

## Тема 8 СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

### *Требования к спецодежде и средствам индивидуальной защиты*

Работникам, занятым на работах с вредными или опасными условиями труда: при выполнении огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности выдаются сертифицированные специальная одежда, специальная обувь, предохранительные приспособления и другие средства индивидуальной и коллективной защиты в соответствии с Типовыми отраслевыми нормами, утвержденными в установленном порядке.

Порядок выдачи и пользования средствами индивидуальной защиты определяются Правилами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими СИЗ.

Выбор СИЗ зависит от уровня загрязнения воздушной среды и поверхностей токсичными веществами, интенсивности излучения, шума, вибрации, степени электробезопасности и характера выполняемой работы.

Выдаваемые работникам специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты должны соответствовать их росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать безопасность труда.

**Специальная одежда** должна быть безвредной, удобной, не стеснять движения работающего, не вызывать неприятных ощущений, защищать от искр и брызг расплавленного металла свариваемого изделия, влаги, повышенных и пониженных температур, производственных загрязнений, механических повреждений, отвечать санитарно-гигиеническим требованиям и условиям труда. На ней не должно накапливаться статическое электричество.

Работники не должны допускаться к работе без положенной по нормам спецодежды и СИЗ, во время работы должны их правильно применять.

Чистка спецодежды струей сжатого воздуха, керосином, бензином, эмульсией, растворителями не допускается.

Члены бригады, выполняющие газоопасные работы в котловане, траншее (линейные трубопроводчики, монтажники наружных трубопроводов и др.) должны обеспечиваться спецодеждой для защиты от повышенных температур, имеющей сертификат соответствия. Перечень рабочих, которым выдается такая спецодежда, определяется лицом, выдающим наряд-допуск.

Работникам, производящим работы в лежачем положении или в положении «с колена», выдаются маты или наколенники из материала низкой теплопроводности и водонепроницаемости.

Средства индивидуальной защиты должны подвергаться периодическим контрольным осмотрам и испытаниям в порядке и сроки, установленные техническими условиями на них.

Для защиты головы работника от механических повреждений, воды, повреждения электрическим током должны применяться *каска*. С целью выявления дефектов, каски подлежат ежедневному осмотру в течение всего срока эксплуатации. Каски ремонту не подлежат.

**К средствам защиты лица, глаз и органов слуха** работников относятся щитки защитные лицевые, очки защитные, противошумные наушники и вкладыши.

Для защиты глаз и лица электросварщики должны пользоваться масками или щитками с защитными стеклами (светофильтрами):

- ЭС – 100 – при сварочном токе до 100 ампер;
- ЭС – 300 – при сварочном токе от 100 до 300 ампер.

Газосварщики и газорезчики должны обеспечиваться защитными очками закрытого типа со стеклами марки:

- ГС-2, имеющими плотность светофильтров ГС-3, при использовании горелок (резаков) с расходом ацетилена до 750 л/ч;
- ГС-7 - с расходом ацетилена до 2500 л/ч;
- ГС-12 - с расходом ацетилена свыше 2500 л/ч.

Для защиты лица токаря от ударов твердых частиц и не разъедающих жидкостей применяется щиток токаря НТВ

Для защиты глаз от твердых частиц, стружки осколков, продуктов обработки при выполнении токарных, слесарных, строительных и других видов работ применяются очки защитные открытые 02 (У, В), 013 (ЛСО), 034 (У, В), 002 (У). Они не обеспечивают защиту от пыли.

Для защиты глаз от ветра, пыли, песка, цемента, угля, золы и от брызг строительных материалов, а также брызг, не разъедающих жидкостей применяются очки защитные закрытые ЗП12 (У), ЗП2 (ЛСО), ЗП8 (О), ЗП1(У), ЗН54(У), ЗН62(Т), ЗН4(О), ЗНР1(Т).

Для защиты от воздействия различных газов, паров, пыли, дыма и брызг разъедающих жидкостей при работе с кислотами, щелочами, бензином, толуолом и др. применяются очки защитные герметичные ЗНГ1, ЗНГ2, ЗН9Ф.

Для защиты органов слуха применяются:

Наименование	ГОСТ	Назначение
Противошумные наушники (стандарт)	ГОСТ 12.4.051	Рекомендуются для защиты от повторяющегося воздействия шума с уровнем свыше 85 дБ, снижение уровня шума 25 дБ
Противошумные наушники (повышенный комфорт)	ГОСТ 12.4.051	Рекомендуются для защиты от повторяющегося воздействия шума с уровнем свыше 85 дБ, снижение уровня шума 27 дБ.
Противошумные наушники TOP – 25	ГОСТ 12.4.051	Предназначены для защиты органов слуха от производственного шума, снижение уровня шума до 25 дБ.
Вкладыши противошумные «Беруши 1310»	ГОСТ 12.4.051	Рекомендуются для защиты от повторяющегося воздействия шума с уровнем свыше 85 дБ, снижение уровня шума до 26 дБ
Вкладыши противошумные «Беруши 1100 и 1110»	ГОСТ 12.4.051	Рекомендуются для защиты от повторяющегося воздействия шума с уровнем свыше 85 дБ, снижение уровня шума до 31 дБ

**К средствам индивидуальной защиты от падения с высоты** работников относятся предохранительные пояса и канаты страховочные. На каждом предохранительном поясе должна быть бирка с инвентарным номером и датой следующего испытания.

Каждый страховочный канат должен иметь маркировку, включающую: *инвентарный номер, значение статического разрывного усилия, дату следующего испытания.*

При работах в траншеях и котлованах должны применяться **коллективные средства защиты**, к которым, в соответствии с ГОСТ 12.4.011, относятся:

- средства нормализации воздушной среды – вентиляционные установки – при повышении загазованности в месте проведения работ сверх допустимой санитарной нормы (300 мг/м<sup>3</sup>);
- средства нормализации освещения рабочих мест – при работе в темное время суток;
- средства защиты от поражения электрическим током – защитное заземление (зануление) электроустановок, изолирующие устройства и покрытия – от поражения током при пробое изоляции на корпус и отказе защиты, устройства защитного отключения;
- знаки безопасности,

**Средства защиты органов дыхания** применяются в тех случаях, когда не обеспечивается требуемая чистота воздуха рабочей зоны, предусмотренная требованиями ГОСТ 12.1.005-88.

Для защиты органов дыхания, применяются противогазы и противопылевые респираторы. По степени защиты органов дыхания противогазы подразделяются на фильтрующие, шланговые и изолирующие.

### ***Фильтрующие противогазы***

Фильтрующие противогазы предназначены для защиты органов дыхания, лица и глаз человека от парогазообразных веществ и аэрозолей при объемной доле свободного кислорода в воздухе не менее 20% и суммарной объемной доле парогазообразных вредных примесей не более 0,5% (фосфористого водорода не более 0,2%, мышьяковистого водорода не более 0,3%).

Промышленный фильтрующий противогаз состоит из лицевой части и фильтрующе-поглощающей коробки. Коробка служит для очистки вдыхаемого воздуха от содержащихся в нем вредных веществ.

Удаление газов и вредных веществ осуществляется поглотителями, очистка воздуха от аэрозолей – противоаэрозольным фильтром.

Лицевая часть (шлем-маска) изготавливается *пяти размеров* – 0,1,2,3,4. Размер обозначен на подбородочной части.

Для определения правильности подбора шлема-маски и герметичности противогаза необходимо надеть противогаз, закрыть отверстие в дне коробки резиновой пробкой или ладонью и сделать 3 – 4 глубоких вдоха. Если дыхание при этом невозможно, то противогаз герметичен, если воздух при вдохе проходит, то противогаз не герметичен и пользоваться им нельзя.

Производственные операции, выполняемые в противогазах, следует относить к разряду тяжелых работ. В связи с этим систематическое, в течение рабочей смены, использование противогаза допускается лишь как крайняя мера. Такие работы требуют строгого соблюдения режима труда и отдыха.

Противогазы могут комплектоваться коробками одного из трех типов: - поглощающими (обеспечивают защиту от газов и паров); - фильтрующими (обеспечивают защиту от аэрозолей); - фильтрующе-поглощающими (обеспечивают защиту от газов, паров и аэрозолей).

Выпускаются фильтрующе-поглощающие и поглощающие коробки различных марок, отличающихся цветовой окраской и буквенными обозначениями. Коробки каждой из марок предназначены для защиты от конкретных строго определенных вредных веществ в виде паров (газов):

**ФПК марки А:** цвет коробки - коричневый, защищает от паров органических соединений (бензин, керосин, ацетон, бензол и его гомологи, ксилол, сероуглерод и др.), пыли, дыма, тумана.

**ФПК марки В:** цвет коробки - желтый, защищает от кислых газов и паров (сернистый газ, сероводород, синильная кислота, хлор, окислы азота, фосген, хлористый водород), фосфор- и хлорорганических ядохимикатов, пыли, дыма, тумана.

**ФПК марки КД:** цвет коробки - серый, защищает от аммиака, сероводорода, пыли, дыма, тумана.

**ФПК марки БКФ:** цвет коробки - защитный с белой вертикальной полосой, защищает от кислых газов и паров, паров органических веществ, мышьяковистого и фосфористого водорода, пыли, дыма, тумана.

## ФИЛЬТРУЮЩЕ-ПОГЛОЩАЮЩИЕ КОРОБКИ МАЛОГО, СРЕДНЕГО И БОЛЬШОГО ГАБАРИТОВ



Предназначены для комплектации промышленных противогазов, специализированны по назначению и различаются по составу и объему поглотителя.

### Время защитного действия

Марка коробки	Контрольное вещество	Коробка среднего и большого габарита			Коробка малого габарита		
		Концентрация вредного вещества, мг/л	Время защитного действия, мин, не менее		Концентрация вредного вещества, мг/л	Время защитного действия, мин, не менее	
			с фильтром	без фильтра		с фильтром	без фильтра
А	Бензол	25	50	120	10	50	100
В	Сернистый газ	8,6	45	90	2	57	140
	Синильная кислота	10	30	60	-	-	-
КД	Аммиак	2,3	120	240	-	30	75
	Сероводород	4,6	100	240	2	60	170
Г	Пары ртути	0,01	4800	6000	0,01	4800	6000
Б К Ф	Синильная кислота	3	70	-	3	35	-
	Арсин	10	110	-	10	55	-
СО	Окись углерода	6,2	-	150	-	-	-
М	Окись углерода	6,2	-	90	-	-	-
	Бензол	10	-	50	-	-	-
	Аммиак	2,3	-	90	-	-	-
Е	Мышьяковистый водород	10	120	360	-	-	-
К	Аммиак	2,3	120	240	2,3	30	75

Проверка противогаза проводится периодически **1 раз в 3 мес.** ответственными лицами, при этом противогаз пригоден в течение 5 лет, без осмотров - 3 года.

Периодическая проверка включает:

- проверку маски - рукой перегнуть и плотно зажать гофрированную трубку под клапанной коробкой и сделать 3 – 4 глубоких вдоха. Если дышать невозможно, маска исправна;
- проверку соединительной трубки (перегнуть и плотно зажать правой рукой соединительную трубку внизу у горловины противогазной коробки, сделать вдох и если дышать невозможно, то соединительная трубка исправна);
- проверку противогазной коробки (закрывать пробкой или колпачком для коробок марок СО и М отверстие в дне коробки и сделать 3 – 4 вдоха, если дышать невозможно, то коробка исправна).



### ***Шланговые противогазы***

Шланговые противогазы обеспечивают человека чистым воздухом, подаваемым в лицевую часть защитного устройства по шлангу. Применяются в основном при недостатке кислорода в воздухе рабочей зоны (менее 18%), а также в тех случаях, когда состав вредных веществ неизвестен, при наличии больших концентраций вредных веществ с любыми физико-химическими свойствами, а также в случаях, когда не обеспечивается защита фильтрующими противогазами.

В зависимости от способа подачи воздуха в лицевую часть шланговые противогазы делятся на два вида:

- *самовсасывающие* - человек вдыхает воздух силой своих легких (ПШ-1);
- *с принудительной подачей чистого воздуха* - с помощью воздуходувок или вентиляторов (ПШ-2, ПШ-20, ПШ-40).

Лицевые части шланговых противогазов выполнены в виде полумасок, масок и шлемов различной конструкций.

***Противогазы шланговые ПШ-1*** обеспечивают человека чистым воздухом и безопасность работ по ремонту и очистке различных ёмкостей для хранения химических продуктов (цистерны, баки, котлы), колодцев, подземных трубопроводов, дымоходов, подвальных и других помещений, где могут скапливаться вредные газообразные вещества.

ПШ-1 представляет собой безнапорную одноканальную шланговую дыхательно-очистительную систему, под лицевую часть которой воздух поступает по шлангу в процессе дыхания рабочего.

Противогаз состоит:

- из лицевой части;
- двух последовательно соединенных гофрированных трубок, воздухопроводящего армированного шланга длиной 10м;
- фильтрующего элемента для очистки вдыхаемого воздуха от пыли;
- штыря для закрепления конца шланга с фильтрующим элементом в зоне чистого воздуха;
- амуниции (амуниция включает в себя спасательный пояс с плечевыми тесьмами и сигнально - спасательную веревку длиной 13 или 15 метров).

Комплекуются лицевыми масками ШМ-62У или ППМ-88 трех размеров. Изготавливается в двух вариантах: ПШ-1С (сумка), ПШ-1Б (барабан).

Время защитного действия противогаза не ограничено.

В связи с высоким сопротивлением дыханию применение противогаза в течение длительного времени не рекомендуется. Его можно использовать при кратковременных работах легкой и средней тяжести, не связанных с необходимостью передвижения на расстояние более 8 – 10 м. и в местах, где исключается запутывание шланга.

Перед работой производится осмотр шланга, гофрированной трубки и маски. Проверяется прочность и надежность соединений всех частей противогаза, наличие резиновых прокладок в местах соединения гофрированных трубок между собой, с маской и со шлангом.

При работе в шланговом противогазе дыхание человека должно быть свободным и глубоким.

После окончания работы все детали противогаза очищаются от грязи и пыли и укладываются в чемодан до следующего применения.

Осмотр противогаза включает проверку исправности всех его деталей. При потере эластичности резиновые детали нужно заменить. Особое внимание обратить на выдыхательный клапан, который при неисправности, загромождении и засорении может служить причиной серьезного отравления.

#### Основные характеристики

Марка противогаза	Подача воздуха	Число работающих	Длина шланга, м	Масса, кг
ПШ-1Б	Самовсасывание	1	10	17
ПШ-1С	Самовсасывание	1	10	9,2

При необходимости поддержания постоянной связи с работающим применяют противогаз *с телефонной связью ПШ-1-Т*. Речевое общение работающего в шланговом противогазе ПШ-1-Т со страховщиком обеспечивается наличием в противогазе двусторонней телефонной связи.

**Промышленный шланговый противогаз ПШ-2** представляет собой воздухонапорный изолирующий дыхательный прибор, в который воздух для дыхания подается по воздухопроводному шлангу из зоны чистого воздуха принудительно.

Его комплект включает:

- электродвигатель;
- воздуходувка с двумя штуцерами для подачи воздуха в шланги;
- два шланга длиной по 20 м каждый для подачи воздуха в маску (для одновременной работы 2-х человек);
- две маски с удлиненными гофрированными трубками;
- два пояса для крепления шлангов к корпусу носителей;
- две сигнально-спасательные веревки длиной по 25 м;
- ящик, в котором устанавливается электродвигатель.

При выполнении работ в емкостях, колодцах, замкнутых местах, каждого работника должны обслуживать два человека, один из которых обеспечивает подачу воздуха, а

другой держит сигнальную веревку и оказывает помощь работающему в случае необходимости.

По заказу могут поставляться противогазы ПШ-2 с одной шланговой линией длиной 20 или 40 метров.

#### Технические характеристики противогаза ПШ-2

Характеристика	Норма
Количество воздуха, подаваемого под каждую лицевую часть, дм <sup>3</sup> /мин, не менее	50
Герметичность шланговой линии при избыточном давлении воздуха 13,3 кПа (100 мм рт. ст.) – падение давления в течение 60 секунд, кПа, не более	0,67
Сопротивление дыханию одной шланговой линии противогаза, Па, не более	отсутствует
Прочность хлопчатобумажной амуниции к действию статических нагрузок, Н (кгс), не менее	1960 (200)
Прочность лавсановой амуниции к действию статических нагрузок, Н (кгс), не менее	3920 (400)
Масса противогаза, не более, кг	50
Время защитного действия	Не ограничено
Гарантийный срок хранения, лет, не менее	3





Противогазы шланговые ПШ-20 РВ, ПШ-20РВ-2, ПШ-40РВ изготавливаются с ручной воздуходувкой. Противогазы ПШ-20ЭРВ, ПШ-20ЭРВ2, ПШ-40ЭРВ дополнительно комплектуются электрической воздуходувкой.

Основные характеристики противогазов  
ПШ-20РВ-2, ПШ-20РВ, ПШ-20ЭРВ, ПШ-40РВ

Марка противогаза	Подача воздуха	Число работающих	Длина шланга, м	Масса, кг
ПШ-20РВ	ручная воздуходувка	1	20	30
ПШ-40РВ	ручная воздуходувка	1	40	40
ПШ-20РВ-2	ручная воздуходувка	2	2X20	41
ПШ-20ЭРВ	эл. воздуходувка	1	20	28
ПШ-40ЭРВ	эл. воздуходувка	1	40	41
ПШ-20ЭРВ2	эл. воздуходувка	2	2X20	42

### ***Противогазы изолирующие***

Изолирующие противогазы *ИП-4М, ИП-4МК, ИП-5М* полностью изолируют органы дыхания от окружающей среды. Изолирующими противогазами пользуются для защиты органов дыхания, глаз, кожи лица и головы человека при выполнении аварийных, газоспасательных и восстановительных работ. Эти противогазы позволяют работать даже там, где полностью отсутствует кислород воздуха: при авариях, стихийных бедствиях, диверсиях, а также при очень высоких концентрациях ОВ, сильно действующих ядовитых веществ и других вредных веществ, при работе под водой.

Дыхание в противогазах совершается за счёт запаса кислорода, находящегося в самом противогазе. Он используется в непригодной для дыхания атмосфере, в том числе содержащей хлор (до 10%), аммиак, сероводород. Комплектуется регенеративными патронами РП-4 в количестве 5 штук. Может применяться вместе с защитным костюмом.

Принцип работы основан на выделении кислорода из химических веществ при поглощении углекислого газа и влаги, выдыхаемых человеком.

Изолирующие противогазы состоят из лицевой части, регенеративного патрона, дыхательного мешка и сумки. Кроме того, в комплект входят незапотевающие плёнки и по желанию потребителя могут поставляться утеплительные манжеты.

В изолирующих противогазах ИП-4М, ИП-4МК лицевая часть - маска МИА-1 имеет переговорное устройство и подмасочник.

Запас кислорода в регенеративном патроне РП-4 позволяет выполнять работы в изолирующем противогазе при тяжёлых физических нагрузках в течении 45мин, при средних - 70 мин, а при лёгких и в состоянии относительного покоя - 3 часа. Непрерывно работать в изолирующих противогазах со сменой РП-4 допустимо 8 часов. Повторное пребывание в них разрешается только после 12-часового отдыха. Периодическое пользование противогазом - по 3-4 часа ежедневно в течение 2 недель.

***Противопылевые респираторы*** – предназначены для защиты органов дыхания от пыли. По своему устройству делятся на бесклапанные и клапанные. Респираторы закрывают рот и нос и задерживают пыль.