

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кузбасский государственный технический университет  
имени Т. Ф. Горбачева»

Кафедра аэрологии, охраны труда и природы

## **СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ПРИ ЧРЕЗВЫЧПНЫХ СИТУАЦИЯХ**

Методические указания к практической работе по дисциплине  
«Безопасность жизнедеятельности»  
для обучающихся всех специальностей и направлений бакалавриата

Составители С. Н. Ливинская  
Н. С. Михайлова  
Е. А. Волгина

Утверждены на заседании кафедры  
Протокол № 8 от 01.03.2021  
Рекомендованы к печати  
учебно-методической комиссией  
направления подготовки 20.03.01  
Протокол № 8 от 01.03.2021  
Электронная копия находится  
в библиотеке КузГТУ

Кемерово 2021

## **Цель работы**

1. Изучить классификацию средств индивидуальной защиты при чрезвычайных ситуациях (ЧС) и ознакомиться с их характеристиками.
2. Изучить медицинские средства защиты.
3. Изучить ротовочные интервалы противогазов.

## **Порядок выполнения работы**

1. Изучить методические указания и оформить отчет.
2. Провести проверку остаточных знаний, отвечая на вопросы (с. 36).
3. Определить размер своего противогаза (с. 37).

К средствам индивидуальной защиты (СИЗ) персонала объектов экономики, населения и личного состава нештатных аварийно-спасательных формирований от попадания внутрь организма, на кожные покровы и одежду радиоактивных, отравляющих и аварийных химически-опасных веществ, и бактериальных средств относятся – средства индивидуальной защиты органов дыхания, средства защиты кожных покровов и медицинские средства защиты.

## **I. Средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД)**

К *средствам индивидуальной защиты органов дыхания* относятся респираторы, противогазы и изолирующие дыхательные аппараты. Надежная защита от вредных веществ (аэрозолей, газов, паров), содержащихся в окружающем воздухе, с их помощью может быть достигнута лишь при условии рационального применения в конкретной обстановке соответствующих конструкций и марок.

По принципу действия СИЗОД в соответствии с ГОСТом 12.4.034-2001 делят на две группы: *фильтрующие* (Ф), обеспечивающие защиту в условиях достаточного содержания свободного кислорода в воздухе (не менее 18 %) и ограниченного содержания вредных веществ; *изолирующие* (И) – обеспечивающие защиту в условиях недостаточного содержания кислорода и неограниченного содержания вредных веществ.

Фильтрующие СИЗОД по своему назначению делятся на три типа:

- 1) противоаэрозольные – для защиты от аэрозолей;
- 2) противогазовые – для защиты от парогазообразных веществ;
- 3) противогазоаэрозольные – для защиты от парогазообразных вредных веществ и аэрозолей, присутствующих в воздухе одновременно.

Изолирующие СИЗОД делятся на: шланговые (неавтономные дыхательные аппараты) – обеспечивающие подачу воздуха, пригодного для дыхания, из чистой зоны, и автономные дыхательные аппараты – обеспечивающие подачу дыхательных смесей из индивидуального источника воздухообеспечения.

По назначению СИЗОД подразделяются на гражданские, общевойсковые и промышленные.

Основными показателями, характеризующими СИЗОД, являются:

- коэффициент защиты – кратность снижения концентрации вредного вещества, обеспечиваемая данным средством индивидуальной защиты органов дыхания;
- начальное сопротивление постоянному воздушному потоку на вдохе и выдохе;
- ограничение поля зрения;
- время защитного действия фильтрующих элементов при непрерывной работе и средней концентрации вредных веществ.

### **1.1. Фильтрующие противогазы**

Принцип действия фильтрующих противогазов заключается в очистке зараженного воздуха, поступающего в фильтрующе-поглощающую коробку от ОВ, РВ, БС, АХОВ и подаче его в органы дыхания. При выдохе воздух из-под лицевой части, минуя коробку, выходит наружу. Поглощение паров и газов осуществляется за счет адсорбции, хемосорбции и катализа, а поглощение дымов и туманов (аэрозолей) – путем фильтрации.

Адсорбция – поглощение газов и паров поверхностью твердого тела, называемого адсорбентом, под действием сил молекулярного притяжения. В противогазах адсорбентом является древесный активный уголь, сделанным по методу русского профес-

сора Зелинского. Как весьма пористое вещество, он имеет большую активную поверхность (поверхность 1 г активного угля составляет 400–800 м<sup>2</sup>). На нем лучше всего адсорбируются органические вещества с высокой температурой кипения и большим молекулярным весом (хлор, хлорпикрин, зарин, зоман, иприт и др.). Для поглощения плохо адсорбирующихся веществ, в частности, синильной кислоты, мышьяковистого водорода, фосгена, используются процессы хемосорбции и катализа.

Хемосорбция – поглощение отравляющих, сильнодействующих ядовитых веществ за счет их взаимодействия с химически активными веществами, преимущественно щелочного характера, которые наносятся на активный уголь в процессе обработки.

Катализ – изменение скорости химических реакций под влиянием веществ, называемых катализаторами. В качестве катализатора используются окиси меди, серебра, хрома. Активные угли с добавлением окислов называются углями-катализаторами. Катализ лежит в основе очистки воздуха от аммиака при использовании дополнительных патронов ДПГ-1, ДПГ-3.

Фильтрация дымов и туманов (аэрозолей) осуществляется противодымным фильтром, изготовленным из волокнистых материалов (фильтр Петрянова – ФПП – волокна полихлорвинила), которые образуют густую сетку. Проходя через нее, аэрозоли задевают за волокна и удерживаются на них.

При прохождении зараженного воздуха через фильтрующе-поглощающую коробку вредные вещества какое – то время полностью задерживаются. Однако со временем в выходящем из коробки воздухе появляются их следы, близкие к начальной (пороговой) концентрации – это явление называется проскоком и характеризует исчерпывание защитных возможностей шихты противогаса. Время от начала поступления примеси в средство защиты до появления за ним предельно допустимой концентрации  $C_{пор}$  называется временем защитного действия и выражается в часах и минутах.

Очистка воздуха в противоаэрозольных фильтрах осуществляется не полностью и проскок дымов и туманов фиксируется с первого момента вдыхания аэрозолей. Поэтому их защитные свойства характеризуются коэффициентом проскока – отношение

концентраций аэрозоля после фильтра к их концентрации до фильтра. Выражается он в процентах ( $K_{пр} = C/C_0\%$ ). Чем меньше коэффициент проскока, тем противодымный фильтр лучше. В современном противогазе сопротивление дыханию при скорости потока воздуха 30 л/мин равно от 16 до 21 мм вод. ст. Защитная мощность по парам стойких ОВ – несколько десятков часов.

Коэффициент проскока аэрозолей – не более 0,01 %.

### *Устройство противогазов*

Фильтрующий противогаз состоит из лицевой части (маски, шлем-маски), фильтрующе-поглощающей коробки, которые соединены между собой непосредственно (в малогабаритных противогазах) или с помощью гофрированной трубки. В комплект противогаза входят сумка и не запотевающие пленки, а также в зависимости от типа противогаза, могут быть мембраны перегородного устройства, трикотажный чехол.

Фильтрующе-поглощающая (противогазовая) коробка предназначена для очистки вдыхаемого человеком воздуха, от паров и аэрозолей ОВ, РВ, БС, АХОВ. Изготавливается из жести, алюминиевых сплавов или из пластмассы, имеет форму цилиндра. Для увеличения прочности коробки на корпусе выткнуты зиги. В верхнюю крышку вмонтирована навинтованная горловина для соединения с лицевой частью, которая при хранении герметизируется металлическим колпачком с резиновой прокладкой. В дне – отверстие для поступления вдыхаемого воздуха. При хранении и преодолении водных преград оно также закрывается резиновой пробкой, снаряжается (по потоку воздуха) противоаэрозольным фильтром и углем-катализатором (шихтой).

Противоаэрозольный фильтр состоит из целлюлозного материала, собранного (для увеличения фильтрующей поверхности) в прямые или фигурные (типа улитки) складки. Шихта заключена между двумя штампованными сетками. На верхней сетке помещен тампонный картон для задержания угольной пыли. Лицевая часть противогаза (шлем-маска или маска) служит для подведения очищенного в коробке воздуха к органам дыхания и для защиты глаз и лица. Она состоит из корпуса, очкового узла, клапанной коробки и системы крепления на голове. Может также

оборудоваться обтекателями, обтюратором, переговорным устройством и системой для приема жидкости.

Лицевая часть имеет разную ростовку. Рост указан на подбородочной части шлем-маски (маски). Наименьший рост – нулевой, наибольший – четвертый. Шлем-маска обеспечивает изоляцию органов дыхания, подведение к ним очищенного воздуха и удаление выдыхаемого. Изготовлена из эластичной резины серого или черного цвета на основе натурального или синтетического каучука. Дугообразные гофры и выпуклости для ушей предназначены для обеспечения более равномерного давления шлема на кровеносные сосуды головы, что уменьшает болевые ощущения. В шлем-маску (маску) герметично вделаны плоские, большей частью круглые, очки из обычного стекла. Они вставляются в специальные пазы (манжеты) шлем-маски (маски) и закрепляются при помощи зубчатых обойм. Вместе со стеклом в очковый манжет монтируются пружинящее кольцо и резиновая прокладка. Приспособление для предохранения стекол очков от запотевания состоит, как правило, из пружинных колец для закрепления, а в очках, не запотевающих пленок. Пленки бывают односторонние (НП) или двухсторонние (НПН). Комплект из 6 пленок упакован в металлическую коробку, герметизированную по линии разъема изоляционной лентой. В некоторых типах противогазов сделаны обтекатели, которые представляют собой два канала отформованные на внутренней стороне шлем-маски. Они подводят к очкам вдыхаемый воздух, являющийся более сухим, чем выдыхаемый. Этот воздух, омывая стекла очков, способствует испарению осевшей на них влаги. Клапанная коробка служит для регулирования направления потоков вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. В ней помещаются один вдыхательный и два выдыхательных клапана. Коробка имеет навинтованную горловину для подсоединения фильтрующе-поглощающей коробки.

Клапаны выдоха являются наиболее уязвимыми элементами противогаза, т. к. при незначительной их неисправности (засорении, замерзании) наружный зараженный воздух может попасть под лицевую часть, минуя фильтрующе-поглощающую коробку. Соединительная гофрированная трубка, изготовленная из резины, используется в основном для применения дополнительных патронов (ДПГ-1, ДПГ-3, ДП-2) с фильтрующими противогазами –

малогабаритными или с промышленными противогазами типа ППФ-95 модульный, ППФ-87.

Противогазовая сумка изготавливается из палаточной или хлопчатобумажной ткани (брезента). Противогазовая сумка состоит из собственно сумки, плечевой лямки для переноски ее и поясной тесьмы. На боковой стенке – карман для индивидуально-го противохимического пакета, а внутри – для коробок с не запотевающими пленками. К принадлежностям противогаза относятся: не запотевающие пленки, «карандаш» против запотевания очков и утеплительные манжеты. Все они предназначены для улучшения видимости при пользовании противогазом, нарушаемой главным образом в результате запотевания очков.

Не запотевающая пленка представляет собой кружок из целлулоида, на одну сторону которого нанесен слой желатина, который обладает большой гигроскопичностью. Поглощая влагу, он набухает, вследствие чего на целлулоиде образуется однородный водно-желатиновый слой, обеспечивающий хорошую видимость. Не запотевающая пленка не допускает в зимнее время замерзание очков при температуре до  $-10^{\circ}\text{C}$ . «Карандаш» против запотевания очков используется при отсутствии не запотевающих пленок. С его помощью на внутреннюю сторону стекол очков наносится тонкий прозрачный слой. При конденсации паров воды на нем образуются не отдельные капельки, а сплошная прозрачная пленка мыльного раствора. Срок действия пленки 2–3 часа. При отсутствии «карандаша» можно пользоваться обычным мылом. Накладные утеплительные манжеты (НМУ) изготовлены из резины, в них смонтированы очковые стекла. Манжеты надеваются на очки шлем-маски (маски). Получаются двойные очки с воздушной прослойкой между стеклами. Это предотвращает замерзание очков при температуре ниже  $-10^{\circ}\text{C}$ , при одновременном использовании не запотевающих пленок.

### *Гражданские фильтрующие противогазы*

В системе ГО страны для защиты населения при ЧС военного и мирного времени используются следующие фильтрующие противогазы: для взрослого населения – ГП-5, ГП-5М, ГП-7, ГП-7В, ГП-7ВМ; для детей – ПДФ-7, ПДФ-Д, ПДФ-Ш, ПДФ-2Д, ПДФ-2Ш, КЗД-4, КЗД-6.

Гражданские противогазы защищают человека от попадания в органы дыхания, на глаза и лицо радиоактивных, отравляющих, сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ) и бактериальных средств.

а) Противогаз ГП-5 (рис. 1) состоит из фильтрующе-поглощающей коробки (ГП-5К) и лицевой части (шлем-маски) ШМ-62У. Кроме того, противогаз комплектуется сумкой, коробкой с незапотевающими пленками (НП) и наружными утеплительными манжетами (НМУ-1). Шлем-маска ШМ-62У имеет 5 ростов (0, 1, 2, 3, 4). Соединительной трубки нет, так как противогаз малогабаритный.



Рисунок 1

б) Противогаз ГП-5М отличается от противогаза ГП-5 шлем-маской. Шлем-маска ШМ-66МУ, входящая в комплект противогаза ГП-5М, в отличие от ШМ-62У имеет переговорное устройство мембранного типа и вырезы для ушей, что обеспечивает нормальную слышимость. ГП-5М предназначен в основном для командного состава нештатных аварийно-спасательных формирований ГО, а также для личного состава, работающего с переговорными аппаратами.

в) ГП-7 (рис. 2, А) обеспечивает высокоэффективную защиту



от паров ОВ нервно-паралитического действия (зарин, зоман и др.), общеядовитого действия (синильная кислота, хлорциан), радиоактивных веществ до 6 часов. От капель ОВ кожно-нарывного действия (типа иприт) до 2 часов при температуре воздуха от  $-40$  до  $+40$  °С.



А



Б

Рисунок 2

В состав комплекта ГП-7К входят: фильтрующе-поглощающая коробка ГП-7К, лицевая часть в виде маски противогаза (МГП), сумка, гидрофобный трикотажный чехол, утеплительные манжеты, коробка с незапотевающими пленками. Лицевая часть МГП представляет собой маску объемного типа с наголовником в виде резиновой пластины с пятью лямками и уступами для регулирования, имеет переговорное мембранное устройство, «независимый» обтюратор. Подсоединение фильтрующе-поглощающей коробки к МГП производится сбоку для правой – с левой стороны (90 %) и для левой – с правой стороны (10 % всех противогазов).

ГП-7 по сравнению с ГП-5 имеет следующие преимущества: уменьшено сопротивление фильтрующе-поглощающей коробки (до 16 мм вод. ст. вместо 21 мм в ГП-5), что облегчает дыхание, «независимый» обтюратор обеспечивает более надежную герметизацию и в то же время уменьшает давление лицевой части на голову. Все это позволяет увеличить время пребывания в противогазе, что особенно важно для людей старше 60 лет и больным людям с легочными и сердечно-сосудистыми заболеваниями. Вес ГП-7 (без сумки) – 900 г.

Противогаз ГП-7В отличается от ГП-7, тем, что в нем лицевая часть МГП-В имеет приспособление под переговорным устройством для приема воды, представляющая собой резиновую трубку с мундштуком и ниппелем с крышкой для армейской фляги. Таким образом, не снимая противогаза можно утолить жажду.

Противогаз ГП-7ВМ (см. рис. 2, Б) отличается от противогаза ГП-7В, тем, что маска М-80 имеет очковый узел в виде трапециевидных изогнутых стекол, обеспечивающих возможность работы с оптическими приборами; имеется второй штуцер для подсоединения фильтрующе-поглощающей коробки (ГП-7К), то есть с какой стороны удобнее человеку, с той стороны и подсоединяется к маске ФПК, другой штуцер закрывается заглушкой. Для питья используется специальная пластмассовая фляга.

### *Детские противогазы*

В настоящее время существуют 5 типов детских противогазов (рис. 3). Противогаз детский фильтрующий ПДФ-7 – предназначен для детей как младшего (начиная с 1,5 лет), так и старшего

го возрастов (с 7 до 17 лет), комплектуется фильтрующе-поглощающей коробкой от взрослого противогаса ГП-5. В качестве лицевой части применяются маски МД-1А пяти ростов.



Рисунок 3

ПДФ-Д – противогаз детский фильтрующий дошкольный предназначен для детей от 1,5 до 7 лет.

ПДФ-Ш – для детей от 7 до 17 лет. Эти противогазы имеют единую фильтрующе-поглощающую коробку ГП и лицевую часть – маску МД-3 четырех ростов (1, 2, 3, 4). Маски имеют наголовник в виде тонкой резиновой пластины с пятью лямками, снабженными уступами с цифрами. Соединительная трубка у маски 1-го роста присоединена сбоку от клапанной коробки. Чтобы определить рост маски у ребенка линейкой измеряют высоту лица, т. е. расстояние между самой нижней частью подбородка и точкой наибольшего углубления переносицы.

Когда высота лица более 103 мм, то ребенку следует подобрать противогаз ПДФ-Ш, укомплектованный шлем – маской ШМ-62У. Рост масок детских противогазов приведен в табл. 1.

Таблица 1

Противогаз	Тип маски	1	2	3	4	5
		Высота лица, мм				
ПДФ-7	МД-1	до 78	79-87	85-95	96-103	104-111
ПДФ-Д	МД-3	до 78	79-87	88-95	96-103	
ПДФ-Ш	МД-3			88-95	96-103	

На сегодня наиболее совершенной моделью является детский противогаз ПДФ-2Д для детей дошкольного и ПДФ-2Ш – школьного возрастов.

В их комплект входят: фильтрующе-поглощающая коробка ГП-7К, лицевая часть-маска МД-4, коробка с незапотевающими пленками и сумка. ПДФ-2Д комплектуется лицевыми частями 1 и 2; ПДФ-2Ш – 2 и 3-го ростов. Масса комплекта: дошкольного – не более 850 г.

*Дополнительные патроны к гражданским противогазам*

Гражданские противогазы ГП-5 и ГП-7 защищают от таких АХОВ как хлор, сероводород, синильная кислота, тетраэтилсвинец, этилмеркаптан, фурфурол, фосген, хлорциан, а также от паров органических веществ (бензин, керосин, ацетон, бензол, ксилол, толуол, спириты, эфиры, нитросоединения бензола). Для увеличения действия защитного действия противогазов, а также создания защиты от аммиака и диметиламина промышленностью выпускается дополнительный патрон ДПГ-3.

Защитные свойства противогазов ГП-5 и ГП-7 без ДПГ-3 и в комплекте с ним по наиболее распространенным АХОВ приведены в табл. 2.

Таблица 2

Наименование АХОВ	Концентрация, мг/л	Время защитного действия, мин	
		Противогазы без ДПГ-3	Противогазы с ДПГ-3
Аммиак	5	защита отсутствует	60
Диметиламин	5		80
Хлор	5	40	100
Сероводород	10	25	50
Соляная кислота	5	20	30
Тetraэтилсвинец	2	50	500
Этилмеркаптан	5	40	120
Нитробензол	5	40	70
Бензол	0,2	200	800
Фурфурол	1,5	300	400

В комплект входят: цилиндрической формы патрон ДПГ-3 (рис. 4), соединительная трубка и вставка. При помощи соединительной трубки патрон прикрепляется к лицевой части противо-

газа, а к нижней части подсоединяются фильтрующе-поглощающая коробка (ГП-5к или ГП-7к). Внутри патрона установлен однослойный специальный поглотитель. Чтобы предохранить поглотитель от увлажнения парами воды, горловины патрона должны быть постоянно закрыты. Масса патрона ДПГ-3 – 300 г. Сопротивление потоку воздуха – не более 10 мм вод. ст. при расходе 30 л.



Рисунок 4

ПЗУ (рис. 5) – это новейшее средство защиты органов дыхания от химически опасных веществ, содержащихся в воздухе в виде газов, паров и аэрозолей. Он обеспечивает эффективную защиту от окиси углерода, аммиака, хлора, сероводорода, синильной кислоты, фосгена, окислов азота, аминов, ароматических углеводородов, органических кислот и спиртов. Патрон используется в комплекте с лицевой частью фильтрующего противогаза, как при положительных, так и при отрицательных температурах окружающей среды.



Рисунок 5

В комплект ПЗУ-К входит: патрон ПЗУ (маркировка ФГ-120), противоаэрозольный фильтр ПАФ, соединительная трубка и сумка. Патрон имеет форму цилиндра, снаряжен осушителем (силикагель, пропитанный хлористым кальцием), гопкалитом (смесь 60 %  $MnO_2$  и 40 %  $CuO$ ) и катализатором. Верхняя часть патрона соединяется через соединительную трубку с лицевой частью, нижняя с фильтрующе-поглощающей коробкой противогаза. Для предохранения от увлажнения парами воды верхняя и нижняя горловины герметично закрываются пробками при хранении. На патроне также указывается точный вес. При превышении веса патрона более 20 г. пользоваться им нельзя. Патрон ПЗУ имеет сопротивление постоянному потоку воздуха 14 мм вод. ст., массу – не более 810 г.

Противоаэрозольный фильтр ПАФ имеет форму цилиндра, состоит из корпуса с горловиной для присоединения к патрону ПЗУ. Снаряжен фильтрующим волокнистым материалом, снижающим концентрацию аэрозолей от 100 до 1000 раз. Имеет сопротивление постоянному потоку воздуха 2 мм вод. ст. Фильтр ПАФ

применяется в основном для защиты от пыли, дыма, т. е. грубых аэрозолей.

Время защитного действия патрона ПЗУ по отдельным веществам при температуре от  $-30$  до  $+40$  °С приведено в табл. 3.

Таблица 3

Химические опасные вещества (ХОВ)	Концентрация вещества, мг/л	Время защитного действия, мин
Аммиак	5	30–40
Хлор	3–5	30–50
Окиси азота	5	40
Несимметричный диметилгидразин	5	100
Фосген	5	30
Серовуглерод	2	30
Двуокись серы	5	100
Фтористый водород	5	40
Хлористый циан	3–5	70–100
Окись углерода:		
– при положительной температуре	6	300
– при отрицательной температуре	6	120

## 1.2. Респираторы

Название респиратор произошло от латинского слова, обозначающего дыхание.

Респираторы представляют собой облегченное средство защиты органов дыхания от вредных газов, паров, аэрозолей и пыли. Очистка вдыхаемого воздуха осуществляется в них за счет физико-химических процессов (адсорбции, хемосорбции и катализа), а от аэрозольных примесей – за счет фильтрации через волокнистые материалы.

По конструктивному оформлению респираторы делят на два типа: респираторы с полумаской, у которых полумаска и фильтрующий элемент служат одновременно лицевой частью, и респираторы в виде фильтрующих полумасок. У первых вдыхаемый воздух очищается в фильтрующих патронах, присоединенных к полумаске, у вторых – материалом полумаски.

По назначению респираторы делят на: противоаэрозольные, противогазовые, противогазоаэрозольные.

Противоаэрозольные респираторы защищают органы дыхания от аэрозолей различных видов. Защита органов дыхания от вредных паров и газов осуществляется противогазовыми респираторами, а от газов, паров и аэрозолей при одновременном их присутствии в воздухе – противогазоаэрозольными.

В зависимости от срока службы различаются респираторы одноразового применения (ШБ-1 «Лепесток», «Кама», Р-2, У-2к), которые после отработки больше непригодны к эксплуатации, и респираторы многократного использования, в которых предусмотрена возможность замены фильтров. Признаком отработанности фильтров следует считать затруднение дыхания, которое наступает при сопротивлении вдоху 100 Па во время работ легкой и средней тяжести и 70 Па – при тяжелых.

#### *Фильтрующие противоаэрозольные респираторы*

Противоаэрозольные респираторы представляют собой облегченные средства защиты органов дыхания от различных аэрозолей. Вдыхаемый воздух очищается от аэрозолей вредных веществ путем фильтрации через тонковолокнистые материалы: ФПП-15, ФПП-70 и рулонный РФМ с волокнами из перхлорвинила. ФПП.

ФПП – фильтр Петрянова полимерный состоит из равномерных слоев практически одинаковых по диаметру ультратонких перхлорвиниловых волокон, нанесенных на подложки (нетканое полотно, марлю). Материал этот гидрофобен, обладает высокой эластичностью, механической прочностью, химической стойкостью к кислотам и щелочам, большой пылеемкостью, высокими фильтрующими свойствами. Важной отличительной способностью материалов ФП, изготовленных из перхлорвинила и других полимеров, обладающих изоляционными свойствами, является то, что они несут электростатические заряды, которые резко повышают эффективность улавливания аэрозолей и пыли. Цифры в обозначении ФПП-15, ФПП-70 указывают диаметр волокон в микрометрах (мкм).



Воздух очищается всей поверхностью полумаски (рис. 6). Надо учитывать, что в таком респираторе при входе воздух движется в одном направлении, при выходе – в противоположном. Получается, как бы маятниковые движения через ткань, что несколько снижает защитные свойства.



Рисунок 6

Еще одна отрицательная сторона: при входе влага всегда оседает на внутренней поверхности, постепенно впитывается тканью и ухудшает фильтрующую способность, а при низких температурах респиратор обмерзает, что еще больше снижает эксплуатационные возможности.

Для придания полумаске жесткости внутрь вставлена распорка, по наружной кромке укреплена марлевая полоса, обработанная специальным составом. Плотность прилегания обеспечивается с помощью резинового шнура, проходящего по всему периметру респиратора, алюминиевой пластинкой, обжимающей переносицу, а также за счет электростатического заряда материала ФПП, который обеспечивает мягкое и надежное уплотнение (прилипание) респиратора по линии прилегания к лицу.

Респиратор У-2К (Р-2 – для гражданской обороны) предназначен для защиты органов дыхания от силикатной металлургической, горнорудной, угольной, радиоактивной и другой пыли, от некоторых бактериальных средств, дустов порошковых удобрений, не выделяющих токсичные газы и пары (рис. 7).



Рисунок 7

Представляет собой фильтрующую полумаску, изготовленную из трех слоев материалов: внешний – из пенополиуритана (у Р-2 защитного цвета, у У-2К – синего), внутренний – из воздухо непроницаемой полиэтиленовой пленки с двумя вмонтированными клапанами для вдоха, а средний – из ФПП-15. Клапан выдоха размещен в передней части полумаски и закрыт снаружи экраном. Респиратор имеет носовой зажим из алюминиевого сплава для поджима полумаски к лицу в области переносицы. На голове она крепится с помощью наголовника, состоящего из двух эластичных и двух не растягивающихся тесемок. Эластичные имеют пряжки для регулировки длины в соответствии с размером головы.

Выпускаются промышленностью трех ростов, которые обозначаются на внутренней подбородочной части полумаски.

Определение роста производится по высоте лица – расстоянию между точкой наибольшего углубления переносицы и самой нижней точкой подбородка. При величине измерения от 99 до 109 мм берут первый рост, 110–119 мм – второй рост, 120 мм и более – третий рост.

После подбора респиратора по росту следует проверить плотность прилегания его к лицу. Для этого ладонью плотно закрыть отверстия предохранительного экрана клапана выдоха и сделать легкий вдох. Если при этом воздух не выходит из-под полумаски, а лишь несколько раздувает ее, значит все нормально, если же он проходит в области крыльев носа, то надо плотнее прижать к носу концы носового зажима. Респиратор имеет

начальное сопротивление вдоху не более 58,8 Па, масса его – 60 г.

Для удаления влаги, содержащейся в подмасочном пространстве, нужно нагнуть голову вниз, чтобы влага вытекла через клапан выдоха. При обильном выделении влаги можно на две минуты снять респиратор, удалить влагу из внутренней полости полумаски, протереть внутреннюю поверхность и снова надеть респиратор. Регенерация респиратора производится стряхиванием, легким выколачиванием пыли или продувкой чистым воздухом в направлении, обратном потоку вдыхаемого воздуха, при снятых клапанах вдоха. Если эти действия не помогают и дыхание остается затрудненным, респиратор следует заменить.

Использовать респиратор У-2К (Р-2) целесообразно при кратковременных работах небольшой интенсивности и запыленности воздуха. Не рекомендуется применять, когда в атмосфере сильная влага. Надо остерегаться попадания на фильтрующую поверхность капель и брызг органических растворителей.

Для защиты детей от радиоактивной пыли в гражданской обороне применяют на оснащение детский респиратор Р-2Д. Отличается от взрослого тем, что изготавливается четырех размеров и предназначен для детей от 7 до 17 лет.

Новые модификации респиратора У-2К – это У-2КС, У-2РС, У-2КС отличаются от респиратора У-2К (Р-2), тем, что наружный и внутренний слой полумаски изготовлен из нетканого термоскрепленного материала, между ними – средний слой из фильтрующего материала ФПП-15. Респиратор У-2РС из состоит из внешнего понополиуретанового слоя и внутреннего – полиэтиленового. Имеют массу – 60 г. Защищают от аэрозолей с концентрацией до 100 мг/м<sup>3</sup>.

### *Респираторы противогазовые*

Они занимают промежуточное положение между противоаэрозольными респираторами и противогазами. Они легче, проще и удобнее в пользовании, чем противогаз. Однако защищают только органы дыхания при концентрации вредных веществ не более 10-15 ПДК.

Респиратор РПГ-67 предназначен для защиты органов дыхания от вредных паров и газов в концентрациях, не превышающих ПДК более чем в 15 раз. РПГ-67 представляет собой резиновую полумаску с оголовьем, клапаном выдоха, с предохрани-

тельным экраном, двумя пластмассовыми манжетами с клапанами вдоха, двумя смежными поглощающими патронами.

РПГ-67 комплектуется четырьмя марками патронов. Марка респиратора соответствует марке фильтрующего патрона. В свою очередь патроны различаются по составу поглотителей. В центре крышки патрона нанесена маркировка (дата изготовления, марка респиратора и патрона). Выпускаются респираторы с полумасками трех ростов – 1, 2, 3. Масса РПГ-67 не более 300 г. Сопротивление дыханию на выходе – 58,8 Па (6 мм вод. ст.). В табл. 4 приведены характеристики патронов респиратора РПГ-67.

Таблица 4

Марка патрона	Марка респиратора	Вредные вещества
А	РПГ-67А	Пары органических веществ, пары хлор и фосфорорганических веществ
В	РПГ-67В	Кислые газы (сернистый газ, сероводород и др.), пары хлора и фосфорических веществ
КД	РПГ-67КД	Аммиак и сероводород
Г	РПГ-67Г	Пары ртути

#### *Противогазоаэрозольные (универсальные респираторы)*

Респиратор противогазоаэрозольный РУ-60М (рис. 8) защищает органы дыхания от воздействия вредных веществ, присутствующих в воздухе одновременно в виде паров, газов и аэрозолей (пыли, дыма или тумана).



Рисунок 8

Респиратор РУ-60М состоит из тех же элементов и такой же полумаски, как и РПГ-67 (рис. 9).

Отличие состоит в том, что патроны марок А, В, КД, Г содержат не только специализированные поглотители, но и противоаэрозольные фильтры из материала ФПП-15.

РУ-60М выпускают в двух модификациях: с постоянно закрепленным противоаэрозольным фильтром. РУ-60 МУ и заменяемым РУ-60 СМ. У последней модификации предусмотрена возможность замены ПАФ благодаря съемной полиэтиленовой крышке патрона.



Рисунок 9

РУ-60 МУ и РУ-60 СМ защищают от тех же вредных веществ, что и РПГ-67; их не рекомендуется применять при концентрациях пыли более  $100 \text{ мг/м}^3$  и в средах, где ПДК превышает 15.

Запрещается применять противогазовые и противогазоаэрозольные респираторы для защиты от высокотоксичных веществ типа синильной кислоты, мышьяковистого, фосфористого, цианистого водорода, тетраэтилсвинца, низкомолекулярных углеродов (метан, этан), а также от веществ, которые в парообразном состоянии могут проникнуть в организм через неповрежденную кожу. В табл. 5 приведены характеристики патронов респиратора РПГ-67 и РУ-60.

Таблица 5

Марка поглощающего патрона	Наименование вредной примеси	Концентрация вредной примеси, мг/л	Время защитного действия, мин	
			РПГ-67	РУ-60М
А	Бензол	10	60	35
В	Гидрид серы	2	50	30
Г	Пары ртути	0,01	20 ч	15 ч
КД	Аммиак	2	30	20
	Гидрид серы	2	50	20
К	Аммиак	2	45	–

### 1.3. Простейшие средства защиты органов дыхания

Когда нет ни противогаза, ни респиратора можно воспользоваться простейшими средствами: ватно-марлевой повязкой (рис. 10) или противопыльной тканевой маской (ПТМ). Они надежно защищают органы дыхания человека (а ПТМ кожу лица и глаза) от радиоактивной пыли, вредных аэрозолей, бактериальных средств, но от ОВ и многих АХОВ они не защищают.

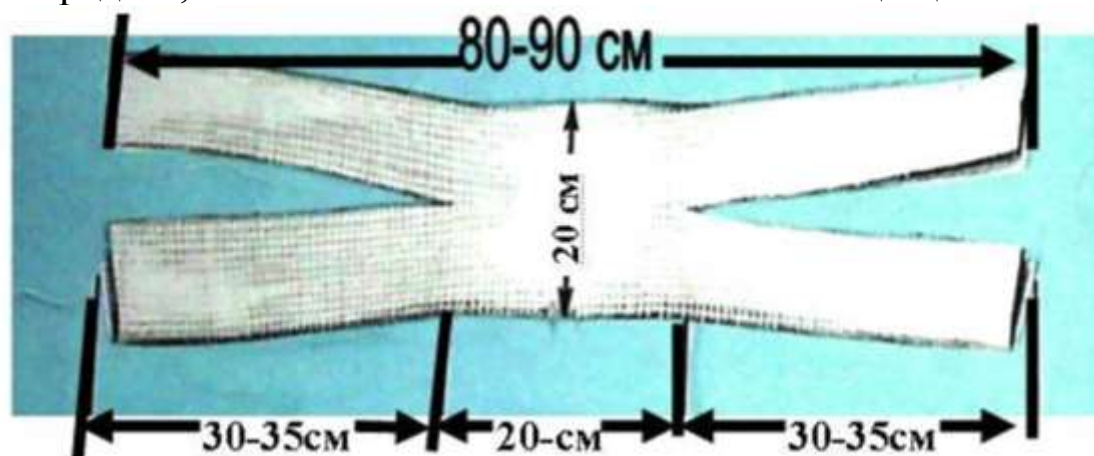


Рисунок 10

Ватно-марлевая повязка изготовлена следующим образом. Берут кусок марли длиной 80–90 см и шириной 50 см; в средней части куска на площади 30×20 см кладут ровный слой ваты толщиной примерно 2 см; свободные от ваты концы марли по всей длине куска с обеих сторон заворачивают, закрывая вату; концы марли (около 30–35 см) с обеих сторон посередине разрезают ножницами, образуя две пары завязок; завязки закрепляют застежками ниток (обшивают). Если меняется марля, но нет ваты,

можно изготовить марлевую повязку. Для этого вместо ваты на середину куска марли укладывают 5-6 слоев марли. Ватно-марлевую (марлевую) повязку при использовании накладывают на лицо так, чтобы нижний край ее закрывал низ подбородка, а верхний доходил до глазных впадин, при этом хорошо должен закрываться рот и нос. Развязанные концы повязки завязываются: нижние – на темени, верхние – на затылке. Для защиты глаз используют противопыльные очки.

Противопыльная тканевая маска ПТМ-1 (рис. 11) состоит из корпуса (1) и крепления (3, 4). Корпус делается из четырех-пяти слоев ткани. Для верхнего слоя пригодны бязь, штапельное полотно, миткаль, трикотаж, для внутренних слоев – фланель, хлопчатобумажная и шерстяная ткань с начесом (материал для нижнего слоя маски, прилегающего к лицу не должен линять). Крепление маски (6) изготавливается из одного слоя любой тонкой материи. По выкройке или лекалу выкроите корпус маски и крепление, подготовьте верхнюю и поперечную резинки шириной 0,8–1,5 см (5), сшейте маску. Для защиты глаз в вырезы маски (2) вставьте стекла или пластинки из прозрачной пленки.

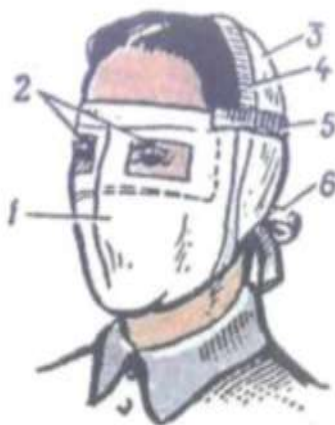


Рисунок 11

#### **1.4. Правила эксплуатации противогазов (респираторов)**

Противогаз является надежным средством защиты, если он исправен и его лицевая часть подобрана по размеру. Правильно подобранная шлем-маска (маска) должна плотно прилегать к лицу, не вызывая болевых ощущений.

Получив противогаз, необходимо осмотреть и проверить на

исправность все его части, затем правильно собрать и проверить противогаз на герметичность. Проверенный противогаз в собранном виде укладывают в сумку. При этом в низ укладывают фильтрующе-поглощающую коробку, сверху – шлем-маску (маску), которую не перегибают, а немного подвертывают головную и боковую части так, чтобы защитить стекла.

Противогаз (респиратор) носят вложенным в сумку на левом боку, клапаном от себя, плечевая лямка сумки – через правое плечо. Верх сумки должен быть на уровне талии, клапан застегнут.

Противогаз может быть в трех положениях: «походном», «наготове» и «боевом». В положении «наготове» противогаз переводят по команде «Противогаз готовь!». При этом сумку с противогазом надо закрепить поясной тесьмой, слегка сдвинуть вперед, клапан сумки отстегнуть. В «боевое» положение противогаз переводят по команде «газы», «химическая тревога», а также самостоятельно при обнаружении признаков радиоактивного, химического или биологического заражения.

При переводе противогаза в «боевое» положение необходимо заткнуть дыхание и закрыть глаза, снять головной убор, вынуть противогаз из сумки, надеть лицевую часть (маску или шлем-маску), сделать резкий выдох, открыть глаза, надеть головной убор и застегнуть клапан сумки. Противогаз считается надетым правильно, если стекла очков находятся против глаз, шлем-маска (маска) плотно прилегает к лицу, тесемки, крепления маски не перекручены. При надетом противогазе следует дышать глубоко и равномерно. Без нужды не делать резких движений тела. Переход на бег должен быть плавным.

Снимать противогаз по команде непосредственного начальника (командира) «Противогаз снять!». Самостоятельно противогаз можно снять только в случае, если станет достоверно известно о том, что опасность миновала. Снятую шлем-маску (маску) после обеззараживания следует вывернуть, тщательно протереть или просушить и только после этого можно уложить его в сумку. В зимних условиях может отвердеть резина, замерзнуть стекла очков, лепестки каналов выхода – примерзнуть к коробке (седловине). Чтобы предупредить и ликвидировать эти неисправности необходимо:



- если в комплекте противогаза есть утеплительные манжеты, то надеть их на очковые обоймы лицевой части;
- при нахождении в незаряженной атмосфере периодически обогревать лицевую часть противогаза, помещая ее под одежду;
- если шлем-маска оказалась замерзшей, надо слегка размять ее и, надев на лицо, отогреть руками до того состояния, пока она плотно прижмется к лицу;
- при надетом противогазе следует предупреждать замерзание каналов выдоха, периодически обогревая клапанную коробку руками, одновременно продувая резким выдохом канал выхода;
- появляющийся лед удалять легким постукиванием, скалыванием и оттаиванием рукой;
- войдя в темное помещение с мороза, дать отпотеть снятому противогазу в течение 10–15 мин. после чего протереть сухой ветошью маски и все металлические части и просушить противогаз.

При надевании противогаза на пострадавшего, вначале кожные покровы лица пострадавшего, на которые попали аэрозоли или капли АХОВ, обрабатывают полидегазирующей рецептурой из индивидуального противохимического пакета ИПП-8 (ИПП-9, 10). При этом нельзя допускать, чтобы рецептура попала в глаза, рот и нос пострадавшего. В случае перелома позвоночника, травмы груди «противогаз» надевается в положении лежа на спине. А если у него тяжелая травма черепа, то после надевания противогаза пострадавшего кладут на бок. То же самое делают и в ситуации, когда у него нет тяжелых травматических повреждений – переломов позвоночника, ребер, грудины, но он находится в бессознательном состоянии.

Гарантийный срок хранения гражданских и детских противогазов 10 лет. После трех кратной проверки годности противогазов (через два года) предельный срок хранения противогаза – 15 лет.

### **1.5. Изолирующие средства защиты органов дыхания**

Изолирующие дыхательные аппараты (ИДА) (рис. 12) – предназначены для защиты органов дыхания, лица и глаз от любой вредной примеси в воздухе независимо от ее концентрации, а также, если состав и концентрация АХОВ неизвестны, при недостатке (менее 18 %) или отсутствии кислорода в воздухе, когда

время защитного действия недостаточно для выполнения работ в зоне заражения.



Рисунок 12

Принцип действия ИДА основан на полной изоляции органов дыхания от внешней среды. Дыхание в них совершается за счет запаса кислорода, находящегося в самом аппарате.

Время использования ИДА зависит от запаса кислорода и характера выполненной работы.

Подготовка ИДА практическому использованию включает: определение требуемого роста лицевой части; подгонка, заключающаяся в установлении требуемого положения тесемок наголовника маски, при котором обеспечивается герметичность подмасочного пространства; проверка исправности и работоспособности отдельных узлов; сборка; проверка исправности в атмосфере с вредной примесью. Работа в них осуществляется в соответствии с правилами, изложенными в инструкциях на каждое изделие.

## **2. Средства защиты кожных покровов**

К средствам защиты кожных покровов относятся изолирующие костюмы, защитно-фильтрующая одежда, простейшие средства (рабочая и бытовая одежда). Предназначены для предохранения людей от воздействия ядовитых, отравляющих, радиоактивных веществ и бактериальных средств. Делятся на специ-

альные и подручные. А специальные подразделяются на изолирующие и фильтрующие.

Подготовка ИДА практическому использованию включает: определение требуемого роста лицевой части; подгонка, заключающаяся в установлении требуемого положения тесем наголовника маски, при котором обеспечивается герметичность подмасочного пространства; проверка исправности и работоспособности отдельных узлов; сборка; проверка исправности в атмосфере с вредной примесью. Работа в них осуществляется в соответствии с правилами, изложенными в инструкциях на каждое изделие.

## **2.1. Специальные изолирующие средства защиты кожных покровов**

Спецодежда изолирующего типа изготавливается из таких материалов, которые не пропускают ни капли, ни пары ядовитых веществ, обеспечивают необходимую герметичность и благодаря этому защищают человека.

Изолирующие средства защиты кожных покровов – легкий защитный костюм Л-1 и общевойсковой защитный комплект ОЗК.

*Костюм Л-1* (рис. 13) используется личным составом формирований ГО для работы в очагах поражения, при выполнении дегазационных, дезактивационных и дезинфекционных работ. Изготавливается из прорезиненной ткани. Швы проклеиваются специальной защитной лентой.

Состав: цельнокроеные брюки с чулками, куртка с капюшоном, две пары двупалых перчаток, сумка для хранения. Размеры Л-1 с 48-50 по 56-58.

*Общевойсковой защитный комплект ОЗК* (рис. 14) состоит из защитного плаща, защитных чулок и перчаток. Защитные чулки надеваются поверх обычной обуви и крепятся с помощью хлястика и тесемок. Комплект имеет пять размеров, в зависимости от роста человека.

При работе в защитной изолирующей одежде важно учитывать температуру окружающего воздуха – в летнее время через короткое время нахождения в подобной одежде возможен перегрев организма (тепловой удар).

Для отвода тепла в жаркую погоду поверх защитной одежды

рекомендуется надевать влажный комбинезон из хлопчатобумажной ткани, который по мере высыхания надо смачивать водой.



Рисунок 13



Рисунок 14

## **2.2. Специальные фильтрующие средства защиты кожных покровов**

Обычная одежда может защитить на некоторое время и от газо- и параобразных ОБ и АХОВ, но для этого ее нужно пропитать специальным раствором – мыльно-масляной эмульсией. В нагретых до температуры 60–70 °С двух литрах воды растворяют 250–300 г измельченного хозяйственного мыла. После полного растворения мыла добавляют 0,5 л растительного масла, перемешивают в течение 5–7 минут и вновь, помешивая раствор, подогревают его до температуры 60–70 °С, пока не получится однородная мыльно-масляная эмульсия. Такого количества раствора достаточно для обработки одного комплекта одежды.

Раствор готовится в эмалированной или алюминиевой посуде такой емкости, чтобы в ней уместился весь комплект подручной одежды: комбинезон, капюшон, чулки, перчатки и нагрудник. При погружении комплекта в раствор необходимо добиваться полной равномерной пропитки, в особенности комбинезона. После замачивания (1,5–2 часа) одежду отжимают и сушат на открытом воздухе. Гладить пропитанную одежду горячим утюгом нельзя.

Одежда, пропитанная указанным раствором, не имеет запаха, не раздражает кожу и легко отстирывается. Пропитка не разрушает одежду и облегчает ее дегазацию и дезактивацию.

Ватники как защитную одежду применяют в комплекте с нательным бельем, пропитанным указанным выше раствором.

Для герметизации ватника к его левой поле во всю ее длину от горловины до низа пришивается кусок плотной ткани шириной 22–25 см, который заходит на правую сторону на 12–15 см.

Подготовленная таким образом одежда способна защитить человека в течение времени, достаточного для выхода из района химического заражения. При этом нельзя допускать проникновения под одежду зараженного воздуха. Для этого рубашка или куртка заправляется в брюки или туго подпоясывается, рукава завязываются тесемками у кистей рук, а брюки – у щиколоток, воротник поднимается. Шею необходимо тщательно обвязать шарфом. Руки должны быть защищены резиновыми, кожаными или тканевыми (пропитанными эмульсией) перчатками и брезентовыми рукавицами. На ноги необходимо надеть резиновую обувь

или обычную, но с галошами. При отсутствии галош обычную обувь на время выхода из зараженной местности можно обернуть плотной бумагой в несколько слоев, а поверх бумаги – брезентом или мешковиной.

Более надежную защиту может обеспечить комбинезон из плотной ткани, обработанной пропиткой на основе синтетических моющих средств ОП-7 или ОП-1. Чтобы получить 2,5 л раствора, необходимого для пропитки одного комплекта одежды, в 2 л воды, подогретой до 40–50 °С помещается 0,5 л моющего вещества ОП-7 или ОП-10. Жидкость перемешивается в течение 3–5 минут до получения однородного раствора светло-желтого цвета.

### **2.3. Подручные средства защиты кожных покровов**

От радиоактивной пыли и бактериальных средств на некоторое время может защитить обычная одежда: пальто, накидка, плащ, костюм, комбинезон, ватная куртка и брюки. Накидка из прорезиненной ткани, хлорвинила или полиэтилена, пальто из драпа, грубого сукна или кожи могут также защитить от капель, жидких отравляющих веществ в течение 5–10 мин; ватная одежда защищает значительно дольше.

Одежду необходимо застегнуть на все пуговицы, обшлага рукавов и брюк обвязать тесьмой, воротник пальто поднимать и обвязывать шарфом. Защитные свойства одежды можно усилить, если из плотной ткани изготовить нагрудный клапан размером 80×25 см с завязками для крепления вокруг шеи и клинья для разрезов брюк и рукавов (для предотвращения проникновения зараженного воздуха). Для защиты открытой части головы (не прикрытой маской противогаза или респиратора) и шеи нужно изготовить тканевые капюшоны.

## **3. Медицинские средства защиты**

Медицинские средства защиты предназначены для предотвращения или ослабления воздействия поражающих факторов. К этим средствам относятся: аптечка индивидуальная, индивидуальный противохимический пакет, индивидуальные перевязочные пакеты.

### 3.1. Аптечка индивидуальная АИ-4

Аптечка индивидуальная АИ-4 содержит медицинские средства защиты и предназначена для оказания самопомощи и взаимопомощи при ранениях и ожогах (для снятия боли), предупреждения или ослабления поражения радиоактивными, отравляющими или химическими веществами, а также предупреждения инфекционных заболеваний.

Аптечка (рис. 15) представляет собой футляр из пластика, в который вложены пластмассовые тубики и пеналы с препаратами.



Рисунок 15

В гнезде 1 находится шприц-тубик с противоболевым средством (промедолом). Он применяется при переломах, ранениях и ожогах путем введения в бедро или ягодицу содержащегося в нем противоболевого средства. Своевременное введение промедола предотвращает развитие болевого шока. Порядок работы со шприц-тубиком описан ниже.

В гнезде 2 размещен пенал красного цвета, в котором находится антидот, используемый при отравлении фосфорорганическими веществами типа зарина, зомана или VX (6 таблеток тарена); таблетку принимают по сигналу «Химическое нападение», а затем при нарастании признаков отравления необходимо принять еще одну таблетку, но не ранее, чем через 5–6 часов. Таблетку антидота кладут под язык. Растворяясь в слюне, это средство быстро всасывается в кровь. Опасно принимать более двух таблеток одновременно!

В гнезде 3 находится большой пенал с сульфадиметоксином – противобактериальным средством № 2 (15 таблеток), которое

принимают при желудочно-кишечных расстройствах (7 таблеток в один прием в первые сутки и по 4 таблетки в последующие двое суток), возникающих после облучения либо в результате инфицирования.

В гнезде 4 расположены два пенала розового цвета с цистамином – радиозащитным средством № 2 (по 6 таблеток в каждом пенале). Цистамин принимают при угрозе облучения (6 таблеток в один прием, запивая водой; при новой угрозе через 4–5 ч принимают еще 6 таблеток). Препарат неэффективен при приеме после облучения. Наибольший защитный эффект наблюдается, если цистамин введен в организм за 30–60 мин перед облучением. Воздействие препарата сохраняется в течение 5–6 часов с момента приема, поэтому при необходимости рекомендуется повторить прием таблеток. Защитное действие снижается, если препарат запивать большим количеством воды (более 200 г).

В гнезде 5 помещены два пенала без окраски с хлортетрациклином – противобактериальным средством 1 (по 5 таблеток в каждом пенале). Это средство рекомендуют принимать при угрозе бактериального заражения или при заражении, а также при ранах и ожогах для предотвращения развития воспалительного процесса (5 таблеток в один прием, запивая водой; следующие 5 таблеток принимают через 6 ч).

В гнезде 6 находится пенал белого цвета с радиозащитным средством № 2 (10 таблеток йодистого калия), которое принимают внутрь для насыщения щитовидной железы стабильным йодом. Таблетки йодистого калия принимают ежедневно после приема пищи по одной таблетке в течение 7-10 суток после начала радиоактивного заражения.

В гнезде 7 находится пенал голубого цвета с противорвотным средством – этаперазином (5 таблеток). Его принимают по одной таблетке сразу после облучения (для предотвращения рвоты), а также при появлении тошноты после ушиба головы (последствия сотрясения мозга).

Детям до 8 лет средства индивидуальной аптечки дают по 0,25 таблетки, кроме радиозащитного средства № 2; детям от 8 до 15 лет – по 0,5 таблетки, а противоболоеое и радиозащитное средство № 2 – в полном объеме.

Хорошим средством профилактики радиационных пораже-



ний (при внутреннем облучении) являются различные абсорбенты – активированный уголь, сернистый барий и др., которые, попав в желудок и кишечник, вбирают в себя радиоактивные вещества и предотвращают их распространение в организме человека (при условии своевременного и правильного приема).

Кроме вышеперечисленных препаратов к медицинским средствам защиты относятся антидоты.

Антидоты (противоядия) выпускаются в таблетках и шприц-тюбиках. Антидот в таблетках (тарен) имеется в индивидуальной аптечке АИ-4. Шприц-тюбики с антидотом (афин) находятся в санитарных сумках, которыми оснащены санитарные дружины.

Шприц-тюбик старого образца состоит из полиэтиленового корпуса (тюбик), инъекционной иглы, проволоочки с петлей на конце (мандрен) и защитного колпачка.

Для введения антидота с помощью шприц-тюбика следует снять защитный колпачок, проколоть мембрану, отделяющую содержимое тюбика от иглы, вынуть мандрен из иглы и выдавить 1-2 капли жидкости. Затем быстро колющим движением ввести иглу в мышцу, выдавать все содержимое тюбика и, не разжимая пальцев, вынуть иглу.

Наиболее удобными местами для введения антидота являются передне-наружная поверхность бедра (в средней трети), верхненаружный квадрант ягодицы, наружная поверхность плеча. Запрещено вводить антидот внутривенно!

В шприц-тюбиках нового образца мандрен впаян в защитный колпачок. Для введения антидота с помощью шприц-тюбика нового образца следует, поворачивая колпачок, подать его в сторону ампулы до упора (этим достигается прокалывание мембраны в горловине тюбика), затем снять колпачок с мандреном, в дальнейшем действовать, как и при пользовании шприц-тюбиками старого образца.

Также в санитарные сумки вложены ампулы с амилнитритом – антидот при отравлении парами синильной кислоты и хлорциана. Данный антидот действует через органы дыхания. Ампулу с антидотом заворачивают в ватный тампон и раздавливают (или отламывают наконечник). После этого тампон с ампулой помещают под маску противогаса и надевают его на пострадавшего.

### 3.2. Индивидуальный противохимический пакет ИПП-11

ИПП-11 (рис. 16) предназначен для дегазации капельно-жидких отравляющих веществ (ОВ) и некоторых АОХВ, попавших на открытые участки тела и одежду человека, на средства индивидуальной защиты и на инструмент.



Рисунок 16

Если противогаз надет, для обработки кожи следует разорвать пластиковую упаковку и извлечь марлевый тампон, смоченный дегазирующей жидкостью.

Затем тщательно протереть им открытые участки шеи, рук и ног, края воротника и манжет, прилегающие к коже, а также лицевую часть противогаза.

Если противогаз не надет, необходимо плотно закрыть глаза, быстро протереть кожу лица и шеи тампоном, смоченным дегазатором. Не открывая глаз, надеть противогаз. Затем тампоном обработать им кисти рук, края воротника и манжет, прилегающие к коже.

При обработке лица жидкостью пакета необходимо беречь глаза! Может появиться ощущение жжения кожи, но оно быстро проходит и не влияет на работоспособность.

ИПП-11 обеспечивает и профилактику кожно-резорбтивных поражений капельно-жидкими ОВ – при заблаговременном нанесении жидкости на кожу защитный эффект сохраняется в течение 24 часов.

При отсутствии ИПП-11 в качестве тампонов используют обыкновенную марлю с ватой. В качестве дегазирующего раство-

ра можно использовать нашатырный спирт, либо смесь 3%-го раствора перекиси водорода и 150 г конторского силикатного клея (из расчета на 1 л). Наилучшими дегазирующими свойствами обладает смесь 3%-го раствора перекиси водорода с 3%-м раствором едкого натра, взятых в равных объемах.

### 3.3. Индивидуальные перевязочные пакеты

Индивидуальные перевязочные пакеты ИПП-1 (рис. 17) и АВ-3 (рис. 18) предназначены для наложения стерильных повязок на раны и ожоги. ИПП-1 состоит из бинта шириной 7 см и длиной 7 м и двух ватно-марлевых подушечек.



Рисунок 17



Рисунок 18

Пакет перевязочный индивидуальный АВ-3 стерилен, состоит из двух подушечек (подвижной и неподвижной) или из одной неподвижной подушечки и эластичного фиксирующего

или марлевого бинтов.

Подушечки ППИ имеют три или четыре слоя:

- атравматический, обеспечивающий минимальную адгезию к ране на основе трикотажной сетки;
- сорбционный на основе отбеленных хлопко-вискозных или хлопко-льно-вискозных волокон;
- антимикробный;
- защитный на основе нетканого полотна.

В зависимости от состава подушечек и их функциональных свойств ППИ выпускаются трех марок. АВ-3 обладают высокой сорбционной способностью, атравматичностью (не прилипают к раневой поверхности, благодаря атравматической сетке, и безболезненно удаляются при перевязках), влагомикробонепроницаемы, обеспечивают нормальный парообмен в ране.

Пакеты перевязочные индивидуальные:

- создают условия, необходимые для профилактики осложнений первичных травм;
- не травмируют при снятии подлежащие ткани;
- не вызывают болевой синдром у пациентов;
- предотвращают инфицирование ран извне.

Способ вскрытия и применения АВ-3:

- 1) разорвать наружную упаковку ИПП по надрезу;
- 2) снять внутреннюю оболочку;
- 3) развернуть подушечки, наложить на рану стороной, прошитой белой ниткой, прибинтовать и закрепить.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Что относится к средствам индивидуальной защиты?
2. Что относится к средствам индивидуальной защиты органов дыхания?
3. Назовите, на какие группы делятся СИЗОД по принципу действия.
4. Как подразделяются СИЗОД по назначению?
5. Перечислите основные показатели, характеризующие СИЗОД.
6. В чем заключается принцип действия фильтрующих противогазов?
7. В чем отличие процесса адсорбции, хемосорбции

и катализа?

8. Что такое коэффициент проскока?
9. Из чего состоит фильтрующий противогаз?
10. От чего защищают человека гражданские противогазы?
12. Как определяется рост лицевой части шлем-маски?
13. В чем отличительные особенности противогазов ГП-5, ГП-7, ГП-7В, ГП-7ВМ?
14. Как определить рост маски противогаза у ребенка?
15. Что входит в комплект детских противогазов ПДФ-2Д и ПДФ-2Ш?
16. Для чего предназначен к гражданским противогазам дополнительный патрон ДПГ-3?
17. Для чего предназначен патрон защитный универсальный – ПЗУ?
18. На какие типы делят респираторы по конструктивному оформлению?
19. За счет чего осуществляется очистка вдыхаемого воздуха в респираторах?
20. Что указывают цифры в обозначении ФПП-15, ФПП-70?
21. Для чего предназначен респиратор У-2К?
22. Для чего предназначен респиратор РПГ-67?
23. Как производится определение роста респиратора?
24. В каких случаях запрещается применять противогазовые и противогазоаэрозольные респираторы?
25. Приведите алгоритм изготовления ватно-марлевой повязки.
26. Приведите алгоритм изготовления противопыльной тканевой маски.
27. Для чего предназначены изолирующие дыхательные аппараты (ИДА)?
28. На чем основан принцип действия ИДА?
29. От чего зависит время использования ИДА?
30. Назовите изолирующие средства защиты кожи.
31. Что необходимо учитывать при работе в защитной изолирующей одежде?
32. Для чего предназначена аптечка индивидуальная АИ-4?
33. Для чего предназначен индивидуальный противохимический пакет ИПП-11?

34. Для чего предназначены индивидуальные перевязочные пакеты ИПП-1 и АВ-3?

## ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### *Инструкция по определению размера противогаза*

Чтобы определить размер шлем-маски противогаза, воспользуйтесь предложенным способом.

Вертикальный обхват определяется путем измерения размера головы по замкнутой линии, проходящей через макушку, щеки и подбородок, как показано на рис. 19.



Рисунок 19

Определите размер противогаза согласно указанным данным. Измерения округляются до 0,5 см. Если полученный результат составляет менее 63,5 см – размер 0; от 63,5 до 65,5 – размер 1; от 66,0 до 68,0 – размер 2; от 68,5 до 70,5 – размер 3; более 71,0 – размер 4.

Для противогазов ПМК и ГП-7, которые дополнительно снабжены регулируемыми резинками сзади, выделяют три размера лицевой части. Чтобы определить размер измерьте сантиметровой лентой горизонтальную окружность головы на уровне лба. Таким же способом пользуются при определении размера головы при покупке шапки и других головных уборов.

Определите размер противогаза согласно указанным данным. Если полученный результат составляет менее 56 см – размер 1; от 56 до 60 – размер 2; более 60 – размер 3.

Составители  
Ливинская Светлана Николаевна  
Михайлова Наталья Сергеевна  
Волгина Елена Аркадьевна

**СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ  
ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

Методические указания к практической работе  
по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»  
для обучающихся всех специальностей и направлений

Печатается в авторской редакции

Подписано в печать 13.09.2021. Формат 60×84/16  
Бумага офсетная. Отпечатано на ризографе. Уч.-изд. л. 2,0  
Тираж 50 экз. Заказ  
Кузбасский государственный технический университет  
имени Т. Ф. Горбачева, 650000, Кемерово, ул. Весенняя, 28  
Издательский центр Кузбасского государственного технического  
университета имени Т. Ф. Горбачева, 650000, Кемерово, ул. Д. Бедного, 4а