

Министерство образования и науки Российской Федерации
Филиал ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический
университет» в пос. Яблоновском
Кафедра инженерных дисциплин и таможенного дела

В.А. Хрисониди

ИСПЫТАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ

Краткий курс лекций по дисциплине для всех форм обучения для
обучающихся специальности 20.05.01 – Пожарная безопасность



пос. Яблоновский
2016

Составитель: ст. преподав. В.А. Хрисониди

УДК [620.1:614.89](07)

ББК 30.3

И 88

Испытания и эксплуатация средств защиты: краткий курс лекций по дисциплине для студентов для всех форм обучения для обучающихся по специальности 20.05.01 – Пожарная безопасность / Сост.: В.А. Хрисониди; Филиал Майкоп. гос. технол. ун-т в пос. Яблоновском. Кафедра инженерных дисциплин и таможенного дела – Яблоновский: Изд. Филиала МГТУ в пос. Яблоновском, 2016. – 81 с.

В учебном пособии излагаются краткий курс лекций по дисциплине необходимые для подготовки к рубежному контролю. Рассматриваются основные теоретические положения дисциплины как базовой в структуре ОП по специальности.

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по специальности 20.05.01 – Пожарная безопасность.

Библиография: 6 назв.

Печатается по решению научно-методического совета специальности 20.05.01 - Пожарная безопасность протокол от 26.08.2016 г. №1

©Филиал МГТУ в пос. Яблоновском, 2018

Введение

Защита населения в чрезвычайных ситуациях (ЧС) - это совокупность взаимосвязанных по времени, ресурсам и месту проведения мероприятий, направленных на предотвращение или предельное снижение потерь населения и угрозы его жизни и здоровью от поражающих факторов ЧС.

Защита населения от ЧС является важнейшей задачей Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС), исполнительных органов государственной власти, а также местного самоуправления всех уровней, руководителей предприятий, учреждений и организаций всех форм собственности.

Защита населения от ЧС в Российской Федерации является общегосударственной задачей. Государственной Думой 11.11.94 принят Федеральный закон "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера". Законом определены организационно-правовые нормы в области защиты граждан Российской Федерации, иностранных граждан и лиц без гражданства на всей территории страны.

Граждане Российской Федерации имеют право на защиту жизни и здоровья, личного имущества; использование имеющихся средств коллективной и индивидуальной защиты; информацию о возможном риске и мерах необходимой безопасности в ЧС. Они обязаны соблюдать меры безопасности, не нарушать производственную и технологическую дисциплину, требования экологической безопасности; знать способы защиты и оказания первой медицинской помощи, правила пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты, принимать активное участие в проведении мероприятий по защите населения от ЧС.

Особое место в комплексе мероприятий по защите населения занимает обеспечение безопасности, сохранение жизни и здоровья спасателей - граждан, которые подготовлены и аттестованы для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации ЧС. Статус, права и обязанности спасателей определены Федеральным законом "Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей", принятым Государственной Думой 14.07.95. Законом гарантированы права спасателей по защите их жизни и льготы при выполнении обязанностей по ликвидации ЧС. Защита населения и спасателей от ЧС обеспечивается комплексным проведением организационных, инженерно-технических и специальных, в том числе медицинских, мероприятий по предотвращению или максимальному снижению угрозы жизни и здоровью, нарушений жизнедеятельности населения, своевременному оказанию медицинской помощи пораженным и больным в ЧС.

Основные принципы защиты населения:

- защите от ЧС подлежит все население Российской Федерации, а также иностранные граждане и лица без гражданства, находящиеся на территории России;
- мероприятия по подготовке к защите населения проводятся заблаговре-

менно по территориально-производственному принципу и одновременно от ЧС всех видов - природного, техногенного, военного характера и др.;

- мероприятия по защите населения планируются и осуществляются дифференцированно с учетом военно-экономического и административно-политического значения конкретных районов, городов и объектов экономики; особенностей заселения территории; продолжительности и степени возможной и реальной опасности, создаваемой ЧС; природно-климатических и других местных условий;
- объемы, содержание и сроки проведения мероприятий по защите населения определяются исходя из принципа разумной достаточности, экономических возможностей их реализации, степени потенциальной опасности технологий и производства, состояния спасательных служб;
- в целях рационального расходования ресурсов максимально эффективно (по двойному назначению - в производственных интересах и для защиты населения) используются имеющиеся и создаваемые здания и сооружения, технические средства и имущество.

Основным объектом защиты в ЧС является человек с его правами на жизнь, здоровье, а также сохранение имущества. Вместе с тем каждый человек должен сам заботиться о собственной безопасности. Граждане Российской Федерации обязаны участвовать в мероприятиях по защите от ЧС и получать для этого необходимые знания.

Защита достигается проведением до и после возникновения ЧС следующих мероприятий:

- прогноз возможных ЧС и последствий их возникновения для населения;
- непрерывное наблюдение и контроль за состоянием окружающей среды;
- оповещение (предупреждение) населения об угрозе возникновения и факте ЧС;
- эвакуация людей из опасных зон и районов;
- инженерная, медицинская, радиационная и химическая защита;
- применение специальных режимов защиты населения на загрязненной (зараженной) территории;
- оперативное и достоверное информирование населения о состоянии его защиты от ЧС, принятых мерах по обеспечению безопасности, прогнозируемых и возникших ЧС, порядке действий;
- подготовка к действиям в ЧС населения, руководителей всех уровней, персонала предприятий, организаций и учреждений, а также органов управления и сил РСЧС;
- проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ в районах ЧС и очагах поражения;
- обеспечение защиты от поражающих факторов ЧС продовольствия и воды;
- создание финансовых и материальных ресурсов на случай возникнове-

ния ЧС.

Большое значение для эффективности защиты людей имеют следующие мероприятия, в выполнении которых активное участие принимает служба медицины катастроф:

- обучение населения и спасателей правилам защиты от опасностей, вызванных авариями, катастрофами, стихийными бедствиями, эпидемиями, эпизоотиями, в том числе способам оказания первой медицинской помощи и мерам профилактики инфекционных заболеваний;
- морально-психологическая подготовка населения и спасателей с целью формирования психологической устойчивости и готовности к активным действиям при ликвидации последствий ЧС, предупреждения паники, нередко усугубляющей последствия ЧС;
- использование защитных сооружений (убежищ, противорадиационных укрытий, приспособляемых помещений) как средств коллективной защиты на селения, в том числе и для развертывания и обеспечения работы медицинских учреждений в условиях радиоактивного, химического загрязнения территории и др.;
- использование средств индивидуальной защиты (СИЗ) органов дыхания, кожных покровов от загрязнения радиоактивными, химическими веществами, бактериальными средствами;
- соблюдение соответствующих режимов противорадиационной и противохимической защиты, правил поведения; проведение санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий при проживании (пребывании) на территории, загрязненной радиоактивными и химическими веществами, или в очагах инфекционных заболеваний, представляющих опасность заражения населения и спасателей при ликвидации последствий ЧС;
- проведение мероприятий медицинской защиты, являющихся составной частью медико-санитарного обеспечения населения и личного состава, участвующего в ликвидации последствий ЧС.

К основным способам защиты населения от ЧС относятся: своевременное оповещение, укрытие в защитных сооружениях, использование средств индивидуальной защиты, в том числе медицинских, и эвакуация населения.

Коллективные средства защиты (подробно изучаются на занятиях по гражданской обороне здравоохранения)

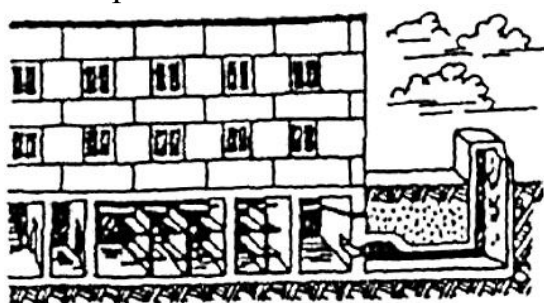
Для групповой защиты личного состава, раненых и больных от современных видов оружия используются специально оборудованные фортификационные сооружения и подвижные объекты боевой техники и транспорта (табл. 1)

Таблица 1.

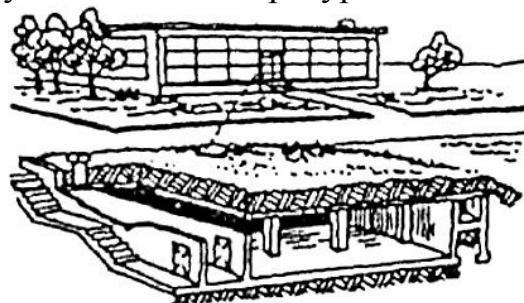
Классификация средств коллективной защиты от ОМП

Полевые защитные сооружения		Подвижные (маневровые)
открытого типа	закрытого типа	
окопы; траншеи; щели;	ниши блиндажи; землянки; убежища	танки; БМП; бронетранспортеры; спец. транспорт, в т.ч. санитарный

Защита экипажей, танков, боевых машин пехоты и других подвижных объектов достигается оборудованием в них средств коллективной защиты. В их состав входят прибор радиационной и химической разведки ПРХР, фильтровентиляционная установка ФВУ для очистки воздуха от ОВ, РВ и БС, средства герметизации машины и коммутационная аппаратура.



Убежище встроенное



Убежище отдельно стоящее



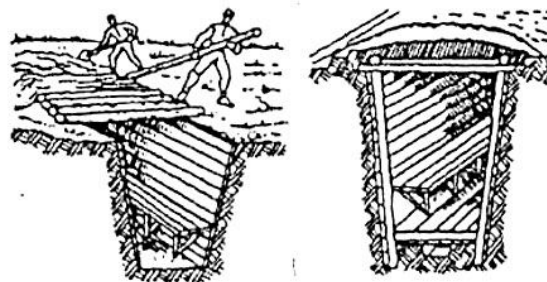
Противорадиационное укрытие в подвале дома



Противорадиационное укрытие в погребе



Щель открытая



Щели перекрытые

Рис. 1. Виды защитных сооружений (по Сахно И.И., Сахно В.И., 2002).

Защитные сооружения - это инженерные сооружения, специально предназначенные для коллективной защиты рабочих и служащих предприятий, а также населения от поражающих факторов ЧС.

Защитные сооружения делят на убежища, противорадиационные укрытия, простейшие укрытия (рис. 1, 2).

Убежища и ПРУ обычно строятся заблаговременно по специальным строительным нормам и правилам "Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и предупреждения чрезвычайных ситуаций". При отсутствии ЧС они используются в хозяйственных целях (как склады, бытовые помещения, учебные классы, столовые, буфеты и т.п.). Однако всегда нужно предусматривать возможность быстрого перевода убежищ и ПРУ на использование по прямому назначению.

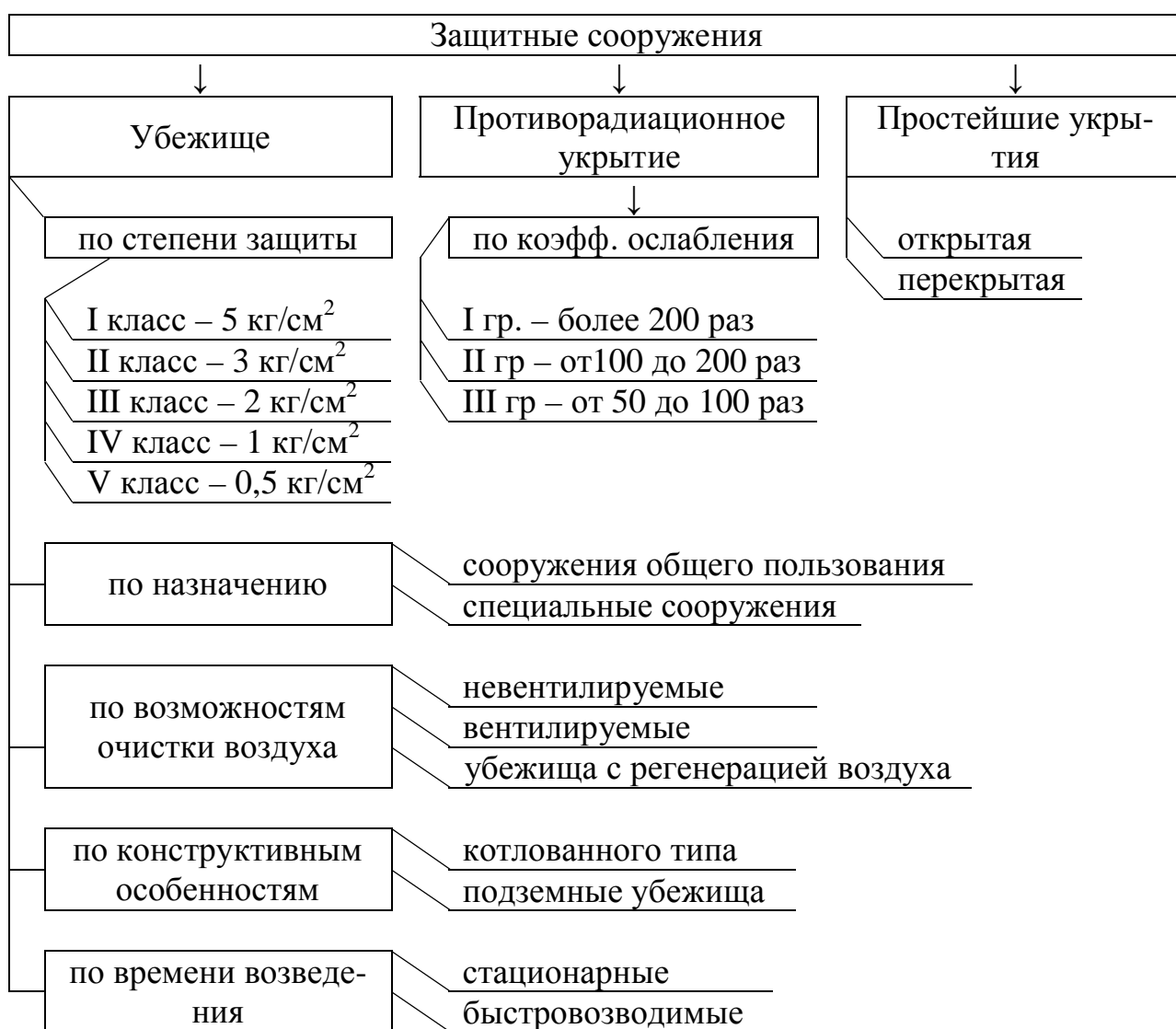


Рис. 2. Граф логической структуры "Классификация коллективных средств защиты."

Убежище - это инженерное сооружение, обеспечивающее защиту укрываемых в нем людей от воздействия всех поражающих факторов ЧС: световое излучение, проникающая радиация, ударная волна, отравляющие вещества (ОВ) и аварийноопасные химические вещества (АОХВ), бактериальные средства (БС), высокие температуры в зонах пожаров, обломки разрушенных зданий.

Основные требования к убежищам:

- наличие равнопрочных ограждающих конструкций,
- выдерживающих заданные нагрузки от ударной волны,
- наличие систем жизнеобеспечения и ФВУ,
- экономичность.

Простейшие полевые сооружения открытого типа снижают потери от воздействия обычных средств поражения и ударной волны ядерного взрыва, частично защищают от светового и ионизирующего излучений, но они неэффективны в отношении защиты от отравляющих веществ и биологических средств.

Полевые сооружения закрытого типа обеспечивают более надежную защиту личного состава, раненых и больных. Они уменьшают радиус поражающего действия ударной волны в 4-8 раз, надежно защищают от поражения световым излучением и зажигательными веществами, в десятки раз уменьшают степень воздействия ионизирующих излучений. Герметизация полевых сооружений закрытого типа обеспечивает дополнительную защиту от аэрогенного поражения ОВ, РВ и БС.

Основные требования к устройству полевого убежища МПП

Возведение полевого убежища команда из 18 человек завершает за 18-20 ч. Типовое убежище по внутреннему периметру имеет сечение 12 + 1,9 + 1,9 м. В нем оборудуются 2 входа: основной и запасный. Каждый вход имеет предтамбур, наружный и внутренний тамбуры. В основном входе названные помещения имеют длину по 3 м, а в запасном - по 0,95 м, входы имеют ширину 0,75 м.

Типовое убежище состоит из основных и вспомогательных помещений.

К основным относятся:

- помещения для укрываемых людей,
- пункт управления
- медицинский пост (пункт).

К вспомогательным относятся:

- помещения для фильтровентиляционной установки (ФВУ),
- санитарного узла,
- дизельной электростанции,
- продовольственного склада.

В убежище оборудуются тамбур-шлюзы и тамбуры, электрощитовая, а в ряде случаев - артезианская скважина, станция перекачки, балонная.

В убежищах мед. учреждений дополнительно предусматриваются:

- помещений для размещения больных,
- операционная-перевязочная,

- предоперационная-стерилизационная,
- процедурная-перевязочная,
- буфетная,
- санитарная комната,
- посты медсестер.

Убежище должно иметь не менее двух входов, расположенных в противоположных его концах. Встроенное убежище должно иметь аварийный выход.

Фильтровентиляционная система должна работать в двух режимах: чистой вентиляции и фильтровентиляции. В первом режиме воздух очищается от грубодисперсной радиоактивной пыли, во втором - от остальных радиоактивных осадков, а также от АОХВ и БС.

При расположении убежища в месте, где возможен сильный пожар или загазованность АОХВ, может предусматриваться режим полной изоляции помещений убежища с регенерацией воздуха в них.

Если убежище загерметизировано надежно, то после закрывания дверей и приведения фильтровентиляционного агрегата в действие давление воздуха внутри убежища становится несколько выше атмосферного (образуется так называемый воздушный подпор).

В убежище оборудуются различные системы жизнеобеспечения. Электроснабжение обычно осуществляется от внешней электросети, а при необходимости и от автономного электроисточника - защищенной дизельной электростанции. Убежище должно иметь телефонную связь и репродукторы, подключенные к радиотрансляционной сети.

Водоснабжение и канализация убежища обеспечиваются на базе общих водопроводных и канализационных сетей. Помимо этого, в убежище предусматриваются аварийные запасы воды и приемники фекальных вод, которые должны работать независимо от состояния внешних сетей. Отопление осуществляется от общей отопительной сети.

В помещениях убежища размещаются дозиметрические приборы, приборы химической разведки, защитная одежда, средства тушения пожара, аварийный запас инструментов, средства аварийного освещения, запас продовольствия и воды, медицинское имущество.

Для медико-санитарного обеспечения в защитных сооружениях вместимостью до 150 чел. работают 2 сандружинницы, в сооружениях вместимостью до 600 чел. предусмотрен санитарный пост (4 сандружинницы или 1 медицинская сестра и 3 сандружинницы), при вместимости более 600 чел. - врачебный медицинский пункт (1 врач и 4 сандружинницы в смену при двухсменной работе). Для санитарного поста необходима площадь не менее 2 м², для врачебного медицинского пункта - 9 м².

В городах для укрытия нетранспортабельных больных при больницах, имеющих убежища, разворачиваются стационары для нетранспортабельных. В них на каждые 50 коек положено 2 врача, 3 дежурные медицинские сестры, 2 медицинские сестры для операционно-перевязочной, 1 медицинская сестра для процедурной-перевязочной и 4 санитарки. На каждые 50 последующих

больных добавляется половина указанной численности персонала.

Основные нормативы планировки убежищ медицинского назначения:

- на 1 перевязочный стол - 10 м² - на 1 место в изоляторе - 4 м²
- на 1 операционный стол 15 м² - на 1 пострадавшего на носилках - 2,5-3 м²

Кроме того, в стационаре для нетранспортабельных, укрываемых в убежище 600-кочного корпуса, выделяется обслуживающий (технический) персонал: 2 дежурных слесаря, 1 дизелист, 1 электрик, 1 буфетчица.

Во всех защитных сооружениях должны соблюдаться санитарно-гигиенические нормы и требования, изложенные в "Санитарных правилах устройства и эксплуатации защитных сооружений ГО" (табл. 2).

Таблица 2.

Гигиенические нормы для убежищ (по Сахно И.И., Сахно В.И., 2002)

Показатель	Убежище общего назначения	Убежище для лечебных стационаров
Нормы воздуха на 1 чел., м ³ /ч	7-20	10-30
Содержание O ₂ , %	16-18	17-20
Содержание CO ₂ , %		
– при работе ФВУ	1	0,5
– в условиях полной изоляции	2-3	1-2
Температура воздуха, °C	16-30	18-23
Влажность воздуха, %	80	60
Площадь пола: сидя, м ²	0,5	0,5-0,75
лежа (носилки), мхм	0,65 x 1,8	1,9x2,2
Запас воды на 1 чел., л/сут	5	20 л - на 1 больного и 3 л - на 1 чел. обслуживающего персонала

Быстро возводимые убежища должны иметь как минимум помещения для укрываемых, места для размещения фильтровентиляционного оборудования (простейшего или промышленного изготовления), санузла и аварийного запаса воды. В них оборудуются вход, выход и аварийный выход (лаз). Для строительства быстро возводимых убежищ применяются сборный железобетон, элементы коллекторов инженерных сооружений городского подземного хозяйства.

Вход в убежище:

- 1) проводится частичная санитарная обработка,
- 2) частичная дезинфекция и дезактивация,
- 3) полушубки и шинели оставляют в тамбуре,
- 4) вход группами 4-5 чел. проходят через тамбур, задерживаясь на 5-6 минут.
- 5) в убежище противогаз снимается и переводится в положение "наготове".

Особенность **выхода** из убежища:

- 1) проводится без задержки в тамбурах,
- 2) режим работы вентилятора должен быть усилен.

Во время нахождения людей в убежище необходимо беречь кислород (запрещается использовать печи, керосиновое и свечное освещение, запрещается курение).

Противорадиационное укрытие (ПРУ) - это защитное сооружение, обеспечивающее защиту укрываемых от светового излучения, воздействия ударной волны малой мощности (до 0,2 кг/см²) и значительно ослабляющее воздействие проникающей радиации.

ПРУ может быть размещено в специально оборудованном подвале, а при определенных условиях (например, высоком уровне грунтовых вод) - в цокольных этажах зданий. Предпочтительнее полное заглубление ПРУ.

В ПРУ предусматривают основные и вспомогательные помещения.

Основные помещения:

- помещения для укрываемых людей,
- медицинского поста (медпункта).

Вспомогательные:

- санузел,
- вентиляционная камера,
- комната для хранения загрязненной верхней одежды.

Приспособление помещений под ПРУ включает усиление ограждающих конструкций для защиты от попадания радиоактивной пыли и действия ударной волны, их герметизацию, устройство вентиляции, оборудование санузлов и водопровода, установку нар для сидения и лежания.

Защитные свойства ПРУ от ионизирующего излучения оцениваются по коэффициенту ослабления радиационного излучения, который показывает, во сколько раз ПРУ уменьшает уровень радиации по сравнению с открытой местностью, а следовательно, и дозу облучения укрываемых людей. ПРУ устраиваются так, чтобы коэффициент ослабления был наибольшим. Все ПРУ в городах в зависимости от коэффициента ослабления делятся на три группы: к 1-й группе относятся укрытия с коэффициентом ослабления от 200 и выше, ко 2-й группе - от 100 до 200, к 3-й группе - от 50 до 100. Подвалы в деревянных домах ослабляют радиацию в 7-12 раз, в каменных зданиях - в 200-300 раз, средняя часть подвала каменного здания в несколько этажей - до 500 раз. В качестве ПРУ могут быть использованы также надземные этажи зданий и сооружений. Наиболее пригодны для этого внутренние помещения каменных зданий с капитальными стенами и небольшой площадью проемов. Первый и последний этажи ослабляют радиацию в меньшей степени.

В сельской местности особое внимание должно уделяться использованию в качестве ПРУ погребов, подвалов, а также овощехранилищ и свободных силосных ям.

Противорадиационные укрытия для учреждений здравоохранения должны иметь следующие основные помещения: для размещения больных и выздоравливающих, медицинского и обслуживающего персонала, процедурную (перевязочную), буфетную и посты медицинских сестер (табл. 3).

Больных, медицинский и обслуживающий персонал следует размещать в отдельных комнатах (за исключением постов дежурного персонала). В ПРУ

больниц хирургического профиля надо развертывать операционно-перевязочную и предоперационно-перевязочную палаты. Для тяжелобольных следует предусматривать санитарную комнату.

Таблица 3.

Нормы площади помещений в ПРУ для больниц (м²)¹.
(по Сахно И.И., Сахно В.И., 2002)

Помещение	При вместимости убежища, коек		При вместимости ПРУ, коек		
	< 150	151-300	200-400	401-600	601-1000
Помещение на 1 укрываемого для:					
- тяжелобольных при высоте помещений >3 м	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
- тяжелобольных при высоте помещений 2,5 м	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
выздоровливающих	-	-	1,0	1,0	1,0
Операционно-перевязочная	20	25	25	30	40
Предоперационно-стерилизационная	10	12	12	12	24
Процедурная-перевязочная	-	-	20	30	40
Буфетная	16	20	20	30	40
Санитарная комната	7	10	10	14	20
Посты медсестер	-	-	2	2	2
Для медицинского и обслуживающего персонала(на 1 укрываемого)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

Противорадиационные укрытия для инфекционных больных следует проектировать по индивидуальному заданию, предусматривая размещение больных по видам инфекции и выделяя при необходимости помещения для отдельных боксов.

Дооборудование подвальных этажей и внутренних помещений зданий повышает их защитные свойства в несколько раз. Коэффициент защиты подвалов деревянных домов повышается примерно до 100, каменных домов - до 800-1000. Необорудованные погреба ослабляют радиацию в 7-12 раз, а оборудованные - в 350-400; необорудованные овощехранилища - в 40, а оборудованные - в 1000 раз.

Для повышения защитных свойств помещений и обеспечения их герметизации заделывают оконные и лишние дверные проемы; их закладывают мешками с песком, кирпичом, забивают досками. Все щели, трещины и отверстия в стенах и потолках тщательно заделывают. Места ввода отопительных и водопроводных труб проконопачивают. Снаружи у стен делают грунтовую обсыпку на высоту до 1 м.

¹ Вместимость убежища обычно составляет до 10% коечной емкости лечебного учреждения. ПРУ оборудуют на всех больных, весь медицинский и обслуживающий персонал.

Вентиляция заглубленных укрытий вместимостью до 50 чел. осуществляется естественным проветриванием через приточный и вытяжной короба. Короба могут быть выполнены из досок или из асбестоцементных, керамических, металлических труб. Они должны иметь сверху козырьки, а внизу (в помещении) - плотно пригнанные задвижки.

В ряду инженерно-технических мероприятий ГО по снижению тяжести ЧС важное место занимает строительство убежищ и укрытий в зонах вероятных разрушений, радиоактивного и химического загрязнения. По месту расположения, времени приведения в готовность и защитным свойствам эти убежища отвечают требованиям защиты людей в соответствующих ЧС военного, природного и техногенного характера.

Простейшие укрытия - это защитные сооружения, обеспечивающие защиту укрываемых от летящих обломков, светового излучения, а также снижающие воздействия ионизирующего излучения и ударной волны. К ним относятся щели (открытые и перекрытые), траншеи, подземные переходы улиц и т.п.

Простейшие сооружения открытого типа (траншеи, щели) снижают потери от обычных средств поражения и ударной волны ядерного взрыва, частично от светового излучения и проникающей радиации. Эти сооружения используются для укрытия раненых и больных, но они не эффективны в отношении защиты от ОВ и бак. средств.

Простейшие сооружения закрытого типа (блиндажи, землянки) обеспечивают более надежную защиту. Они должны быть герметизированы и могут быть вентилируемыми и невентилируемыми. Время возможного пребывания людей в невентилируемых сооружениях весьма ограничено и не превышает 1 часа.

Укрытия простейшего типа строятся при непосредственной угрозе или возникновении ЧС. Наиболее доступными простейшими укрытиями являются щели.

Щель может быть открытая или перекрытая. Вероятность поражения людей воздушной ударной волной в открытой щели уменьшается в 1,5-2 раза по сравнению с нахождением на открытой местности, возможность облучения людей в результате радиоактивного загрязнения местности становится меньше в 2-3 раза. В перекрытой щели защита людей от светового излучения будет полной, воздействие от ударной волны ослабляется в 2,5-3 раза, а от проникающей радиации и излучения на радиоактивно загрязненной местности при толщине грунтовой обсыпки поверх перекрытия 60-70 см - в 200-300 раз.

Щели строятся силами населения из подручных средств и строительных материалов промышленного изготовления. Первоначально создаются открытые щели и траншеи глубиной 180-200 см, шириной по верху 100-120 см, по дну - 80 см. В последующем они должны совершенствоваться и превращаться в перекрытые щели, а затем в ПРУ. Вместимость - от 20 до 60 чел.

В простейших укрытиях следует находиться в СИЗ: в открытых - в за-

щитной одежде и противогазах (респираторах), в перекрытых - в противогазах (респираторах).

Строят щели вне зон возможных завалов и затопления (на расстоянии от наземных зданий, равном половине их высоты плюс 3 м, а при наличии свободной территории - дальше). В городах лучше всего строить щели в скверах, на бульварах и в больших дворах, где не проложены инженерные сети. В сельской местности - в садах, на огородах, пустырях. Нельзя строить щели вблизи взрывоопасных цехов и складов, резервуаров с АОВ, возле электрических линий высокого напряжения, магистральных газопроводов.

При следовании в защитные сооружения укрываемые обязаны иметь при себе двухсуточный запас продуктов питания, принадлежности туалета, необходимые личные вещи, документы и СИЗ.

Индивидуальные средства защиты

Любая система индивидуальной защиты должна быть, прежде всего, ориентирована на эффективную защиту работающих в чрезвычайных ситуациях. Для таких ситуаций вне зависимости от их конкретной специфики характерны: высокая интенсивность экстремальных воздействий, необходимость выполнения сложных видов работ в условиях дефицита времени, значительные физические нагрузки (длительность работы в таких условиях лимитируется предельными функциональными возможностями человека, кроме условий радиационного воздействия).

Группой исследователей под руководством А.В.Седова в 1998 г. впервые в практике гигиенических исследований была сформулирована и реализована концепция трехуровневой защиты человека при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Показано, что первый уровень защиты заключается в ограничении времени пребывания человека в зоне аварии, которое определяется такими дифференцированными регламентами, как предельно допустимые концентрации (ПДК), максимально допустимые концентрации (МДК), аварийные пределы воздействия (АПВ), а также нормативами, разработанными для условий сочетанного воздействия неблагоприятных факторов. Второй уровень защиты предполагает возможность применения средств фармакологической коррекции функционального состояния и работоспособности человека при наличии в воздухе токсичных веществ в концентрациях выше ПДК, но не выше МДК и АПВ. При наличии в воздухе токсичных веществ в концентрациях, превышающих вышеперечисленные регламенты, и при воздействии радиационного фактора, уровень которого превышает нормы радиационной безопасности (НРБ-96), рекомендуется использовать технические средства индивидуальной защиты различных типов и классов — третий уровень защиты (рис.3)

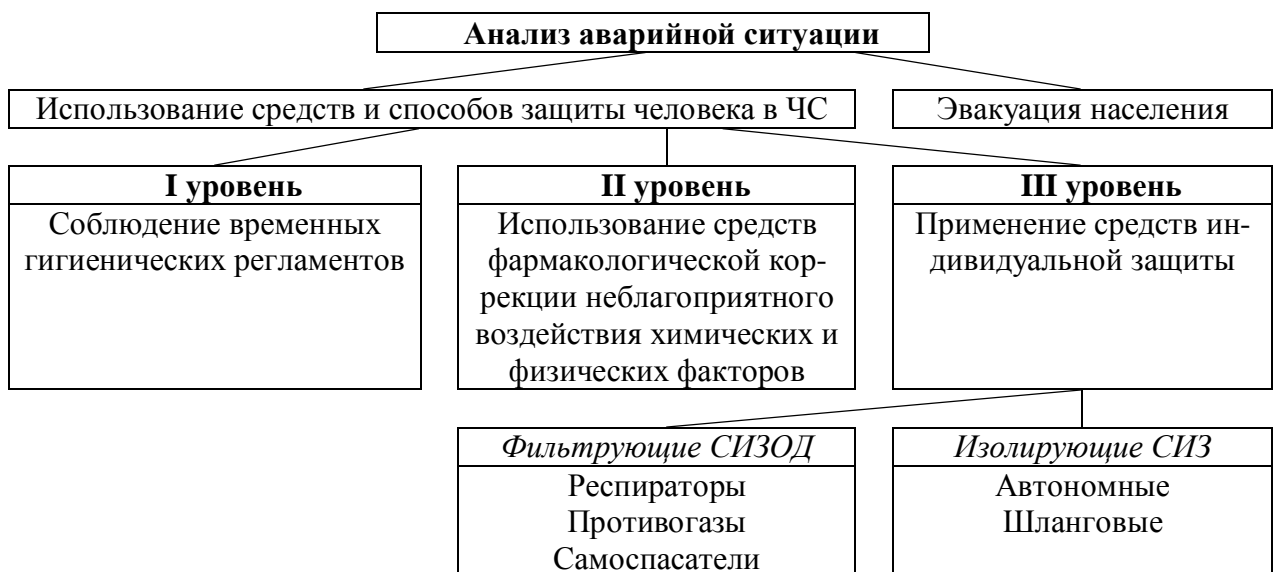


Рис. 3. Средства и способы защиты человека в ЧС (по А.В.Седову, 1998).

Все СИЗ (средства индивидуальной защиты) могут быть разделены в зависимости от их назначения, применения и принципа защитного действия.

По назначению эти средства подразделяются на общевойсковые, которые положены на оснащение всего личного состава, и специальные, предназначенные для обеспечения защиты отдельных категорий военнослужащих.

По применению СИЗ делятся на средства защиты органов дыхания, средства защиты кожи и средства защиты глаз.

По принципу защитного действия СИЗОД делятся на фильтрующие, которые очищают воздух от ОВ, радиоактивной пыли и бактериальных аэрозолей, и изолирующие, которые полностью изолируют человека от зараженной атмосферы.

Для оптимального выбора средств индивидуальной защиты, применяемых для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, необходимо рассмотреть ряд показателей, оказывающих решающее влияние на выбор тех или иных СИЗ с учетом их защитных и эргономических свойств. Их совокупность можно объединить в четыре группы.

Первая группа - характерные виды и условия работы в очагах. Эти обстоятельства оказывают влияние на выбор материалов СИЗ с комплексом необходимых свойств.

Вторая группа - воздействующие на человека опасные и вредные факторы, характерные для ЧС.

Третья группа - метеорологические условия во время работ спасателей в очагах.

Четвертая группа - продолжительность работ.

Всевозможные виды работ, выполняемые при авариях и стихийных бедствиях, можно, очевидно, свести в следующие характерные группы: разведка очага, спасательные работы, неотложные аварийно-восстановительные работы, оказание медицинской помощи пострадавшим и их эвакуация.

В зависимости от выполняемых работ и воздействующих неблагоприятных факторов определяется набор СИЗ (табл. 4).

Таблица 4.

Выбор СИЗ в зависимости от типа работ в чрезвычайных ситуациях (по данным С.Моисеенко и соавт., 1994).

Назначение	Состав защитного комплекта	Защитные и эргономические свойства
Разведывательные подразделения и группы (в том числе санитарно-эпидемиологические)	<p>Легкая защита</p> <p>Защитная фильтрующая одежда из термостойких материалов.</p> <p>Резиновые сапоги.</p> <p>Дополнительные плечные элементы типа плаща и перчаток.</p> <p>Средства усиления типа костюма из изолирующих материалов</p> <p>Фильтрующие или изолирующие СИЗОД.</p>	<p>Максимальная подвижность людей при преодолении разрушений, завалов, проникании на этажи и в подвалы зданий</p> <p>Кратковременная защита от сравнительно высоких уровней воздействия ТП, открытого пламени и искр.</p> <p>Защита от неблагоприятных факторов погоды (дождь, град, снег, ветер) и воды.</p> <p>Кратковременная защита от воздействия БА и РВ; АОХВ в виде паров, аэрозолей и жидкой фазы; ТП, АОХВ, РВ, БА в комбинированном очаге.</p>

	Дополнительные сменные чулки и перчатки.	Неоднократное (2-3 раза) непродолжительное пребывание в очаге
Формирования, осуществляющие спасательные работы	Средняя защита Изолирующие СИЗК типа плаща. Резиновые сапоги. Фильтрующие или изолирующие СИЗОД с герметизацией плаща.	Продолжительная работа при больших физических нагрузках, защита от воздействия дыма, искр, пламени и очень высоких уровней ТП. АОХВ в виде паров, аэрозолей, жидкой фазы; БА и РВ; ТП, АОХВ, РВ, БА в комбинированном очаге
	Тяжелая защита Автономные комплексные СИЗ с теплоотражательными и теплоизолирующими свойствами	
Формирования, осуществляющие аварийно-восстановительные работы	Средняя защита Изолирующие СИЗ типа скафандра.	Продолжительная работа при больших физических нагрузках, защита от воздействия: дыма, искр, пламени и очень высоких уровней ТП.
	Фильтрующие или изолирующие СИЗОД.	АОХВ в виде паров, аэрозолей и жидкой фазы; БА и РВ; ТП, АОХВ, РВ, БА в комбинированном очаге.
	Тяжелая защита Автономные комплексные СИЗ с теплоотражательными свойствами.	
Медицинские формирования	Легкая защита Защитная фильтрующая одежда из термозащитных материалов. Резиновые сапоги. Фильтрующие противогазы. Дополнительные пленочные элементы типа плаща и перчаток	Продолжительная работа при небольших физических нагрузках, защита от воздействия: дыма, искр и невысоких уровней ТП; паров и аэрозолей АОХВ, РВ, БА
Пострадавшие в очагах	Герметичные камеры из фильтрующего материала - для младенцев. Мешки разного размера из фильтрующего защитного материала, поглощающего пары АОХВ, для остальных лиц с травмами головы и конечностей	Защита органов дыхания от паров АОХВ
Формирования, работающие в эпидемических очагах	Легкая защита Костюмы из пылезащитной ткани, полностью укрывающие кожный покров. Закрытая обувь. Газопылезащитные респираторы Защитные съёмные сетки на голове. Пленочные плащи и чулки. Средства защиты типа костюмов из изолирующих материалов, резиновых сапог и фильтрующих противогазов	Защита органов дыхания и кожного покрова от возбудителей инфекционных заболеваний Защита в ряде случаев от невысоких уровней ТП, БА, РВ и АОХВ в виде паров и аэрозолей

Средства защиты органов дыхания

Факторы, определяющие порядок использования средств защиты органов дыхания

При ликвидации последствий химических и радиационных аварий, сопровождающихся воздействием на организм человека опасных и вредных факторов на уровне, превышающем известные гигиенические регламенты (в том числе и аварийные), следует применять средства индивидуальной защиты. В аварийных условиях наиболее актуальной является защита органов дыхания человека от химических и радиоактивных веществ (радионуклидов), так как этот путь поступления является наиболее опасным.

К факторам, определяющим выбор типа защитного средства, относятся:

- характер и количественное содержание токсичных и радиоактивных веществ в воздухе (дисперсный состав и токсичность аэрозолей, наличие паровой фазы, концентрация вредных веществ);
- общий коэффициент проницаемости противогазовых и противогазоаэрозольных средств (противогазов и респираторов);
- время защитного действия противогазовых и противогазоаэрозольных средств (противогазов и респираторов);
- коэффициент проницаемости противогазоаэрозольных средств (противогазов и респираторов);
- коэффициент проницаемости и пылеемкость (время нарастания сопротивления дыханию до регламентированного значения противоаэрозольных средств (респираторов);
- микроклиматические условия на рабочем месте (температура, относительная влажность воздуха, тепловое излучение);
- содержание кислорода в воздухе на участке выполнения работ;
- тяжесть выполняемой работы.

Наиболее важной характеристикой средств защиты является общий коэффициент проницаемости СИЗОД - показатель, характеризующий защитную способность противоаэрозольного фильтра и степень негерметичности лицевой части, выражаемый процентным отношением концентрации вредных веществ, проникших в подмасочное пространство лицевой части и через фильтрующую (фильтрующе-поглощающую) систему, к их начальной концентрации в заданных условиях испытания.

При регламентации применения СИЗОД необходимо руководствоваться следующими основными положениями:

- применение фильтрующих респираторов и противогазов разрешается только в атмосфере при объемной доле свободного кислорода не менее 18%;
- применение фильтрующих противогазов с лицевыми частями из изолирующего материала (масками, шлем-масками) разрешается, если максимальная разовая концентрация вредных веществ в воздухе не превышает 2 000 ПДК;
- применение фильтрующих респираторов с лицевыми частями из изоли-

- рующего материала (полумасками) разрешается, если максимальная разовая концентрация вредных веществ в воздухе не превышает 50 ПДК;
- применение респираторов типа фильтрующей полумаски разрешается, если максимальная разовая концентрация вредных веществ в воздухе не превышает 5-20 ПДК.

Классификация СИЗОД приведена на рис. 4. Фильтрующие СИЗОД получили широкое распространение как наиболее доступные, простые и надежные в эксплуатации, не ограничивающие работающему свободу передвижения. Однако в особо неблагоприятных внешних условиях, сопровождающих чрезвычайную ситуацию, а именно, при недостатке кислорода и присутствии в воздухе химических или радиоактивных веществ в концентрациях, превышающих уровни, разрешенные для применения фильтрующих средств, рекомендуется использовать изолирующие средства индивидуальной защиты (ИСИЗ).

Изолирующие СИЗОД полностью защищают органы дыхания человека от попадания в них вредных веществ из окружающего воздуха и могут использоваться для работы в атмосфере, содержащей недостаточное количество кислорода.

Вместе с тем использование изолирующих средств индивидуальной защиты обычно сопряжено с ограничением теплоотдачи организма, ограничением подвижности, зрения, слуха и т.п. В результате применения ИСИЗ могут возникнуть существенные дополнительные нагрузки на функциональные системы организма, нередко вызывающие значительное снижение работоспособности человека. Поэтому при ликвидации последствий химических и радиационных аварий большое значение имеет обоснованный подход к выбору и организации применения ИСИЗ. Необходимо иметь в виду, что этот тип средств индивидуальной защиты в подавляющем большинстве случаев должен использоваться спецконтингентом (спасателями), обладающим достаточно высокими функциональными резервами и навыками работы в подобном снаряжении. Конструкция ИСИЗ должна обеспечивать возможность приема и передачи информации: звуковой, зрительной или с помощью специальных устройств (табл. 5).

Таблица 5.

Средства индивидуальной защиты, применяемые в аварийных ситуациях

Вредное вещество	Температура окружающей среды									
	Нормальная (от -5 до 20 °С)			Высокая (от 20 до 40 °С)			Низкая (от -5 до -40 °С)			
	≤ 10 ПДК	10-100 ПДК	≤ 100 ПДК	≤ 10 ПДК	10-100 ПДК	≤ 100 ПДК	≤ 10 ПДК	10-100 ПДК	≤ 100 ПДК	
Радиационные аварии										
Аэрозоли	Кама, Лепесток-200, Лепесток-200М, У-2К, РП-К, "Лола", ФОРТ-ПЗ, Уралец-П, Щит-П, Листок -40, Листок-200	ПФМ-1, ПФМ-3П, ГП-7ВМ, Изолирующие дыхательные аппараты	Листок-200, Листок-40, Астра-2, Ф-62-Ш, РП-КМ	Изолирующие дыхательные аппараты ПФМ-1, ПФМ-3П, ГП-7ВМ	Астра-2с ПФМ-1, ПФМ-3П, ГП-7ВМ	Изолирующие дыхательные аппараты ПФМ-1, ПФМ-3П, ГП-7ВМ				

Радиоактивные пары (131I, 210Po) и аэрозоли	ПФПМ (И), РУ-92СН	ПФМ-1 (И), ПФМ-3П (И), ГП-7Вм, АЗИК (И), НИВА (И). Изолирующие дыхательные аппараты	ПФПМ(И), РУ-92СН	ПФМ-1 (И), ПФМ-3П (И), ГП-7Вм, АЗИК (И), НИВА (И). Изолирующие дыхательные аппараты	ПФМ-1 (И), ПФМ-3П (И), ГП-7Вм, АЗИК (И), НИВА (И) Изолирующие аппараты дыхательные	
Химические аварии						
Пары органических веществ	РПГ (А) РПГ-67 (А) ПФПМ(А) б/ф	Промышленные противогазы (А) б/ф, ПФМ-1 (А) б/ф, ПФМ-3П (А) б/ф. Промышленные противогазы малого габарита (А) б/ф, ППФМ-92 (АС, ВА) б/ф. Изолирующие дыхательные аппараты	ЛУР-ГП (декан) РПГ (А) РПГ-67 (А) ПФПМ (А) б/ф	Промышленные противогазы (А) б/ф, ПФМ-1 (А) б/ф, ПФМ-3П (А) б/ф. Промышленные противогазы малого габарита (А) б/ф, ППФМ-92 (А) б/ф. Изолирующие дыхательные аппараты	РПГ (А) РПГ-67 (А) ПФПМ (А) б/ф	Промышленные противогазы (А) б/ф, ПФМ-1 (А) б/ф, ПФМ-3П (А) б/ф. Промышленные противогазы малого габарита (А) б/ф, ППФМ-92 (А) б/ф. Изолирующие дыхательные аппараты
Пары органических веществ и аэрозоли	РУ-60м (А) ЛУР-ГП, Уралец (А), У-2ГП (А), Нечерноземье, ПФПМ (А) 1	Промышленные противогазы (А), ПФМ-1 (А), ПФМ-3П (А). Промышленные противогазы малого габарита (А), ППФМ-92 (АС, ВА), ГП-7Вм, АЗИК (А), НИВА (А). Изолирующие дыхательные аппараты	РУ-60м (А), ПФПМ (А)	Промышленные противогазы (А), ПФМ-1 (А), ПФМ-3П (А). Промышленные противогазы малого габарита (А), ППФМ-92 (А), ГП-7Вм, АЗИК (А), НИВА (А). Изолирующие дыхательные аппараты	РУ-60м (А) ПФПМ (А)	Промышленные противогазы (А), ПФМ-1 (А), ПФМ-3П (А). Промышленные противогазы малого габарита (А), ППФМ-92 (А), ГП-7Вм, АЗИК (А), НИВА (А). Изолирующие дыхательные аппараты
Кислые газы	РПГ (В) РПГ-67 (В) ПФПМ (В) б/ф, РГ-92сн	Промышленные противогазы (В) б/ф, ПФМ-1 (В) б/ф, ПФМ-3П (В) б/ф. Промышленные противогазы малого габарита (В), ППФМ-92 (ВА, ВС, ВК) б/ф. Изолирующие дыхательные аппараты	РПГ (В) РПГ-67 (В) ПФПМ (В) б/ф, РГ-92сн	Промышленные противогазы (В) б/ф, ПФМ-1 (В) б/ф, ПФМ-3П (В) б/ф. Промышленные противогазы малого габарита (В), ППФМ-92 (ВА, ВС, ВК) б/ф. Изолирующие дыхательные аппараты	РПГ (В) РПГ-67 (В) ПФПМ (В) б/ф, РГ-92сн	Промышленные противогазы (В) б/ф, ПФМ-1 (В) б/ф, ПФМ-3П (В) б/ф. Промышленные противогазы малого габарита (В), ППФМ-92 (ВА, ВС, ВК) б/ф. Изолирующие дыхательные аппараты
Кислые газы и аэрозоли	РУ-60м (В) ПФПМ (В) РУ-92СН Снежок ГП Стрела	Промышленные противогазы (В), ПФМ-1 (В), ПФМ-3П (В). Промышленные противогазы малого габарита (В), ППФМ-92 (ВА, ВС, ВК), ГП-7Вм, АЗИК (В), НИВА (В) Изолирующие дыхательные аппараты	РУ-60м (В) ПФПМ (В) РУ-92СН	Промышленные противогазы (В), ПФМ-1 (В), ПФМ-3П (В). Промышленные противогазы малого габарита (В), ППФМ-92 (ВА, ВС, ВК), ГП-7Вм, АЗИК (В), НИВА (В) Изолирующие дыхательные аппараты	РУ-60м (В) ПФПМ (В) РУ-92СН	Промышленные противогазы (В), ПФМ-1 (В), ПФМ-3П (В). Промышленные противогазы малого габарита (В), ППФМ-92 (ВА, ВС, ВК), ГП-7Вм, АЗИК (В), НИВА (В) Изолирующие дыхательные аппараты
Аммиак, сероводород, аэрозоли	РУ-60м (КД) ПФПМ (КД)	Промышленные противогазы (КД), ПФМ-1 (КД), ПФМ-3П (КД). Промышленные противогазы малого габарита (КД) ППФМ-92 (АД), ГП-7Вм+ДПГ-3, АЗИК (КД), НИВА (КД). Изолирующие дыхательные аппараты	РУ-60м (КД) ПФПМ (КД)	Промышленные противогазы (КД), ПФМ-1 (КД), ПФМ-3П (КД). Промышленные противогазы малого габарита (КД) ППФМ-92 (АД), ГП-7Вм+ДПГ-3, АЗИК (КД), НИВА (КД). Изолирующие дыхательные аппараты	РУ-60м (КД) ПФПМ (КД)	Промышленные противогазы (КД), ПФМ-1 (КД), ПФМ-3П (КД). Промышленные противогазы малого габарита (КД) ППФМ-92 (АД), ГП-7Вм+ДПГ-3, АЗИК (КД), НИВА (КД) Изолирующие дыхательные аппараты
Пожары						
Оксид углерода, пары органических веществ, синильная кислота, кислые газы	ГДЗК СПП-4 СПП-5 СПФ	ПЗУ, ГП-7В+ПЗУ, изолирующие дыхательные аппараты	ГДЗК СПП-4 СПП-5 СПФ	ПЗУ, ГП-7В+ПЗУ, изолирующие дыхательные аппараты	ГДЗК СПП-4 СПП-5 СПФ	ПЗУ, ГП-7В+ПЗУ, изолирующие дыхательные аппараты

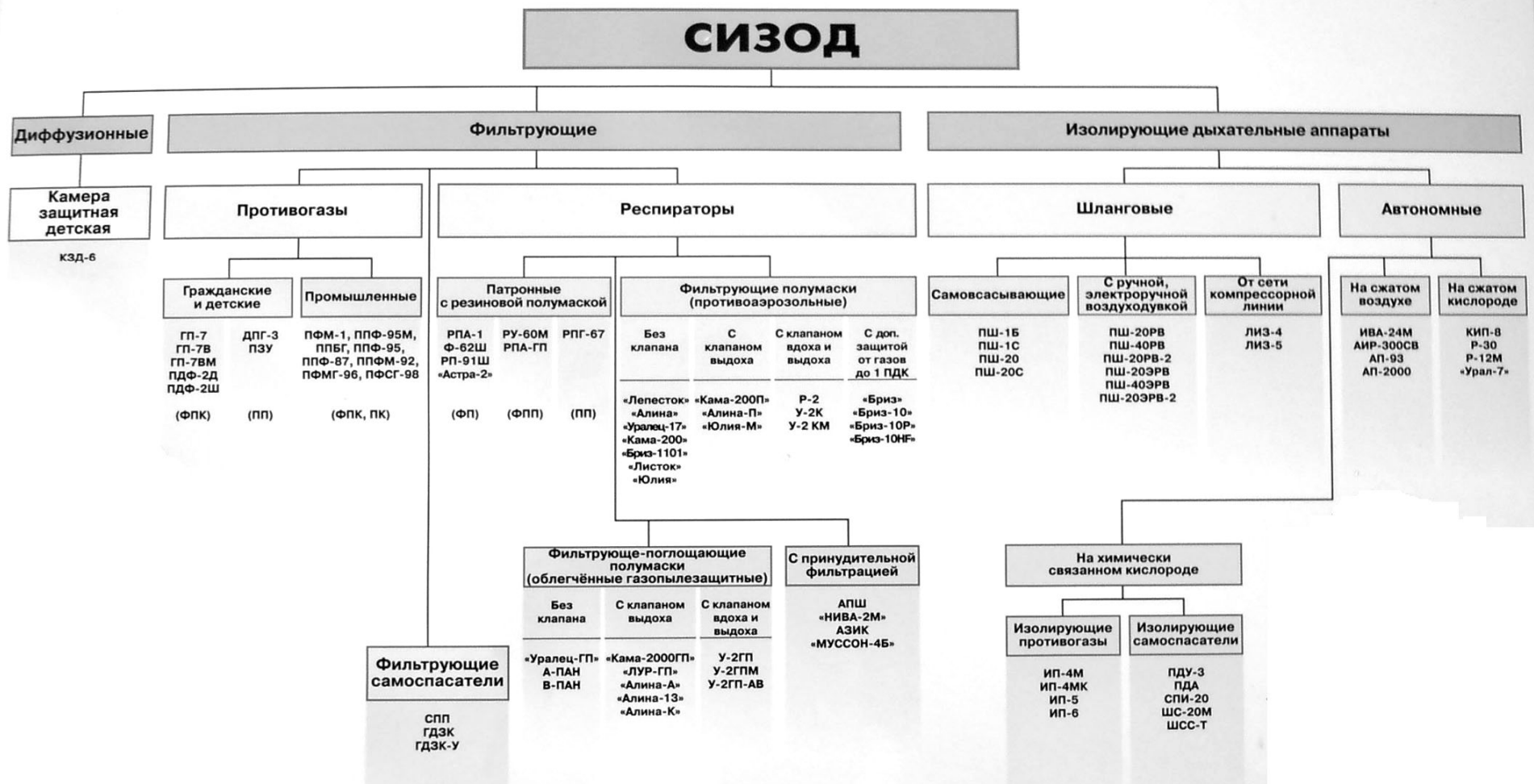


Рис. 4. Классификация средств индивидуальной защиты органов дыхания.

Нахождение в СИЗОД сопровождается определенными изменениями физиологических функций организма. Степень их выраженности зависит от состояния здоровья, тренированности и характера деятельности личного состава. Основными неблагоприятно действующими на организм факторами фильтрующих и изолирующих противогазов и, в меньшей степени, респираторов являются сопротивление дыханию, воздействие вредного пространства и влияние лицевой части на кожу лица и органы чувств.

Сопротивление дыханию обусловлено трением воздуха при его движении через противогаз, особенно через респираторную и клапанную коробки. При слабой физической нагрузке сопротивление вдоху составляет 25—30 мм вод. ст., а при тяжелой оно может достигать 250—280 мм вод. ст. и более. Вследствие высокого сопротивления дыханию уменьшается объем легочной вентиляции, возрастает частота дыхания, дыхание становится поверхностным. Преодоление сопротивления дыханию на вдохе вызывает также понижение внутригрудного давления, которое может колебаться от 5 до 300 мм вод. ст. В свою очередь все это приводит к увеличению частоты сердечных сокращений, усиленному притоку крови к правому предсердию, затруднению систолы, застою в малом круге кровообращения и в портальной системе. Отрицательное влияние сопротивления дыханию прогрессирующе нарастает с увеличением физической нагрузки, а при высокой напряженности работы становится серьезным неблагоприятным фактором, влияющим на физиологические функции организма.

Вредное пространство представляет собой объем под маской противогаза, в котором задерживается выдыхаемый воздух с избыточным содержанием углекислого газа и водяных паров. В лицевых частях современных противогазов вредное пространство составляет около 200 см³.

Негативное влияние вредного пространства на организм связано с тем, что избыточное содержание углекислого газа в подмасочном пространстве противогаза вызывает учащение дыхания и увеличение частоты сердечных сокращений. Особенно возрастает отрицательное влияние вредного пространства на организм при поверхностном и частом дыхании, в связи с чем дышать в противогазе следует реже и глубже. Необходимо учитывать, что сопротивление дыханию и вредное пространство действуют на организм совместно, но в покое более существенно влияние вредного пространства, а при тяжелой физической нагрузке — сопротивления дыханию.

Вредное влияние лицевой части противогаза на органы чувств связано с тем, что она вызывает уменьшение полей зрения (примерно на 30—50%), нарушение остроты и бинокулярное зрение, затруднение восприятия звуков (понижение слышимости), выключение функций вкусового анализатора и анализатора обоняния. Громкость речи в шлем-масках противогазов, не имеющих переговорных устройств, снижается на 35—40%, а при наличии подобных устройств — на 20—30%. Кроме того, лицевая часть противогаза оказывает выраженное давление на мягкие ткани лица и головы, сопровождающееся болезненными ощущениями и покраснением кожи лица. Непра-

вильно подобранная лицевая часть противогаза может вызывать сильные болевые ощущения в области надбровных дуг, скул, подбородка и ушей, что также затрудняет длительное пребывание в нем. При пребывании в противогазе нарушается потоотделение, что наряду с механическим сдавливанием отдельных участков кожи лица в летнее время может приводить к возникновению мацерации кожи, наминов и рубцов, а в зимнее время способствовать развитию отморожений.

Таким образом, длительное пребывание в СИЗОД предъявляет к организму повышенные требования, прежде всего к органам дыхания и кровообращения, особенно к состоянию дыхательной мускулатуры. Определенные затруднения при выполнении профессиональных обязанностей в СИЗОД возникают вследствие ограничения функции различных анализаторов. В связи с этим, для уменьшения эффектов неблагоприятного влияния на организм вредных факторов противогазов необходимо проводить противогазовые тренировки. Их целью является выработка приспособительных физиологических реакций в организме, способствующих улучшению переносимости СИЗОД.

ГРАЖДАНСКИЕ ПРОТИВОГАЗЫ

Для защиты населения наибольшее распространение получили фильтрующие противогазы ГП-5 (ГП-5М) и ГП-7 (ГП-7В).

Гражданский противогаз ГП-5 предназначен для защиты человека от попадания в органы дыхания, на глаза и лицо радиоактивных, отравляющих, сильнодействующих ядовитых веществ и бактериальных средств (рис. 5). Принцип защитного действия основан на предварительной очистке (фильтрации) вдыхаемого воздуха от вредных примесей.

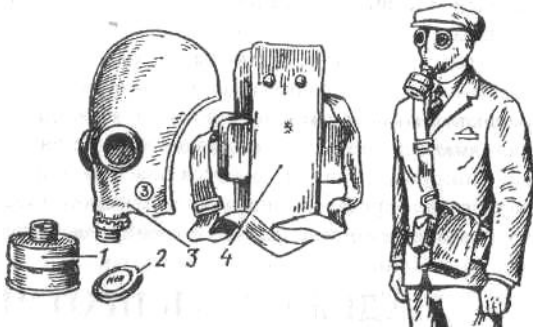


Рис. 5. Противогаз ГП – 5.

Противогаз ГП-5 состоит из фильтрующе-поглощающей коробки и лицевой части (шлем-маски) ШМ-62у. Она имеет 5 ростов (0, 1,2, 3,4). У него нет соединительной трубки. Кроме того, в комплект входят сумка для противогаза и незапотевающие пленки. В комплект противогаза ГП-5М входит шлем-маска ШМ-66Му с мембранной коробкой для переговорного

устройства. В лицевой части сделаны сквозные вырезы для ушных раковин, что обеспечивает нормальную слышимость.

Подгонка противогаза начинается с определения требуемого роста лицевой части. Рост лицевой части типа шлем-маски определяется по величине вертикального обхвата головы путем ее измерения по замкнутой линии, проходящей через макушку, щеки и подбородок. Измерения округляются до 0,5 см. До 63 см берут нулевой рост, от 63,5 до 65,5 см - первый, от 66 до 68 см - второй, от 68,5 до 70,5 - третий, от 71 см и более - четвертый.

Гражданский противогаз ГП-7 - одна из последних и самых совершенных моделей (рис. 6). В реальных условиях он обеспечивает высокоэффективную защиту от паров отравляющих веществ нервнопаралитического действия (типа зарин, зоман и др.), общедовитого действия (типа хлорциан, синильная кислота и др.), радиоактивных веществ (радионуклидов йода и его органических соединений (типа йодистый метил и др.) до 6 часов. От капель отравляющих веществ кожно-нарывного действия (типа иприт и др.) до 2 часов при температуре воздуха от -40° до $+40^{\circ}\text{C}$.

Состоит из фильтрующе-поглощающей коробки ГП-7к, лицевой части МГП, незапотевающих пленок (6 шт.), утеплительных манжет (2 шт.), защитного трикотажного чехла и сумки. Его масса в комплекте без сумки - около 900 г (фильтрующе-поглощающая коробка - 250 г, лицевая часть - 600 г). Сопротивление дыханию на вдохе при скорости постоянного потока воздуха 30 л/мин составляет не более 16 мм вод.ст., при 250 л/мин - не более 200 мм вод.ст. Лицевую часть МГП изготавливают трех ростов. Состоит из маски объемного типа с "независимым" обтюратором за одно целое с ним, очкового узла, переговорного устройства (мембраны), узлов клапана вдоха и выдоха, обтекателя, наголовника и прижимных колец для закрепления незапотевающих пленок.

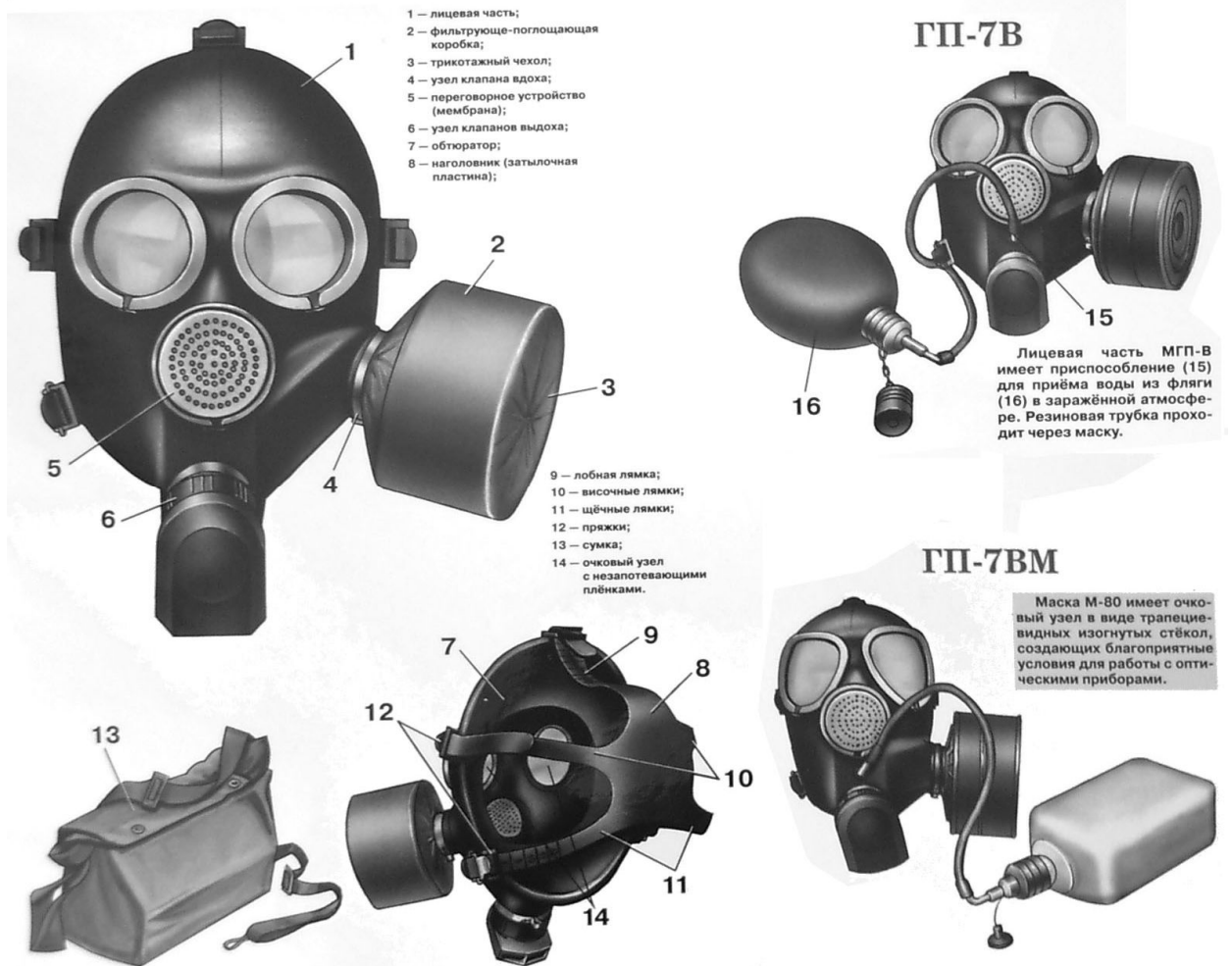


Рис. 6. Противогаз ГП – 7 и его модификации.

"Независимый" обтюратор представляет собой полосу тонкой резины и служит для создания надежной герметизации лицевой части на голове. В свою очередь герметизация достигается за счет плотного прилегания обтюлятора к лицу, а во-вторых, из-за способности обтюлятора растягиваться независимо от корпуса маски. При этом механическое воздействие лицевой части на голову очень незначительно.

Наголовник предназначен для закрепления лицевой части. Он имеет затылочную пластину и 5 лямок: лобную, 2 височные, 2 щечные. Лобная и височные присоединяются к корпусу маски с помощью трех пластмассовых, а щечные - с помощью металлических "самозатягивающихся" пряжек. На каждой лямке с интервалом в 1 см нанесены упоры ступенчатого типа, которые предназначены для надежного закрепления их в пряжках. У каждого упора имеется цифра, указывающая его порядковый номер. Это позволяет точно фиксировать нужное положение лямок при подгонке маски. Нумерация цифр идет от свободного конца лямки к затылочной пластине.

На фильтрующе-поглощающую коробку надевается трикотажный чехол, который предохраняет ее от грязи, снега, влаги, грунтовой пыли (грубодисперсных частиц аэрозоля).

Принцип защитного действия противогаза ГП-7 и назначение его основных частей такие же, как и в ГП-5. Вместе с тем ГП-7 по сравнению с ГП-

5 имеет ряд существенных преимуществ как по эксплуатационным, так и по физиологическим показателям. Например, уменьшено сопротивление фильтрующе-поглощающей коробки, что облегчает дыхание. Затем, "независимый" обтюратор обеспечивает более надежную герметизацию и в то же время уменьшает давление лицевой части на голову. Снижение сопротивления дыханию и давления на голову позволяет увеличить время пребывания в противогазе. Благодаря этому им могут пользоваться люди старше 60 лет, а также больные люди с легочными и сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Наличие у противогаза переговорного устройства (мембраны) обеспечивает четкое понимание передаваемой речи, значительно облегчает пользование средствами связи (телефоном, радио).

Подбор лицевой части необходимого типоразмера ГП-7 осуществляется на основании результатов измерения мягкой сантиметровой лентой горизонтального и вертикального обхватов головы. Горизонтальный обхват определяется измерением головы по замкнутой линии, проходящей спереди по надбровным дугам, сбоку на 2-3 см выше края ушной раковины и сзади через наиболее выступающую точку головы. Вертикальный - измерением головы по замкнутой линии, проходящей через макушку, щеки и подбородок. Измерения округляются с точностью до 5 мм. По сумме двух измерений устанавливают нужный типоразмер (см. задание №1, табл. 20) - рост маски и положение (номер) упоров лямок наголовника, в котором они зафиксированы. Первой цифрой указывается номер лобной лямки, второй - височных, третьей - щечных.

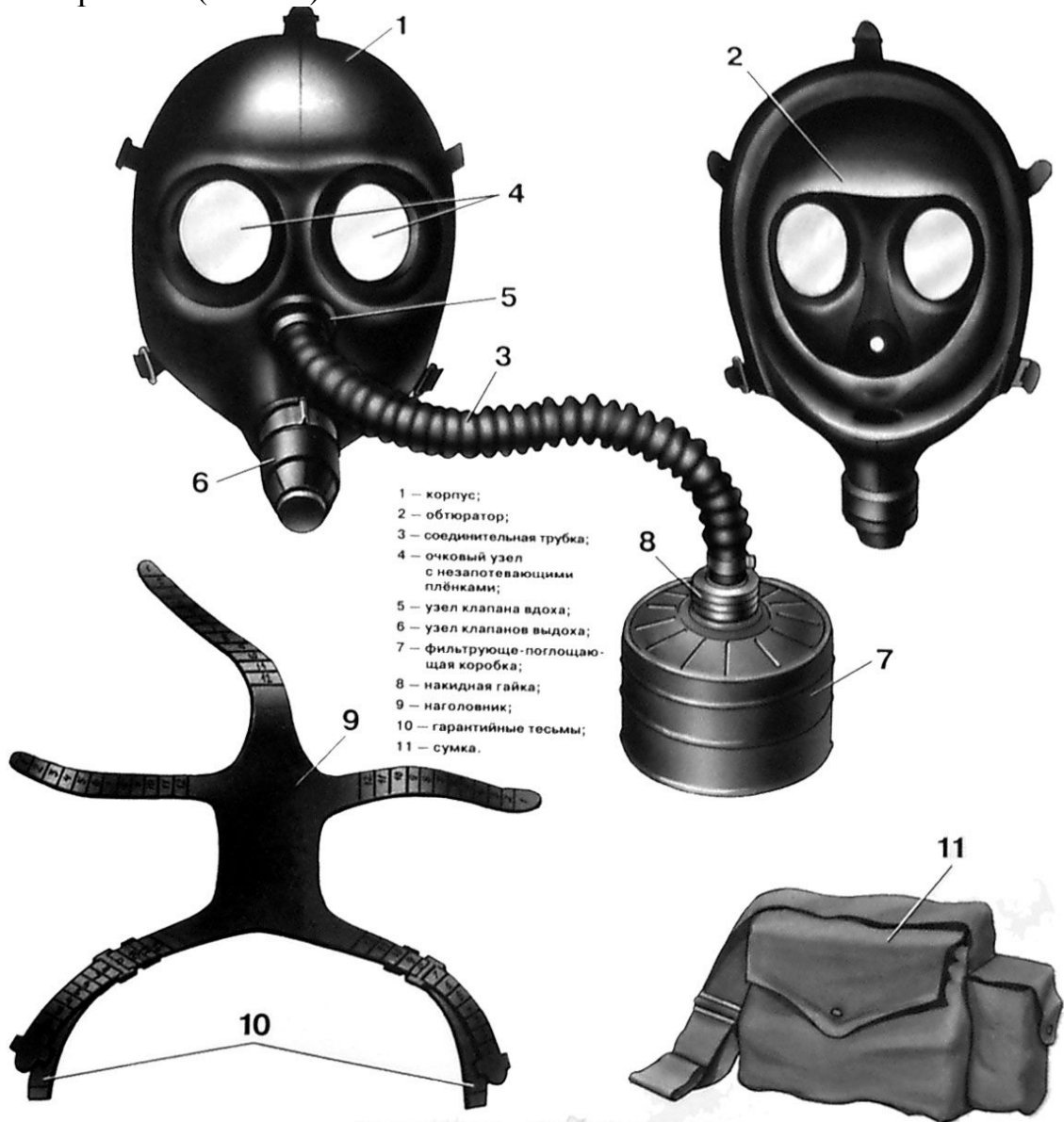
Противогазы ГП-7 транспортируются и хранятся на складах в заводской укупорке - в деревянных ящиках по 20 комплектов в каждом. Лицевые части укладываются в ящики в следующем ростовом ассортименте: 1 роста - 8 шт., 2 роста - 8 шт., 3 роста - 4 шт. Для сохранения формы в лицевую часть вставляется вкладыш. Каждая лицевая часть находится в полиэтиленовом пакете.

Противогаз ГП-7В отличается от ГП-7 тем, что в нем лицевая часть МГП-В имеет устройство для приема воды. Резиновая трубочка проходит через маску. С одной стороны человек берет ее в рот, а с другой навинчивается фляга с водой. Таким образом, не снимая противогаза, можно утолить жажду.

Противогаз ГП-7ВМ отличается от противогаза ГП-7В тем, что маска М-80 имеет очковый узел в виде трапециевидных изогнутых стекол, обеспечивающих возможность работы с оптическими приборами.

ДЕТСКИЕ ПРОТИВОГАЗЫ

В настоящее время существует 5 типов детских противогазов. Более распространен ПДФ-7 (противогаз детский фильтрующий, тип седьмой). Он предназначен для детей как младшего (начиная с 1,5 лет), так и старшего возрастов, комплектуется фильтрующе-поглощающей коробкой от взрослого противогаза ГП-5 (рис. 7). В качестве лицевой части применяются маски МД-1А пяти ростов. (табл. 6)



Масса ПДФ-2Д – 750 г, ПДФ-2Ш – 850 г.

Рис. 7. Противогаз детский фильтрующий ПДФ-7.

Последние годы промышленность выпускала противогазы ПДФ-Д и ПДФ-Ш (противогаз детский, фильтрующий, дошкольный или школьный). Они имеют единую фильтрующе-поглощающую коробку ГП-5 и различаются лишь лицевыми частями. Так, ПДФ-Д оснащается масками МД-3 (маска детская, тип третий) четырех ростов - 1,2,3,4. Маски имеют наголовник в виде тонкой резиновой пластины с пятью лямками, снабженными уступами с цифрами. Их подгонку начинают при следующем положении цифр лямок у пряжек: лобная - 6, височные - 8, щечные - 9. Соединительная трубка у маски 1-го роста присоединена сбоку от клапанной коробки.

Если ПДФ-Д предназначен для детей от полутора до 7 лет, то ПДФ-Ш - для детей от 7 до 17 лет. В качестве лицевой части используются маски МД-3 двух ростов, а именно - 3-го и 4-го.

Таблица 6.

Рост масок детских противогазов

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

Чтобы определить рост маски, ученической линейкой с миллиметровыми делениями или штангенциркулем надо измерить высоту лица, то есть расстояние между самой нижней частью подбородка и точкой наибольшего углубления переносицы. Прежде измеряли еще и ширину лица, но, как показала практика, - это излишне. Когда высота лица более 103 мм, ребенку следует подобрать противогаз ПДФ-Ш, укомплектованный шлем-маской ШМ-62у.

Если противогаз ПДФ-Ш оснащен шлем-маской от ГП-5, в этом случае для определения роста сантиметровой лентой измеряют вертикальный обхват головы - от макушки, через щеки и подбородок. Измерения округляют до 0,5 см. При величине обхвата до 63 см нужен нулевой рост; от 63,5 до 65 см - первый; от 65,5 до 68 см - второй; от 68,5 до 70,5 см - третий.

На сегодня наиболее совершенной моделью является детский противогаз ПДФ-2Д для детей дошкольного и ПДФ-2Ш - школьного возрастов (рис. 9). В их комплект входят: фильтрующе-поглощающая коробка ГП-7к, лицевая часть МД-4, коробка с незапотевающими пленками и сумка. ПДФ-2Д комплектуется лицевыми частями 1 -го и 2-го, ПДФ-2Ш - 2-го и 3-го ростов. Масса комплекта: дошкольного - не более 750 г, школьного - не более 850 г. Фильтрующе-поглощающая коробка по конструкции аналогична коробке ГП-5, но имеет уменьшенное сопротивление входу.

Лицевая часть, как и у ГГТ-7, состоит из корпуса (маски объемного типа с "независимым" обтюратором, отформованным как одно целое с ней) и соединительной трубки. Корпус лицевой части имеет очковый узел, узлы клапана вдоха и клапанов выдоха, наголовник. Соединительная трубка оканчивается накидной гайкой с ниппельным кольцом.

"Независимый" обтюратор, расположенный по краю корпуса маски, обеспечивает надежную герметизацию, тонкая резина хорошо прилегает к лицу и растягивается независимо от корпуса маски.

Наголовник способствует надежному закреплению лицевой части. Состоит из 5 лямок (лобной, 2 височных, 2 щечных), сделанных как одно целое с затылочной пластиной. На лямках с интервалом в один сантиметр нанесены упоры для закрепления в пряжках. У каждого упора - цифра, которая указывает его порядковый номер. В свою очередь лямки прикрепляются к корпусу лицевой части пряжками с фиксаторами, что позволяет устанавливать лямки

в нужное положение и предотвращает их выскальзывание.

Узел клапана вдоха состоит из патрубка с седловиной, на оси которой размещен резиновый лепесток. Узел клапанов выдоха - из двух пластмассовых седловин, двух резиновых клапанов грибового типа, и все это снаружи прикрыто защитным экраном.

Чтобы не запотевали стекла очков, как и в противогазах ПДФ-Д и ПДФ-Ш, применяются незапотевающие пленки. Хранятся они в закрытой металлической коробке.

Носят противогаз в сумке с двумя отделениями - для фильтрующе-поглощающей коробки и лицевой части. Внутри сумки - карман для коробки с незапотевающими пленками, снаружи - для индивидуального противохимического пакета.

Противогазы ПДФ-2Д и ПДФ-2Ш носят на левом боку на уровне пояса, плечевая тесьма переброшена через правое плечо.

Подбирать рост и собирать противогаз для детей дошкольного и младшего школьного возрастов должны только взрослые (также надевать и снимать). Дети среднего и старшего школьного возрастов эту операцию проделывают самостоятельно.

Подбирают противогазы таким же способом, как и противогаз ГП-7. Измеряют горизонтальный и вертикальный обхваты головы мерной сантиметровой лентой, округляя измерения до 5 мм. По сумме измерений, используя таблицы, определяется требуемый типоразмер лицевой части: рост маски и положение (номера) упоров лямок наголовника. Номера упоров лямок в таблице указаны в такой последовательности: первая цифра - номер упора лобной лямки, вторая - височных, третья - щечных лямок (табл. 7).

Таблица 7.

Размеры детских противогазов

Сумма обхватов головы,	Рост	Положение упоров	Сумма обхватов головы,	Рост	Положение упоров
Противогаз ПДФ-2Д			Противогаз ПДФ-2Ш		
До 980	1	4-8-8	1035-1055	2	4-7-9
985-1005	1	4-7-8	1060-1080	2	4-7-8
1010-1030	1	3-6-7	1085-1105	2	3-6-7
1035-1055	1	3-5-6	1110-1130	2	3-5-6
1060-1080	2	4-7-8	1135-1155	2	3-4-5
1085-1105	2	3-6-7	1160-1180	3	3-5-6
1110-1130	2	3-5-6	1185-1205	3	3-4-5
1135-1155	2	3-4-5	: 1210-1230	3	3-3-4
1160-1180	2	3-3-4	1235-1255	3	3-2-3
			1260-1280	3	3-1-2
			1285-1305	3	3-1-1

Если сумма горизонтального и вертикального обхватов головы превышает 1305 мм, то такому ребенку необходим не детский, а взрослый противогаз ГП-7.

Следует обратить внимание на то, что конструкция маски и наголовника лицевой части МД-4 позволяет при подборе противогазов варьировать пограничными для каждого роста типоразмерами. Например, если сумма вертикального и горизонтального обхватов головы ребенка будет в интервале 1035 - 1055 мм, то можно использовать лицевую часть 1-го роста с положением упоров 3-5-6 или 2-го роста с положением упоров 4-7-9. При сумме 1160 - 1180 мм - лицевую часть 2-го роста с положением упоров 3-3-4, а также 3-го роста с положением упоров 3-5-6.

Проверка комплектности, сборка противогаза и подготовка к эксплуатации практически ничем не отличаются от аналогичных действий с противогазами для взрослых.

Порядок проверки на герметичность: надеть противогаз, закрыть ладонью отверстие в дне коробки и сделать плавный глубокий вдох. Если воздух не проходит под маску, то лицевая часть подобрана верно и противогаз собран правильно. Если же воздух при вдохе все же проходит, следует тщательно проверить правильность сборки. Если и это не дает положительных результатов, подтянуть на одно деление височные и щечные лямки или заменить рост лицевой части на меньший.

На детей дошкольного и младшего школьного возрастов противогазы надевают взрослые. Делается это так: ребенка ставят спиной к себе, снимают головной убор, собирают волосы со лба и висков, лицевую часть берут за височные и щечные лямки и прикладывают к лицу так, чтобы подбородок разместился в нижнем углублении обтюратора, движением рук вверх и назад от лица ребенка наголовник натягивается на голову, устраняется перекося лицевой части, повороты обтюратора и лямок, застегиваются щечные пряжки. У детей дошкольного возраста завязываются гарантийные тесьмы. После всего надевают головной убор.

При самостоятельном надевании противогаза дети школьного возраста поступают так же, как и взрослые, в той же последовательности.

Для того чтобы снять противогаз ПДФ-2Д или ПДФ-2Ш, сначала распускают щечные лямки, затем лицевую часть берут за узел клапанов выдоха, оттягивают вниз и движением руки вперед и вверх снимают.

Новые детские противогазы имеют ряд преимуществ. У них снижено сопротивление дыханию на вдохе, уменьшено давление лицевой части на голову. Все это позволяет увеличить время пребывания детей в средствах защиты. Конструкция лицевой части такова, что стало возможным уменьшить количество ростов до трех и в значительной мере облегчить подбор противогазов.

КАМЕРА ЗАЩИТНАЯ ДЕТСКАЯ

Камера защитная детская, тип четвертый (КЗД-4) или тип шестой (КЗД-6) предназначены для защиты самых маленьких детей - до полуторалетнего возраста от отравляющих веществ, радиоактивных йода и пыли, бактериальных средств (рис. 8). Каждая из них состоит из оболочки, металлического каркаса, поддона, зажима и плечевой тесьмы.

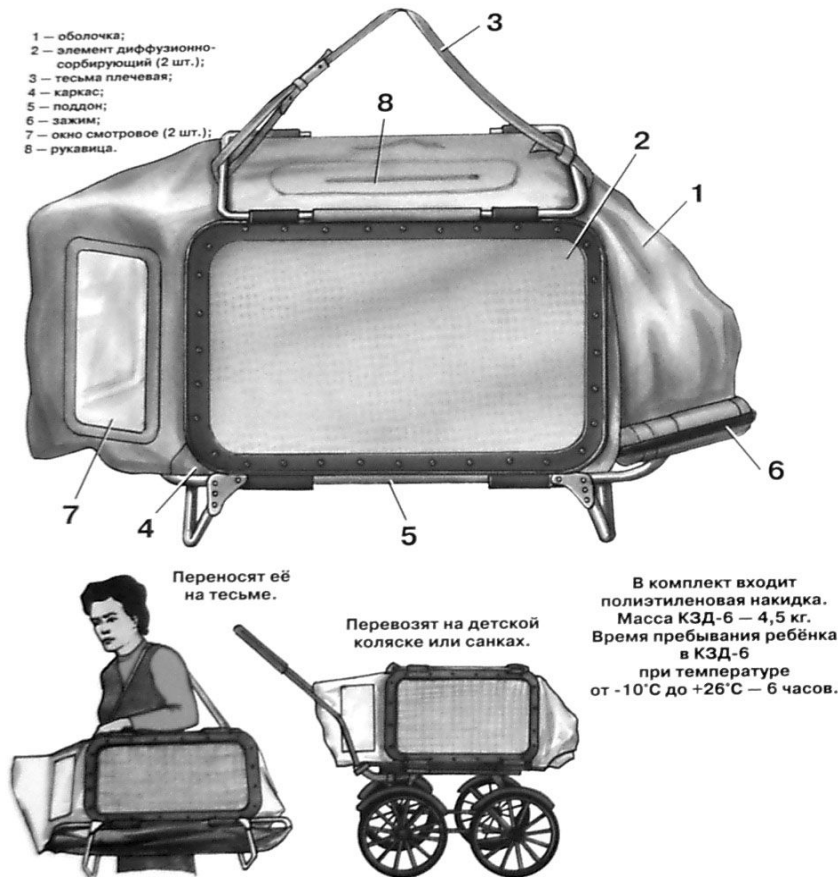


Рис. 8. Камера защитная детская.

Состоит из нижних и верхних скоб, которые вставляются в четыре отверстия - проушины на пластмассовых рамках диффузионно-сорбирующих элементов. Нижние скобы вместе с поддоном из палаточной ткани образуют кроватку-раскладушку. К верхним скобам прикреплена плечевая тесьма.

Сборка камеры: вначале все узлы раскладываются на столе. Затем верхние скобы металлического каркаса вставляют в проушины рамок диффузионно-сорбирующих элементов со стороны рукавицы. Замки скоб должны защелкнуться в проушинах. После этого, перевернув оболочку и поставив ее на верхние скобы, нижние вставляют в нижние проушины так, чтобы концы трубок скоб выходили на 3-4 см с другой стороны проушины. Теперь на оболочку можно установить поддон. Боковые сквозные карманы поддона натягивают на концы трубок до упора и соединяют обе нижние скобы. Концами поддона с тесемками огибают снизу поперечные трубки нижних скоб, пропускают концы поддона под ножками и завязывают узлом со стороны ног ребенка. После всех этих операций камеру можно перевернуть, возвратив ее в нормальное положение. Осталось только отрегулировать длину плечевой тесьмы.

Оболочка камеры представляет собой мешок из двух полотнищ прорезиненной ткани. В оболочку вмонтированы два диффузионно-сорбирующих элемента и две прозрачные пластмассовые пластины (окна), через которые можно следить за поведением и состоянием ребенка, для ухода за ним в верхней части оболочки предусмотрена рукавица из прорезиненной ткани. Жесткость камеры обеспечивает металлический каркас.

Камеру следует держать в той же комнате, где находится и ребенок, но только в незагерметизированном виде, чтобы она постоянно проветривалась.

Ребенка укладывают, головой к окошку, ногами в сторону входного отверстия. В камеру также кладут бутылку с детским питанием, игрушку, одну-две запасных пеленки. После этого тщательно герметизируют входное отверстие, для чего кромка оболочки складывается вдвое, затем каждая из половинок еще раз. Сложенные таким образом кромки зажимаются двумя планками герметизирующего зажима и двумя оборотами. Конец оболочки наматывается на планки и закрепляется резиновой стяжкой.

Укладывая ребенка в защитную камеру, следует помнить, что температура в камере будет на 3-4°C выше наружной. При нахождении малыша в камере надо постоянно следить за его состоянием, особенно если температура окружающего воздуха превышает +25°C. Зимой он может быть одет как для обычной прогулки.

Переносить защитную камеру можно на тесемке в руках или через плечо. Ее также можно установить на шасси детской коляски или на санки.

Извлекать ребенка из камеры надо так: открыть герметизирующий зажим, отсоединить его от оболочки и развернуть складки входного отверстия. Аккуратно вывернуть края оболочки, завернуть их на камеру, не касаясь при этом внутренней чистой поверхностью наружных частей камеры. Быстро вынуть ребенка из камеры (можно вместе с матрацем, одеялом, подушкой и пеленками) и перенести его в чистое помещение или укрытие.

КЗД-6 имеет значительные отличия от КЗД-4. Во-первых, время пребывания детей в ней увеличено до 6 часов (при температуре наружного воздуха от -10°C до +26°C). Во-вторых, для удобства удлинена рукавица, при помощи которой удобнее обращаться с ребенком при нахождении его в камере. В-третьих, сделано приспособление для крепления детского питания, а также имеется полиэтиленовая накидка. Она в случае дождя набрасывается на камеру и предохраняет диффузионно-сорбирующие элементы от попадания воды.

Защитные действия камер основаны на том, что диффузионный материал диффузионно-сорбирующих элементов, обладая необходимой пористостью, обеспечивает проникновение кислорода в камеру и выход углекислого газа из нее за счет разности концентраций этих газов внутри и вне камеры. Отравляющие вещества поглощаются этим материалом и не проникают внутрь камеры.

ОБЩЕВОЙСКОВЫЕ ПРОТИВОГАЗЫ

Общевойсковые фильтрующие противогазы предназначены для защиты органов дыхания, лица и глаз от отравляющих веществ, радиоактивной пыли и бактериальных аэрозолей.

Противогаз РШ-4. В комплект входят фильтрующе-поглощающая коробка ЕО-16, шлем-маска ШМ-41Му или ШМС, соединительная трубка и сумка. Коробка ЕО-16 имеет форму цилиндра высотой 17,5 см и в дне внутреннюю навинтованную горловину. Шлем-маска ШМС оснащена переговорным устройством и обеспечивает нормальную работу с оптическими прибо-

рами.

Противогаз ПМГ-2 состоит из фильтрующе-поглощающей коробки ЕО-62к и шлем-маски ШМ-6бМу. По внешнему виду коробка ЕО-62к похожа на коробку ГП-5 и отличается только маркировкой.

Противогаз ПМК (малогабаритный коробочный) по конструкции аналогичен противогазу ГП-7ВМ. Фильтрующе-поглощающие коробки этих противогазов отличаются только маркировкой.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ПАТРОН ДПГ-3 К ГРАЖДАНСКИМ ПРОТИВОГАЗАМ

В случае аварии со АОХВ достаточно надежную защиту обеспечат обычные гражданские противогазы, но еще лучше, если они будут иметь и дополнительные патроны ДПГ – 1 и ДПГ-3.

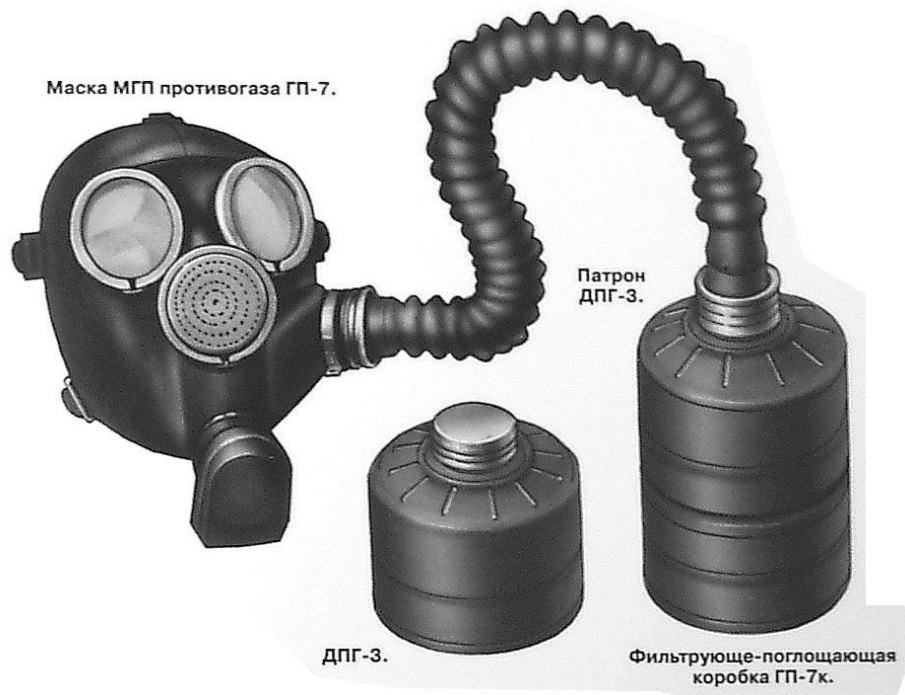


Рис. 9. Дополнительный патрон ДПГ-3.

На предприятиях при авариях или в других случаях, когда в атмосфере на рабочих местах концентрация АОХВ или других вредных веществ будет превышать значения предельно допустимых концентраций, необходима защита органов дыхания рабочего персонала. Ее обеспечат промышленные противогазы с фильтрующе-поглощающими коробками КПФ-1.

Гражданские противогазы ГП-7 и ГП-5 защищают от таких АОХВ как хлор, сероводород, синильная кислота, тетраэтилсвинец, этилмеркаптан, фурфурол, фосген, хлорциан, а также от паров органических веществ (бензин, керосин, ацетон, бензол, ксилол, толуол, спирты, эфиры, анилин, нитросоединения бензола и его гомологов).

Для увеличения времени защитного действия противогазов, а также создания защиты от аммиака и деметиламина промышленностью выпускается дополнительный патрон ДПГ-3. Защитные свойства противогазов ГП-7 и ГП-5 без дополнительного патрона ДПГ-3 и в комплекте с ним по наиболее

распространенным АОХВ приведены в табл.8

В комплект входят: цилиндрической формы патрон ДПГ-3, соединительная трубка и вставка. При помощи соединительной трубки патрон прикрепляется к лицевой части противогаза. Для этого на нем имеется наружная навинтованная горловина, а в дне - внутренняя, что позволяет присоединять фильтрующе-поглощающие коробки ГП-7 или ГП-5. Внутри патрона установлен однослойный специальный поглотитель.

Таблица 8.

Наименование АОХВ		Время защиты, действия, мин, не менее	
		Противогазы без ДПГ	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
Тетраэтилсвинец	2	50	500
Этилмеркаптан	5	40	120
Нитробензол	5	40	70
Фенол	0,2	200	800
Фурфурол	1,5	300	400
Примечание: Время защитного действия дано в таблице для скорости воздушного потока 30 л/мин, относительной влажности воздуха 75% и температуры окружающей среды от -40°С до +40°С.			

Чтобы предохранить поглотитель от увлажнения парами воды, горловины при хранении должны быть постоянно закрыты: наружная - навинтованным колпачком с резиновой прокладкой, внутренняя - заглушкой.

Масса патрона ДПГ-3 - 350 г. Сопротивление потоку воздуха - не более 10 мм вод. ст. при расходе 30 л/мин. На цилиндрическую поверхность патрона наносится маркировка: над зигом - условное обозначение предприятия-изготовителя, дата выпуска (квартал, две последние цифры означают год) и номер партии. В упаковке предприятия-изготовителя патрон ДПГ-3 имеет гарантийный срок хранения 10 лет. Содержатся патроны в ящиках для средств индивидуальной защиты с соединительными трубками по 40 штук, без них - по 60.

ДПГ – 1 в дополнение к защитным возможностям ДПГ – 3 обеспечивает защиту от двуокиси азота, метила хлористого, окиси углерода и окиси этилена.

ГОПКАЛИТОВЫЙ ПАТРОН

Гопкалитовый патрон - тоже дополнительный патрон к противогазам для защиты от окиси углерода. По конструкции напоминает ДПГ-3.

Снаряжается он осушителем и собственно гопкалитом. Осушитель представляет собой силикагель, пропитанный хлористым кальцием.

Предназначен для поглощения водяных паров воздуха в целях защиты

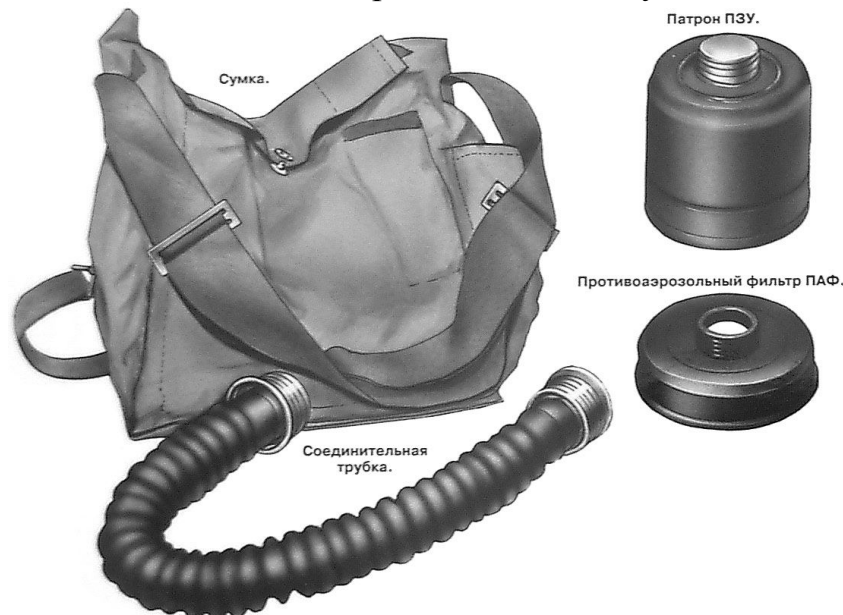
гопкалита от влаги, который при увлажнении теряет свои свойства.

Гопкалит - смесь двуокиси марганца с окисью меди, выполняет роль катализатора при окислении окиси углерода за счет кислорода воздуха до неядовитого углекислого газа.

На гопкалитовом патроне указывается его начальный вес. При увеличении веса за счет поглощения влаги на 20 г и более против первоначального патроном пользоваться нельзя. Время защитного действия патрона при относительной влажности воздуха 80% около двух часов. При температуре, близкой к нулю, его защитное действие снижается, а при -15°C и ниже почти прекращается. Масса патрона - 750-800 г.

ПАТРОН ЗАЩИТНЫЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ (ПЗУ)

ПЗУ - 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, хлористого и фтористого водорода, синильной кислоты, фосгена, окислов азота, аминов, ароматических углеводородов, органических кислот и спиртов и других химически опасных веществ.

Рис. 10. Патрон защитный универсальный.

Патрон используется в комплекте с лицевой частью фильтрующего противогаза как при положительных, так и отрицательных температурах окружающей среды.

В комплект ПЗУ-К входит: патрон ПЗУ, противоаэрозольный фильтр ПАФ, соединительная трубка и сумка.

Патрон ПЗУ имеет форму цилиндра, изготовлен из жести, снаряжен осушителем, гопкалитом и катализатором. У него две навинтованные горловины: наружная - для присоединения соединительной трубки и внутренняя - для присоединения фильтрующе-поглощающей коробки или фильтра ПАФ. Для предохранения шихты от увлажнения парами воды верхняя горловина герметично закрывается навинтным колпачком с резиновой прокладкой, нижняя - ввинтной пробкой

На его цилиндрическую поверхность нанесена маркировка: между зигами - условное обозначение - ФГ-120, сокращенное наименование предприятия-изготовителя, дата изготовления (месяц и две последние цифры года),

номер партии, серия, номер патрона. Кроме этих данных указывается также масса патрона с заглушками с точностью до грамма. Время защитного действия патрона ПЗУ по отдельным веществам при температуре от -30°C до $+40^{\circ}\text{C}$ приведено в табл. 9.

В работе патрона ПЗУ допускается перерыв при условии его обязательной герметизации. При этом суммарное время не должно превышать то, которое указано в таблице, а концентрация химически опасных веществ не более 100 величин предельно допустимых концентраций. Максимальный срок эксплуатации - 30 суток. Многократное использование патрона от высокотоксичных веществ (синильная кислота, хлористый циан, фосген) не рекомендуется. В перерывах работы патрон необходимо отсоединить от лицевой части и плотно закрыть его колпачком и пробкой, проверив при этом наличие резиновых прокладок в колпачке и во внутренней навинтной горловине.

Таблица 9.

Время защитного действия патрона ПЗУ по отдельным веществам.

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
Сероуглерод	2	30
Двуокись серы	5	100
Фтористый водород	5	40
Хлористый циан	3-5	70-100
Окись углерода: - при положительной температуре - при отрицательной температуре	6 6	300 120
Примечание: при использовании патрона ПЗУ с фильтрующе-поглощающей коробкой ГП-5, ГП-7к и МКФ время защитного действия по ряду веществ (хлор, фосген, хлористый циан и др.) существенно возрастает.		

Патрон ПЗУ имеет сопротивление постоянному потоку воздуха 14 мм вод. ст., массу - не более 810 г.

Очистка воздуха от окиси углерода в патроне осуществляется за счет каталитической реакции с выделением тепла, поэтому наличие в атмосфере опасных концентраций окиси углерода можно установить по разогреву патрона. Легкий ожог руки указывает на концентрацию 12 мг/л. Время пребывания в этой среде не должно превышать 15 мин. Если патрон вспучился, началось обгорание краски, а горячий воздух обжигает слизистые органов дыхания - это значит, что в атмосфере окиси углерода значительно больше 12 мг/л. В таком случае необходимо немедленно покинуть загазованное место и дальнейшую работу производить только в изолирующих дыхательных аппаратах.

Противоаэрозольный фильтр ПАФ имеет форму цилиндра, состоит из корпуса с навинтованной горловиной для присоединения к патрону ПЗУ и нижней крышки с жалюзи, через которые проходит воздух. Снаряжен фильтрующим волокнистым материалом. Корпус и крышка изготовлены из полиэтилена. Фильтр ПАФ имеет сопротивление постоянному потоку воздуха 2 мм вод. ст. и снижает концентрацию аэрозолей от 100 до 1000 раз. Масса не более 100 г.

Патрон ПЗУ в комплекте с лицевой частью любого противогаза может использоваться с фильтрующе-поглощающей коробкой ГП-5, ГП-7к, МКФ, с фильтром ПАФ или без них (рис. 9, 10). Фильтр ПАФ применяется в основном для защиты от пыли, дыма, т.е. грубых аэрозолей.

III. ИЗОЛИРУЮЩИЕ ПРОТИВОГАЗЫ

Изолирующие противогазы в отличие от фильтрующих полностью изолируют органы дыхания от окружающей среды. Дыхание в них совершается за счет запаса кислорода, находящегося в самом противогазе. Изолирующими противогазами пользуются тогда, когда невозможно применить фильтрующие, в частности, при недостатке кислорода в окружающей среде, при очень высоких концентрациях ОВ, СЯДВ и других вредных веществ, при работе под водой.

ИП-4, ИП-4М, ИП-4МК, ИП-5

На предприятиях, деятельность которых связана с производством, использованием или транспортировкой АОХВ, при авариях, стихийных бедствиях, диверсиях возможны случаи заражения обширных территорий высокими концентрациями вредных веществ и на длительное время.



Все это создает большие трудности в проведении спасательных и других неотложных работ, так как требуется обеспечить защиту органов дыхания людей, работающих в зоне заражения. В таких случаях применяют изолирующие противогазы ИП-4, ИП-4М, ИП-4МК, ИП-5 (рис.

Рис. 11. Изолирующий противогаз ИП-4.

11, 12), которые обеспечивают защиту органов дыхания, глаз и кожи лица от любых АОВВ, независимо от свойств и концентрации. Они позволяют работать даже там, где полностью отсутствует кислород воздуха.

Противогаз ИП-4МК используется в непригодной для дыхания атмосфере, в том числе содержащей хлор (до 10%), аммиак, сероводород. Комплектуется регенеративными патронами в количестве 5 штук. Может применяться вместе с защитным костюмом. С помощью противогаза ИП-5 можно выполнять легкие работы под водой на глубине до 7 м.

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 запотевающие пленки и по желанию потребителя могут поставляться утеплительные манжеты.

Лицевая часть предохраняет органы дыхания от воздействия окружающей среды, направляет выдыхаемый воздух в регенеративный патрон и подводит очищенную от углекислого газа и обогащенную кислородом газовую смесь к органам дыхания, а также защищает глаза и лицо.

В изолирующем противогазе ИП-4 лицевая часть ШИП-26(к) имеет обтюратор, а соединительная трубка наглухо прикреплена к шлем-маске, кроме того, на соединительной трубке имеется защитный чехол с козырьком.

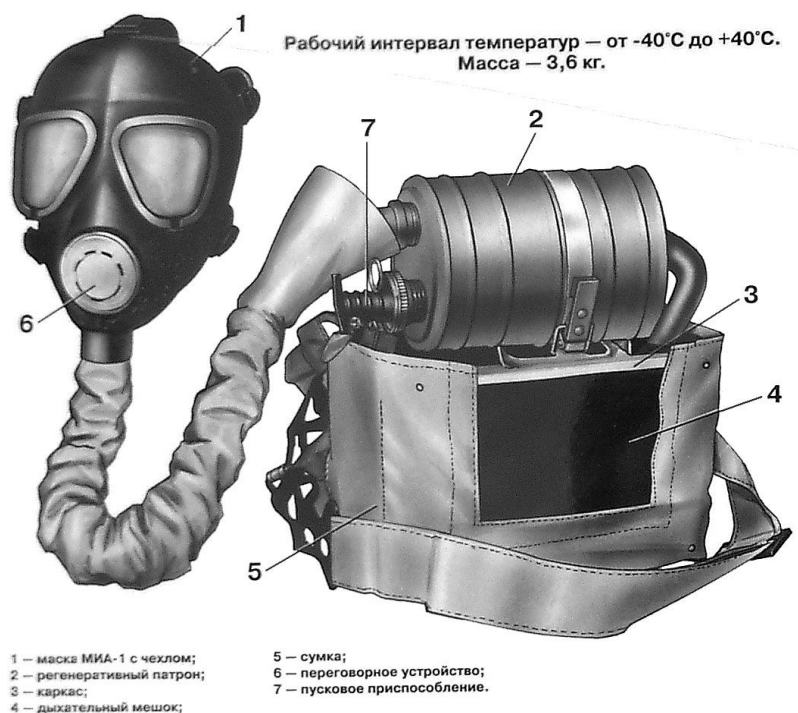


Рис. 12. Противогаз ИП-4М с маской МИА-1.

В изолирующих противогазах ИП-4М, ИП-4МК лицевая часть — маска МИА-1. Она отличается от шлем-маски ШИП-26(к) наличием переговорного устройства и подмасочника. В лицевой части ШИП-М изолирующего противогаза ИП-5 имеется подмасочник, который уменьшает пространство под шлемом, что снижает запотевание стекол очков, а специальная система крепления повышает герметичность его при работе под водой.

Регенеративный патрон обеспечивает получение кислорода для дыхания, поглощения углекислого газа и влаги из выдыхаемого воздуха. Корпус патрона снаряжен регенеративным продуктом, в котором установлен пуско-

вой брикет.

Серная кислота, выливающаяся при разрушении встроенной ампулы, разогревает регенеративный продукт, и тем самым интенсифицирует его работу. Кроме того, пусковой брикет обеспечивает выделение кислорода, необходимого для дыхания в первые минуты.

Дыхательный мешок служит резервуаром для выдыхаемой газовой смеси и кислорода, выделяемого регенеративным патроном. На нем расположены флянцы, с помощью которых присоединяются регенеративный патрон и клапан избыточного давления. Последний выпускает лишний воздух из системы дыхания, а также необходим для того, чтобы поддерживать в дыхательном мешке нужный объем газа под водой. В противогазе ИП-5 в случае нехватки газовой смеси на вдох при работе под водой предусмотрено приспособление дополнительной подачи кислорода.

Сумка предназначена для хранения и переноски противогаза.

Так как лицевая часть изолирующего противогаза не обладает достаточными термозащитными свойствами, то работать в нем рекомендуется с надетым на голову капюшоном защитного костюма.

Запас кислорода в регенеративном патроне позволяет выполнять работы в изолирующем противогазе при тяжелых физических нагрузках в течение 45 мин, при средних - 70 мин, а при легких или в состоянии относительного покоя - 3 часа.

Непрерывно работать в изолирующих противогазах со сменой регенеративных патронов допустимо 8 часов. Повторное пребывание в них разрешается только после 12-часового отдыха. Периодическое пользование противогазом - по 3-4 часа ежедневно в течение двух недель.

Противогазы ИП-4 и ИП-5 надежно работают в интервале температур от -40°C до $+40^{\circ}\text{C}$.

Необходимо помнить, что к работе в изолирующих противогазах допускаются лишь лица, прошедшие медицинское освидетельствование, курс обучения и тренировок. Противопоказанием являются все формы туберкулеза легких, тиреотоксикоз и другие формы эндокринной недостаточности любой степени, остаточные явления после закрытой травмы мозга, нейроинфекции, глаукома, воспалительные заболевания органов дыхания, а также заболевания кожи головы (дерматиты, фурункулез, экзема).

При эксплуатации изолирующих противогазов необходимо соблюдать следующие требования: число лиц, одновременно работающих в противогазах в одном помещении, должно быть не менее двух, и с ними надо непрерывно поддерживать связь.

Запрещается пользоваться неопломбированными (не опечатанными) регенеративными патронами и изолирующими противогазами, приступать к работе, если не вступил в действие пусковой брикет. Нельзя допускать полную отработку регенеративного патрона (признаки - слабое наполнение дыхательного мешка, затруднительность полного вдоха при работе с прежней интенсивностью, плохое самочувствие), повторно использовать противогаз (после снятия лицевой части) без замены регенеративного патрона. Совер-

шенно недопустимо смазывать детали и соединения любыми маслами и смазками.

При пользовании изолирующим противогазом нарушение состава воздуха может привести к отравлению углекислым газом или к кислородному голоданию.

Опасность отравления углекислым газом может возникнуть при возрастании его содержания во вдыхаемом воздухе. Это может получиться при разрушении вещества регенеративного патрона, что в свою очередь является результатом либо небрежного хранения, либо употребления ранее использованного регенеративного патрона. Симптомами отравления углекислым газом являются: головная боль, одышка, потеря сил, затемнение и затем полная потеря сознания. Первая помощь обычно заключается в том, чтобы дать возможность пострадавшему дышать свежим воздухом.

Появляется кислородное голодание внезапным, наступающим без всяких предвестников обмороком. Если обморок будет своевременно замечен, то он опасности не представляет, ибо как только с пострадавшего будет снят шлем, с первым вдохом чистого воздуха человек приходит в чувство. В случае неоказания пострадавшему помощи острое кислородное голодание грозит гибелью. Сопротивление дыханию при пользовании изолирующим противогазом остается в пределах норм. Увеличение сопротивления наступает только в неисправных противогазах, в частности при переполнении дыхательного мешка в случае неисправности клапана избыточного давления.

Изолирующие противогазы хранятся в специальных мешках, опечатанных пломбой. В процессе хранения они подвергаются периодическому техническому обслуживанию.

Отработанные регенеративные патроны, пусковые брикеты и брикеты дополнительной подачи кислорода подлежат обязательному уничтожению, о котором составляется акт специально назначенной комиссией. Их или сжигают, или растворяют содержимое вещества в воде.

Перед сжиганием патроны и брикеты следует сложить в заранее подготовленную яму, обложить хворостом или сухими, мелко наколотыми дровами (нельзя использовать бензин, керосин или другие горючие жидкости). После этого сразу же отойти в сторону и укрыться так, чтобы обезопасить себя от действия высокой температуры, образующейся при горении. Нельзя подходить к костру, пока полностью не прекратится горение. По окончании яму засыпают землей.

Возможен другой вариант. Можно вещества растворить в воде. Их опускают в водоем, но в тот, который разрешен для загрязнения. Если выделение пузырьков газа прекратилось, процесс разложения закончился.

Вскрывать корпуса регенеративных патронов и уничтожать находящиеся в них и брикетах вещества следует в защитных очках, резиновых перчатках и защитном фартуке.

КИСЛОРОДНЫЙ ИЗОЛИРУЮЩИЙ ПРОТИВОГАЗ КИП-8

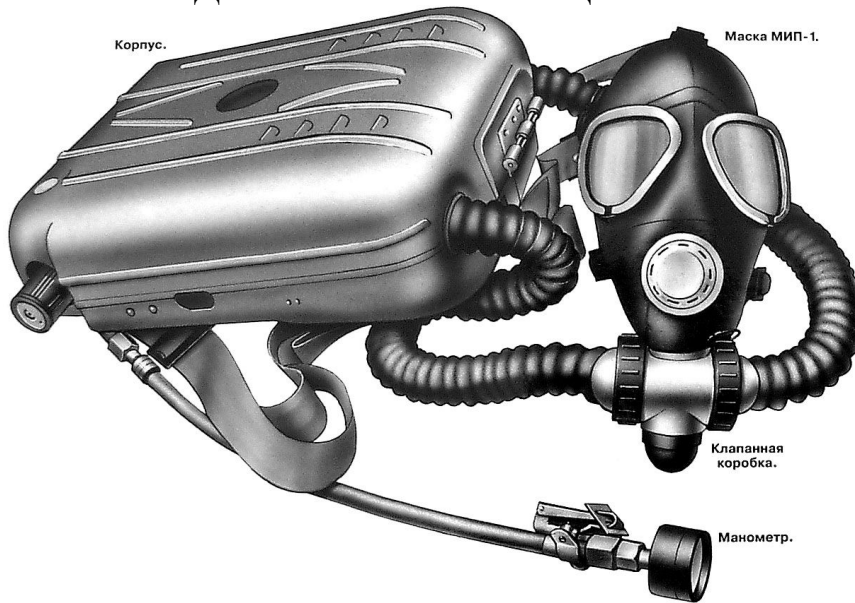


Рис. 13. Противогаз КИП-8.

Этот аппарат предназначен для защиты органов дыхания и глаз человека при выполнении работ, связанных, главным образом, с тушением пожаров и действиями в среде, непригодной для дыхания. Он находится на оснащении, как правило, противопожарных подразделений, иногда используется

специализированными аварийно-спасательными формированиями (рис. 13). Сложность применения КИП-8 состоит в том, что каждый раз после работы он нуждается в замене кислородного баллона и переснаряжении регенеративного патрона. Это должны выполнять специалисты в стационарных условиях, созданных на сегодня в пожарных командах.

Противогаз представляет собой аппарат с замкнутым циклом дыхания, регенерацией газовой смеси и подпиткой ее кислородом из специального баллона. В его состав входят: лицевая часть МИП-1, клапанная коробка, дыхательный мешок с предохранительным клапаном, регенеративный патрон РП-8, кислородный баллон с вентилем, блок легочного автомата и редуктор, устройство звукового сигнала, выносной манометр, гофрированные трубки вдоха и выдоха, корпус с крышкой и ремнями. Кроме того в комплект входит набор инструмента и запасных частей. Все его узлы, за исключением клапанной коробки с лицевой частью, гофрированных трубок и манометра, размещены в жестком металлическом корпусе с открывающейся крышкой.

Сопротивление дыханию системы противогаза со снаряженным патроном ХПИ (химический поглотитель известковый) при легочной вентиляции 30 л/мин на вдохе с выключенным звуковым сигналом составляет не более 35 мм вод.ст., с включенным - не более 250, на выдохе - не более 40.

Емкость кислородного баллона - 1 л, рабочее давление - 200 кгс/см². Непрерывная подача кислорода при давлении в баллоне 200 - 30 кгс/см² - 1,4 ± 0,2 л/мин. Производительность легочного автомата при пользовании им как клапаном аварийной подачи кислорода - не менее 40 л/мин.

Дыхательный мешок является резервуаром для необходимого количества воздуха, обогащенного кислородом, которым обеспечивается нормальное дыхание человека. Сопротивление открытию предохранительного клапана мешка при постоянном Потокe 1,4 ± 0,2 л/мин - 15 - 30 мм вод.ст. Сопротивление открытию легочного автомата при отсосе из дыхательного мешка 6 л/мин - 20 - 35 мм вод.ст. Продолжительность действия регенеративного па-

трона РП-8 - не менее 2 ч. Перерыв в работе не влияет на защитную мощность химвоголо-тителя. Сменить патрон во время работы в противогазе невозможно. Габариты: 450 x 345 x 160 мм. Масса - около 10 кг.

Противогаз КИП-8 работает по замкнутой (круговой) схеме. При выдохе газовая смесь из лицевой части проходит через клапан выдоха, гофрированную трубку, регенеративный патрон, наполненный ХПИ, который очищает выдыхаемую газовую смесь, поглощая углекислый газ. Далее очищенная газовая смесь идет в дыхательный мешок, где обогащается кислородом, поступающим через дюзю легочного автомата из кислородного баллона.

При вдохе обогащенная кислородом газовая смесь из дыхательного мешка через устройство звукового сигнала, гофрированную трубку и клапан вдоха поступает под лицевую часть.

В случае, если кислорода, подаваемого через дюзю, на вдох не хватает и в дыхательном мешке создается разрежение (20 - 30 мм вод.ст.), открывается клапан легочного автомата и через него подается недостающее количество кислорода. Если же в дыхательном мешке окажется избыточное количество газовой смеси, то последняя стравливается через предохранительный клапан в атмосферу.

В аварийных случаях подача кислорода в дыхательный мешок может производиться ручным байпасом. При нажатии на его кнопку открывается клапан легочного автомата и кислород поступает из баллона через редуктор в дыхательный мешок.

Запас кислорода в баллоне контролируется при помощи выносного манометра. Звуковой сигнал (типа свисток) срабатывает в двух случаях: если вентиль кислородного баллона окажется закрытым или давление в кислородном баллоне менее 35 - 20 кгс/см².

К пользованию противогазом КИП-8 допускаются только лица, прошедшие медицинское освидетельствование, не имеющие противопоказаний для работы в кислородных изолирующих аппаратах и получившие специальную подготовку, которая заключается в изучении устройства, порядка и правил работы в противогазе данного типа, получении навыков в технической их проверке на исправность. Кроме того, с бойцами, пользующимися КИП-8, проводятся систематические тренировки.

Работать в противогазе можно в течение 90 - 100 мин, в зависимости от ее напряженности. Тяжелую надо непременно чередовать с кратковременным отдыхом. Дыхание должно быть ровным и достаточно глубоким. Частые и неглубокие вдохи ведут к тому, что в подмасочном пространстве постоянно будет оставаться воздух, насыщенный углекислым газом. Это, естественно, скажется на самочувствии и работоспособности.

Не менее важно постоянно следить за показаниями манометра, чтобы знать, сколько кислорода осталось в баллоне, можно ли продолжать работу или пора выходить из задымленной зоны. Хранятся противогазы в собранном виде в помещении с умеренной влажностью - 50 - 60%, при температуре +3°C до +20°C, обязательно предохраняя резину от солнечных лучей и тепла отопительных приборов.

ИЗОЛИРУЮЩИЕ ДЫХАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ (ИДА)

Нужно иметь в виду, что изолирующие противогазы представляют собой только одну группу из общего перечня изолирующих дыхательных аппаратов. Ко второй группе относятся кислородные изолирующие противогазы и приборы (КИП-8), кислородные респираторы и самоспасатели, которыми оснащаются подразделения противопожарной службы, личный состав горно- и газоспасателей.

В этих аппаратах кислород находится в сжатом состоянии в металлических баллонах, откуда он подается для дыхания особым механизмом. Следовательно, количество его строго ограничено. Однако, они получили наибольшее распространение в народном хозяйстве. К преимуществам этого вида ИДА относятся экономное расходование кислорода, высокое удельное время защитного действия (на 1 кг массы), благоприятные условия дыхания, постоянная готовность к применению меняемая в них открытая схема дыхания позволяет полностью исключить возможность скопления углекислого газа (табл. 10).

Таблица 10.

Основные характеристики ИДА

	КИП-8	Р-30	Р-12м	РВЛ-1	Урал-7	Р-34
Время защитного действия, ч	2	4	4	2	5	2
Условный запас кислорода, л	200	400	400	200	500	200
Масса, кг	10	12	14	9	14	9,8

Недостатком аппаратов является их относительно большая масса при сравнительно небольшом сроке защитного действия (табл. 11).

Таблица 11.

Технические характеристики аппаратов ВЛАДА

Показатель	ВЛАДА-1	ВЛАДА-2
Число баллонов	1	2
Вместимость баллонов, л	7	3
Максимальное давление, МПа	20	20
Запас воздуха, л	1400	1200
Время защитного действия, мин	47	40
Масса, кг	11,6	14,6

К пользованию всеми изолирующими дыхательными аппаратами допускаются лишь хорошо обученные, здоровые и натренированные люди.

Есть дыхательные аппараты, в которых вместо сжатого кислорода используется жидкий. Они отличаются тем, что в них сжиженный газ хранится в металлическом резервуаре, стенки которого снаружи покрыты слоем теплоизолирующего материала. Сжиженный кислород заливают в резервуар непосредственно перед началом работы. Один литр жидкого кислорода образует 850 л газообразного, т.е. в 4 раза больше, чем из баллона со сжатым кисло-

родом. Кажется, очень удобно. Однако такие аппараты не получили широкого распространения из-за проблемы хранения жидкого кислорода (температура кипения -183°C) и необходимости быстрого снаряжения непосредственно перед применением.

Кислородные респираторы и спасатели, приведенные в таблице, по своей конструкции и принципу действия аналогичны КИП-8. Отличие заключается в том, что у КИПов есть шлем-маска, а у респираторов и спасателей ее нет. Она заменена мундштучной коробкой с резиновым загубником и носовым зажимом.

Представляют интерес и дыхательные аппараты на сжатом воздухе. Для газоспасательной службы промышленностью выпускается универсальный аппарат ВЛАДА, который оснащается одним или двумя баллонами сжатого воздуха и легочно-автоматическими клапанами. Эти аппараты обладают большим преимуществом по сравнению с кислородными. Они просты по конструкции, надежны и удобны в эксплуатации. В них отсутствуют химические поглотители и кислород.

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПРОТИВОГАЗЫ

Есть много предприятий, которые перерабатывают или используют в производственных процессах значительное количество различных АОХВ. В результате стихийных бедствий, производственных аварий на химически опасных объектах, утечки АОХВ при хранении или транспортировке, при нарушении правил техники безопасности могут произойти поражения работающего персонала, а иногда и населения, проживающего вблизи.

Промышленные противогазы надежно предохраняют органы дыхания, глаза, лицо от поражения. Надо помнить, что они предназначены для защиты от конкретных ядовитых веществ. Поэтому имеют строгую направленность (избирательность), что позволяет повысить их защитную мощность.

Запрещается применять такие противогазы при недостатке кислорода в воздухе. Например, при работах в емкостях, цистернах, колодцах и других изолированных помещениях. Их используют только там, где в воздухе содержится не менее 18% кислорода, суммарная объемная доля паро- и газообразных вредных примесей не превышает 0,5% (фосфористого водорода - не более 0,2%, мышьяковистого водорода - 0,3%).

Не допускается применение промышленных противогазов для защиты от низкокипящих, плохо сорбирующихся органических веществ, например, таких как метан, этилен, ацетилен. Не рекомендуется работать в таких противогазах, если состав газов и паров вредных веществ неизвестен.

Промышленный противогаз состоит из снаряженной коробки, лицевой части (шлем-маски) с соединительной трубкой и сумки. Фильтрующая коробка служит для очистки воздуха, вдыхаемого человеком, от ядовитых веществ и вредных примесей. В зависимости от состава этих примесей она может содержать один или несколько специальных поглотителей или сочетание поглотителя с аэрозольным фильтром. При этом коробки строго специализи-

рованы по составу поглотителей, а поэтому отличаются друг от друга окраской и маркировкой (табл. 12).

Таблица 12.

Классификация промышленных противогазов

Тип коробки	Цвет коробки	От каких веществ защищает
А	Коричневый	От фосфор- и фторорганических ядохимикатов, паров органических соединений (бензин, керосин, ацетон, бензол, сероуглерод, тетраэтилсвинец, толуол, ксилол, спирт, эфир)
В	Желтый	От фосфор- и хлорорганических ядохимикатов, кислых газов и паров (сернистый газ, хлор, сероводород, синильная кислота, окислы азота, фосген, хлористый водород)
Г	Одна половина черная, вторая желтая	От паров ртути, ртутьорганических ядохимикатов на основе этилмеркурхлорида
Е	Черный	От мышьяковистого и фосфористого водорода
КД	Серый	От аммиака, сероводорода и их смесей
БКФ	Защитный	От паров органических веществ, мышьяковистого и фосфористого водорода
М	Красный	От окиси углерода в присутствии малых количеств аммиака, сероводорода, паров органических соединений
Со	Серый	От окиси углерода

На крышке каждой коробки имеется горловина с резьбой для присоединения к лицевой части. В дне - круглое отверстие, через которое поступает воздух. Коробки марок СО и М имеют в дне вместо отверстия горловину с резьбой. Их поглотители легко увлажняются, поэтому обе горловины (верхняя и нижняя) должны герметично закрываться колпачками с резиновыми прокладками. В противогазах других марок они закрываются только одним колпачком, а отверстие в дне - резиновой пробкой.

Шлем-маски промышленных противогазов изготавливаются пяти ростов - 0, 1, 2, 3, 4. Чтобы подобрать шлем-маску, надо мягкой сантиметровой линейкой произвести два измерения головы. Вначале определить длину круговой линии, проходящей по подбородку, щекам и через высшую точку головы (макушку). Затем измерить длину полуокружности, проходящей от отверстия одного уха к отверстию другого по лбу через надбровные дуги. Результаты двух обмеров суммируют и находят требуемый рост шлем-маски. Например, при сумме до 93 см - нулевой, от 93 до 95 - первый, от 95 до 99 - второй, от 99 до 103 - третий, от 103 и выше - четвертый.

Подобрав шлем-маску нужного роста, ее обязательно примеряют, предварительно удалив тальк чистой тряпочкой или тампоном ваты, смочен-

ным в воде. Шлем-маску, бывшую в употреблении, следует отсоединить от коробки, протереть двухпроцентным раствором формалина или промыть водой с мылом и просушить. Перед сборкой не забыть с горловины, а для марок СО и М - с горловины и дна, снять колпачок и вынуть резиновую пробку из отверстия в дне.

Правильно присоединить лицевые части к коробкам марок СО и М поможет стрелка, указывающая направление движения воздуха. Гофрированную трубку присоединяют к той горловине, на которую она указывает.

При получении противогазов надо обязательно проверить, нет ли проколов и порывов на шлем-маске, трещин в стеклах очков, а также есть ли прокладочное кольцо в клапанной коробке. Использовать шлем-маску с дефектами недопустимо. Затем следует обратить внимание на наличие и качество клапанов. Если клапаны выхода засорены, рекомендуется продуть их с внутренней стороны шлем-маски. Соединительная трубка не должна иметь проколов и порывов, накидная и ввинчиваемая гайки - повреждений. Далее нужно посмотреть, в каком состоянии находится противогазовая коробка. Если будут обнаружены ржавчина, вмятины, проколы, пробоины, горловина и венчик помяты, т.е. любые повреждения, противогаз меняют на исправный.

Чтобы определить, правильно ли подобрана шлем-маска, собран противогаз, а также установить его исправность (герметичность), необходимо надеть противогаз, закрыть отверстие в дне коробки резиновой пробкой или ладонью и сделать 3-4 глубоких вдоха. Если дышать невозможно, то противогаз герметичен. В случае прохода воздуха им пользоваться нельзя. Для обнаружения неисправности нужно проверить противогаз по частям - сначала шлем-маску, затем соединительную трубку и потом коробку.

Коробки марок А, В, Г, Е, КД изготавливаются как с аэрозольными фильтрами, так и без них. Коробка БКФ - только с такими фильтрами. Коробки СО и М - без них. Белая вертикальная полоса на коробке означает, что она оснащена аэрозольным фильтром.

Все коробки имеют сопротивление дыханию 18 мм вод.ст., СО и М - около 20. Если на коробке стоит индекс "8", то сопротивление дыханию не превышает 8 мм вод.ст.

Время защитного действия промышленных противогазов от сильнодействующих ядовитых веществ зависит от марки фильтрующей коробки, типа АОХВ и его концентрации. Например, коробка с фильтром противогаза марки КД при концентрации аммиака в воздухе 2,3 г/м³ защищает в течение 4 ч, без фильтра - 2 ч. Коробка СО при концентрации окиси углерода 6,2 г/м³ - 1,5 ч. Противогаз марки Г при концентрации насыщенных паров ртути 0,01 г/м³ - 1 ч 20 мин. Коробка с фильтром и без фильтра с индексом "8" - 1 ч 40 мин.

В процессе использования защитная мощность противогазов уменьшается. Например, при появлении даже незначительного запаха вредных веществ коробками марок А, В, Е, КД, БКФ пользоваться нельзя. Надо немедленно выйти из отравленной зоны и заменить коробку на новую.

Годность коробок марки Г определяется по отработанному времени.

Поэтому при обращении с ртутью необходимо вести строгий учет времени работы каждой.

Для коробок марок СО и М потерю защитной мощности определяют по их привесу. Для этого при снаряжении на них указывается вес в граммах. Перед выдачей таких противогазов коробки взвешиваются (с колпачками и прокладками) с точностью до 5 г и данные записываются в журнал. На коробку наклеивается этикетка с указанием даты выдачи и веса. При его увеличении по сравнению с начальным (указанным изготовителем) для марки СО на 50 г, для марки М - на 35 г коробки заменяют новыми.

Следует помнить, что защитная мощность противогазов марок СО и М по окиси углерода снижается, если шихта увлажняется парами воды. Поэтому служба техники безопасности после каждого пользования должна отсоединять коробки, а горловины на дне и крышке закрывать колпачками с резиновыми прокладками.

Только из-за небрежного обращения или хранения противогаз может прийти в негодность. Коробки следует оберегать от ударов, чтобы избежать их повреждения. Хранить противогазы следует в прохладном и чистом помещении на специальных стеллажах или в шкафах вблизи рабочих мест. Повышенная температура и влажность снижают качество поглотителя и фильтра.

Знать особенности промышленных противогазов, правила обращения с ними должны не только рабочие и служащие промышленных предприятий, имеющие отношение к АОВ, но и население, проживающее вблизи таких объектов.

ФИЛЬТРУЮЩЕ-ПОГЛОЩАЮЩАЯ КОРОБКА КПФ-1

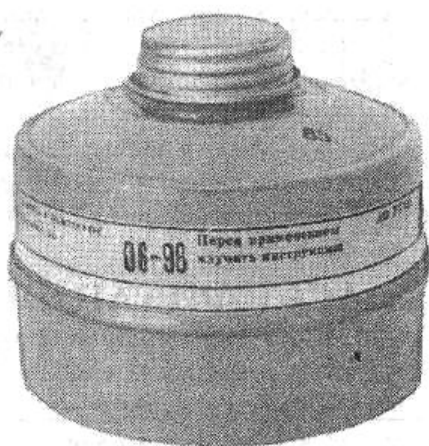


Рис. 14. КПФ-1.

Для промышленных противогазов начат выпуск новых фильтрующе-поглощающих коробок КПФ-1 марок А, В, Г, КД, МКФ (рис. 14). По внешнему виду они подобны коробкам противогаза ГП-5. Все марки окрашены в серый цвет. Различаются цветовой окраской горизонтальной полосы: марка А - коричневая, В - желтая, Г - черная и желтая, КД - серая, МКФ - зеленая. На цилиндрическую поверхность коробки нанесена маркировка: буквенное обозначение марки, предприятия-изготовителя, а также дата предельного срока хранения.

Если раньше обозначалась дата выпуска, то теперь указывается срок, до которого можно использовать эту коробку. Внутри расположен противоаэрозольный фильтр, над ним - слой специального поглотителя. Особенность коробки состоит в том, что она имеет в средней части цилиндра закатной выпуклый шов. Таким образом зиг (вогнутая часть) оказался внутри, куда крепится сетка, удерживающая поглотитель.

КПФ-1 имеют сопротивление потоку воздуха не более 14 мм вод. ст. при расходе 30 л/мин, коэффициент проницаемости по масляному туману - не более 0,01%, массу - 350 - 400 г. Гарантийный срок хранения - 3 года.

ПРОТИВОГАЗ ПРОМЫШЛЕННЫЙ МАЛОГО ГАБАРИТА ПФМ-1

Противогаз малого габарита ПФМ-1 предназначен для защиты органов дыхания, лица и глаз от воздействия вредных примесей, содержащихся в воздухе в виде газов, паров и аэрозолей (пыли, дыма, тумана). В комплект ПФМ-1 входит лицевая часть, малогабаритная фильтрующе-поглощающая коробка, сумка для ношения и хранения противогаза, флакон с пастой для предохранения от запотевания панорамного стекла (рис. 15). Противогаз обеспечивает очистку вдыхаемого воздуха от вредных веществ до уровня предельно допустимых концентраций в воздухе рабочей зоны. Он позволяет выполнять работы любой степени тяжести в течение всей рабочей смены.



Рис. 15. Противогаз ПФМ-1.

Материалы, из которых изготовлен противогаз, не оказывают вредного воздействия на организм человека.

Противогаз ПФМ-1 обеспечивает надежную защиту от вредных веществ в соответствии с назначением (табл. 13):

- А - органические соединения, фосфор- и хлорорганические ядохимикаты;
- В - кислые газы и пары;
- К - аммиак;
- КД - аммиак, сероводород;
- Е - мышьяковистый и фосфористый водород;
- МКФ - кислые газы и пары, органические соединения, мышьяковистый и фосфористый водород;
- Г - пары ртути;
- Н - окислы азота;
- И - радионуклиды йода.

Фильтр коробки снижает концентрацию вредного аэрозоля более чем в 10 тыс. раз.

Перечень вредных веществ, от которых применяются коробки КПФ-1, и время их защитного действия по контрольным вредным веществам

Марка коробки	Перечень вредных веществ, от которых защищает данная марка коробки	Контрольное вещество	Концентр., мг/л	Время защиты, действия, не менее
А	Пары органических соединений (бензин, керосин, ацетон, толуол, ксилол, сероуглерод, спирты, эфиры, анилин, галоидоорганические соединения, нитросоединения бензола и его гомологов, тетраэтилсвинец), хлор- и фосфорорганические ядохимикаты	Бензол	25	50
В	Кислые газы и пары (сернистый газ, хлор, сероводород, синильная кислота, окислы азота, хлористый водород, фосген), хлор- и фосфорорганические ядохимикаты	Синильная кислота	10,0	20
		Сернистый газ	8,6	27
Г	Пары ртути, ртутьорганические ядохимикаты на основе этилмеркурхлорида	Пары ртути	0,01	4800
КД	Аммиак, сероводород и их смеси	Аммиак Сероводород	2,3 4,6	100 100
МКФ	Кислые газы, мышьяковистый и фосфористый водород, пары органических соединений (бензин, керосин, ацетон, бензол, ксилол, сероуглерод, толуол, спирты, эфиры, анилин, нитросоединения бензола и его гомологов)	Синильная кислота	3	75
		Бензол	25,0	30
К	Аммиак	Аммиак	2,3	120
Е	Мышьяковистый и фосфористый водород	Мышьяковистый водород	10	110
Н	Окислы азота	Четырехокись азота	1	140
И	Радионуклиды йода	Йодистый метил	10-7 Кюри/л	Снижение концентрации в 5-10 тыс. раз

ПРОТИВОГАЗ ПРОМЫШЛЕННЫЙ ФИЛЬТРУЮЩИЙ МАЛОГАБАРИТНЫЙ ППФМ-89

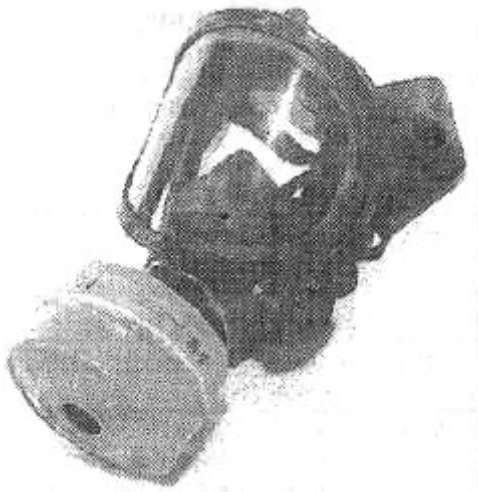


Рис. 16. Противогаз ППФМ-89.

Противогаз ППФМ-89 является средством индивидуальной защиты органов дыхания, зрения от воздействия вредных газов, паров, пыли, дыма, тумана, присутствующих в воздухе (рис. 16).

Применять этот противогаз можно при температурах окружающей среды от -30 до +50°C.

Масса противогаза в комплекте (без сумки) не более 900 г.

ПРОТИВОГАЗ ПРОМЫШЛЕННЫЙ ФИЛЬТРУЮЩИЙ МОДУЛЬНЫЙ ППФМ-92

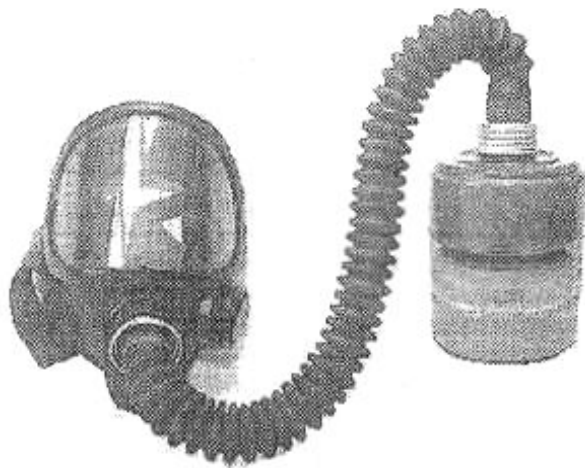


Рис. 17. Противогаз ППФМ-92.

На сегодня ППФМ-92 один из новейших противогазов. У этой самой современной модели много достоинств и отличительных особенностей от тех образцов, которыми привыкли пользоваться (рис. 17). Во-первых, в противогазе используются шлем-маска ШМП-1 (ШМ-62у) или промышленная панорамная маска ППМ-88. Во-вторых, противогаз модульного типа, что позволяет пользоваться одним или двумя поглощающими элементами дополнительно еще и фильтрующим.

Если используется один фильтрующий элемент, то он крепится непосредственно к маске, если два - тогда с соединительной трубкой. Противогаз комплектуется коробками 6 различных марок - А, В, Г, К, КД, С. (табл. 14) Это позволяет выполнить значительное количество комбинаций сборки в зависимости от потребности. В-третьих, он позволяет осуществлять одновременную защиту от различных вредных веществ без уменьшения времени защитного действия по каждой отдельной примеси (табл. 15). И, наконец, что также немаловажно, разработан противогаз на основе дополнительного патрона ДПГ-3, широко используемого в гражданской обороне. ППФМ-92 (противогаз промышленный фильтрующий модульный) предназначен для защиты органов дыхания, глаз и лица человека от газо- и парообразных вредных примесей и аэрозолей. Суммарная доля газо- парообразных примесей не должна быть более 0,5% при использовании одного поглощающего элемента

и не более 1% (для аммиака - 2%) при применении двух поглощающих элементов, за исключением фосфористого и мышьяковистого водорода.

Масса с одним поглощающим элементом - 1 кг, с двумя поглощающими и одним фильтрующим - 1,5 кг. Коэффициент проницаемости по аэрозолю масляного тумана - не более 0,01%.

Таблица 14.

Марка противогаса и окраска поглощающих элементов.

Марка противогаса	Окраска поглощающих элементов	От чего защищает
А	Коричневая	Органические пары (бензол, ксилол, ацетон, толуол, бензин, керосин, галоидорганические соединения, нитросоединения бензола и его гомологов, эфиры, спирты, анилин, кетоны, тетраэтилсвинец, сероуглерод, фосфор- и хлорорганические ядохимикаты)
В	Желтая	Кислые газы и пары (хлор, диоксид серы, гидрид серы, цианистый, хлористый, фосфористый водороды, арсины, фосген), фосфор- и хлорорганические ядохимикаты
Г	Черная с желтой полосой	Пары ртути, ртутьорганические ядохимикаты на основе этилмеркурхлорида
К	Зеленая	Аммиак
КД	Серая	Смесь аммиака и гидрида серы
С	Желтая с красной полосой	Окислы азота и гидрид серы

Примечание: фильтрующий элемент окрашен в белый цвет.

Таблица 15.

Примеры комплектования противогаса ППФМ-92 поглощающими элементами для одновременной защиты от веществ различной химической природы.

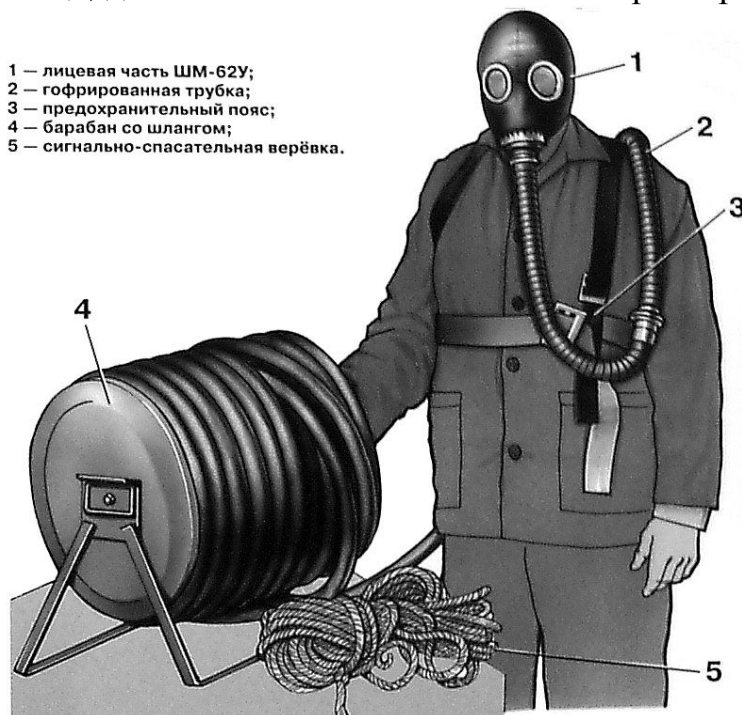
Марка поглощающей системы	От чего защищает
АС	Органические пары, окислы азота
ВА	Кислые газы и пары, органические пары
ВК	Кислые газы и пары, аммиак
ВС	Кислые газы и пары, окислы азота
ВГ	Кислые газы и пары, пары ртути
Возможны и другие варианты комплектования	

ПРОТИВОГАЗЫ ШЛАНГОВЫЕ

Шланговые противогазы ПШ-1Б и ПШ-РВ применяются для обеспечения безопасности работ по ремонту и очистке различных емкостей для хранения химических продуктов (цистерны, баки, котлы), колодцев, подземных трубопроводов химических производств, дымоходов, подвальных и других помещений, где могут скапливаться углекислый газ и вредные газообразные вещества; вы думаете, как сберечь жизнь и здоровье людей, которым, возможно, придется действовать при чрезвычайных ситуациях.

Они являются надежными средствами защиты органов дыхания изолирующего типа в атмосфере, содержащей менее 16 объемных процентов кислорода и более 0,5 вредных паро- и газообразных примесей. Шланговые противогазы эффективны при условии герметичности их сборки.

Особое внимание следует обращать на то, чтобы работающие в противогазах постоянно находились под контролем дублеров (страховщиков), остающихся вне опасной зоны и в случае необходимости оказывающих им помощь, для чего они имеют наготове второй противогаз.



Шланговый противогаз ПШ-1Б - безнапорного типа, состоит из лицевой части ШМП-1 или ШМ-62У (3 ростов) и двух последовательно соединенных гофрированных трубок, к которым прикреплен армированный шланг длиной 10 м. (рис. 18) Кроме того, в комплект входит предохранительный пояс, состоящий из ремня, плечевых лямок и сигнально-спасательной веревки.

Рис. 18. Противогаз шланговый ПШ-1Б.

На левой лямке через угольник закреплены соединительные трубки, а на ремне - посредством скобы и гайки - шланг. 12-метровая сигнально-спасательная веревка привязана со стороны спины к лямкам пояса.

Противогаз хранится и переносится в барабане, на который плотно наматывается шланг. Лицевые части (3 ростов), гайка и паспорт, упакованы в полиэтиленовый мешок, предохранительный пояс и соединительные трубки также укладываются внутрь барабана.

Во время работы барабан со всасывающим концом шланга должен находиться в зоне пригодного для дыхания воздуха. Срок защитного действия противогаза практически ограничен лишь физическими особенностями работника (табл. 16). Масса противогаза - не более 16 кг.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Марка противогаза	Подача воздуха	Число работающих	Длина шланга, м	Масса, кг
ПШ-1Б	Самовсасыванием	1	10	17
ПШ-20	Самовсасыванием	1	20	27
ПШ-20РВ	Воздуходувка ручная	1	20	30
ПШ-40РВ	Воздуходувка ручная	1	40	40
ПШ-20РВ-2	Воздуходувка ручная	2	2x20	41
ПШ-20ЭРВ	Воздуходувка эл.ручная	1	20	28
ПШ-40ЭРВ	Воздуходувка эл.ручная	1	40	41
ПШ-20ЭРВ-2	Воздуходувка эл.ручная	2	2x20	42
ПШ-1С	Самовсасыванием	1	10	9,2
ПШ-20С	Самовсасыванием	1	20	16,2

ПШ-РВ выпускается в двух исполнениях: ПШ-20РВ (с воздухоподводящим шлангом длиной 20 м) и ПШ-40РВ (шланг длиной 40 м). Он является воздухонапорным средством защиты с автономной воздуходувкой и отличается от ПШ-1Б тем, что чистый воздух для дыхания, забираемый за пределами загрязненной зоны, подается ручной воздуходувкой по шлангу под лицевую часть. Причем в результате этого под ней создается небольшое избыточное давление: так обеспечиваются достаточно комфортные условия для дыхания и исключается возможность подсоса загрязненного воздуха.

Воздуходувка закреплена внутри барабана, первичный вал ее редуктора выведен наружу. Она приводится в действие при помощи съемной рукоятки.

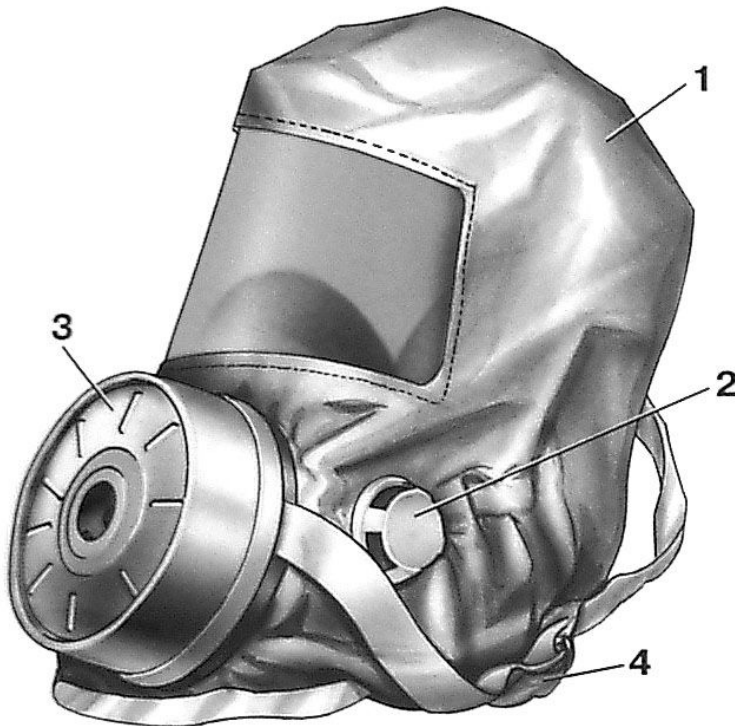
Противогаз ПШ-20РВ комплектуется такими же, как и ПШ-1Б, лицевыми частями, гайкой, предохранительным поясом, а также сигнально-спасательной веревкой (25 м). Он может выпускаться и без воздуходувки под индексом ПШ-20. В данном случае принцип работы у него такой же, как у ПШ-1Б, он отличается только длиной воздухоподводящего шланга - 20 м.

В комплект противогаза ПШ-40РВ дополнительно входят 2 армированных резиновых шланга (по 20 м) и сигнально-спасательная веревка (45 м). Основной и дополнительный шланг соединяются последовательно с помощью винтовых соединений.

Хранится и транспортируется ПШ-20РВ в барабане. На него плотно наматывается в два слоя основной шланг. В барабан укладываются рукоятка воздуходувки, предохранительный пояс и упакованные в полиэтиленовый мешок лицевые части, гайка и паспорт. В отдельном мешке хранятся смотанный в бухту дополнительный шланг и предохранительный пояс в сборе с соединительными трубками.

Масса противогаза ПШ-20РВ на барабане - 26,5 кг, ПШ-40РВ на барабане - 24 кг и укладки в мешке - 17 кг.

ГАЗОДЫМОЗАЩИТНЫЙ КОМПЛЕКТ



Предназначен для защиты органов дыхания, глаз и головы человека от дыма и токсичных газов, образующихся при пожарах. Применяется при эвакуации взрослых и детей старше 10 лет.

Обеспечивает защиту от оксида углерода и цианистого водорода не менее 15 минут.

Новый образец газодымозащитного комплекта — ГДЗК-У обеспечивает защиту от токсичных газов не менее 30 минут.

Масса — 700 г.

- 1 — капюшон с прозрачной смотровой плёнкой. Внутри него резиновая полумаска;
- 2 — клапан выдоха;
- 3 — фильтрующе-сорбирующий патрон;
- 4 — оголовье.

Газодымозащитный комплект (ГДЗК) создан для защиты глаз и органов дыхания от ядовитых газов, и головы человека от огня при выходе из горящего помещения (рис. 19). Он может применяться как для взрослых, так и для детей старше 10 лет. Состоит из огнестойкого капюшона с прозрачной смотровой пленкой. В нижней части расположена эластичная манжета. Внутри капюшона находится резиновая полумаска, в которой закреплен фильтрующе-сорбирующий патрон с клапаном вдоха. ГДЗК имеет регулируемое оголовье.

Рис. 19. Газодымозащитный комплект (капюшон).

При надевании следует широко растянуть эластичную манжету и надеть капюшон на голову так, чтобы манжета плотно облегла шею, при этом длинные волосы заправляют под капюшон. Очки можно не снимать.

ГДЗК обеспечивает защиту от окиси углерода и цианистого водорода не менее 15 мин. Сопротивление на входе при 30 л/мин - не более 149 Па (15 мм вод. ст.). Масса - 800 г.

Комплект хранится в картонной коробке в герметично заваренном пакете из трехслойной полиэтиленовой пленки.

РЕСПИРАТОРЫ

Название "респиратор" произошло от латинского слова, означающего дыхание. Оно практически хорошо знакомо всем по очень распространенному заболеванию ОРЗ (острому респираторному заболеванию дыхательных путей).

Респираторы представляют собой облегченное средство защиты органов дыхания от вредных газов, паров, аэрозолей и пыли. Широкое распространение они получили в шахтах, на рудниках, на химически вредных и запыленных предприятиях, при работе с удобрениями и ядохимикатами, на металлургических предприятиях, при покрасочных, по-грузочно-разгрузочных и других работах.

Респираторы делятся на два типа. Первый - это респираторы, у которых полумаска и фильтрующий элемент одновременно служат и лицевой частью. Второй - очищает вдыхаемый воздух в фильтрующих патронах, присоединяемых к полумаске.

По назначению подразделяются на противопылевые, противогазовые и газопылезащитные. Противопылевые защищают органы дыхания от аэрозолей различных видов, противогазовые - от вредных паров и газов, а газопылезащитные - от газов, паров и аэрозолей при одновременном их присутствии в воздухе.

В качестве фильтров в противопылевых респираторах используют тонковолокнистые фильтровальные материалы. Наибольшее распространение получили полимерные фильтровальные материалы типа ФП (фильтр Петрянова) благодаря их высокой эластичности, механической прочности, большой пылеемкости, а главное из-за высоких фильтрующих свойств. 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.

В зависимости от срока службы респираторы могут быть одноразового применения (ШБ-1 "Лепесток", "Кама"), которые после отработки непригодны для дальнейшей эксплуатации. В респираторах многократного использования предусмотрена замена фильтров.

Признаком отработанности фильтров следует считать затрудненное дыхание. Значит, необходимо заменить или произвести регенерацию (восстановление) фильтров. Для этого осевшую на фильтр пыль стряхнуть или удалить продувкой чистым воздухом в направлении, обратном вдыхаемому. Если нет желаемых результатов, респиратор или фильтр заменить. Использовать противопылевые респираторы для защиты от вредных паров, газов, аэрозолей органических растворителей, легкового-горающихся и отравляющих веществ запрещается.

А. ПРОТИВОПЫЛЕВЫЕ

Респиратор ШБ-1 "Лепесток"

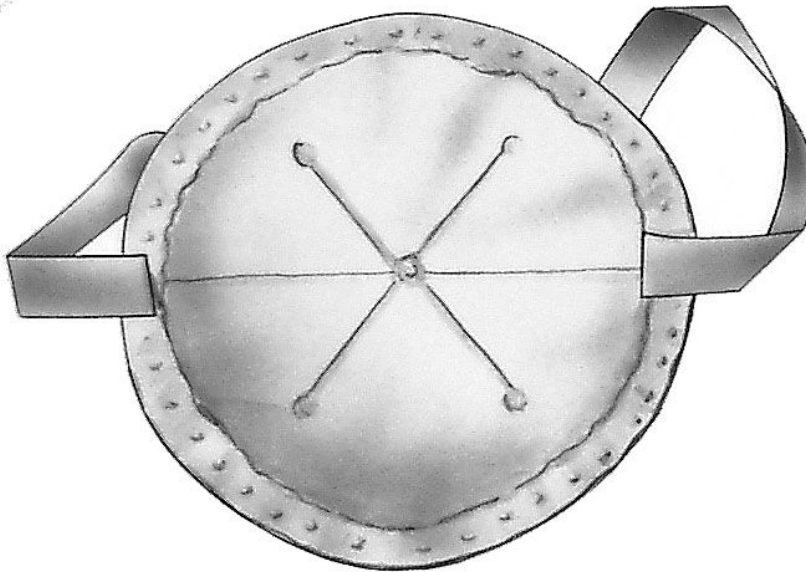


Рис. 20. Респиратор ШБ-1 "Лепесток".

Респиратор ШБ-1 "Лепесток" предназначен для защиты органов дыхания от вредных аэрозолей в виде пыли, дыма, тумана (рис. 20). Он представляет собой легкую полумаску из тканевого материала ФПП (фильтр Петрянова из волокон полихлорвинила), являющуюся одновременно и фильтром.

Поэтому в таком респираторе какие-либо клапаны отсутствуют. Воздух очищается всей поверхностью полумаски. Надо учитывать, что в таком респираторе при вдохе воздух движется в одном направлении, при выдохе - в противоположном. Получается как бы маятниковое его движение через ткань, что несколько снижает защитные свойства. Еще одна отрицательная сторона: при выдохе влага 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. Удерживается на лице двумя хлопчатобумажными лентами. Респиратор имеет малое сопротивление дыханию и малую массу - 10 г.

Выпускается трех наименований: ШБ-1 "Лепесток-200", "ШБ-1 "Лепесток-40", ШБ-1 "Лепесток-5". Различаются они марками материала ФПП, а внешне - цветом наружного круга: "Лепесток-200" - белый, "Лепесток-40" - оранжевый, "Лепесток-5" - голубой. Цифры говорят о коэффициенте защиты в ПДК (200, 40, 5) для частиц до 2 мкм.

Данный респиратор не защищает от паров и газов вредных, ядовитых, отравляющих веществ, органических растворителей и легковогорающих веществ.

Респиратор противоаэрозольный "Кама"

Респиратор противоаэрозольный "Кама" служит для защиты органов дыхания от различных видов аэрозолей (растительных, животных, металлургических, минеральных, пыли синтетических моющих веществ), находящихся в воздухе. (рис. 21). По внешнему виду несколько отличается от "Лепестка", но фильтрующая полумаска опять-таки сделана из материала ФП.



Особенность в том, что по периметру полумаски закреплена полоса пенополиуретана, отогнутая на наружную сторону, а обтюратор состоит из двух полос ФП, отогнутых во внутрь. Для полного прилегания обтюлятора к лицу в области переносицы установлен носовой зажим, который представляет собой фигурную алюминиевую пластину.

Рис. 21. Респиратор противоаэрозольный "Кама".

Крепление респиратора осуществляется при помощи резинового шнура. В случае загрязнения или повреждения обтюлятора при эксплуатации одну из полос фильтрующего материала удаляют, что позволяет увеличить срок службы. Регенерация производится стряхиванием пыли. Если это не дает желаемого результата - респиратор заменяют. "Кама" выпускается трех ростов - 1, 2, 3, которые маркируются на пенополиуретановой полосе. Масса - 20 г. Коэффициент защиты по частицам диаметром свыше 2 мкм - 200. Наиболее целесообразно применять при концентрациях аэрозолей до 100 мг/м³, при более высоких - быстро нарастает сопротивление дыханию.

Респиратор противопылевой У-2К

В гражданской обороне он получил наименование Р-2 (рис. 22). Этот респиратор обеспечивает защиту органов дыхания от силикатной, металлургической, горнорудной, угольной, радиоактивной и другой пыли, от некоторых бактериальных средств, дустов и порошкообразных удобрений, не выделяющих токсичные газы и пары. Представляет собой фильтрующую полумаску, наружный фильтр которой изготовлен из полиуретанового поропласта, внутренняя его часть - из полиэтиленовой пленки. Между поропластом и полиэтиленовой пленкой расположен второй фильтрующий слой из материала ФП. Два клапана вдоха крепятся к полиэтиленовой пленке. Клапан выдоха размещен в передней части полумаски и защищен экраном.

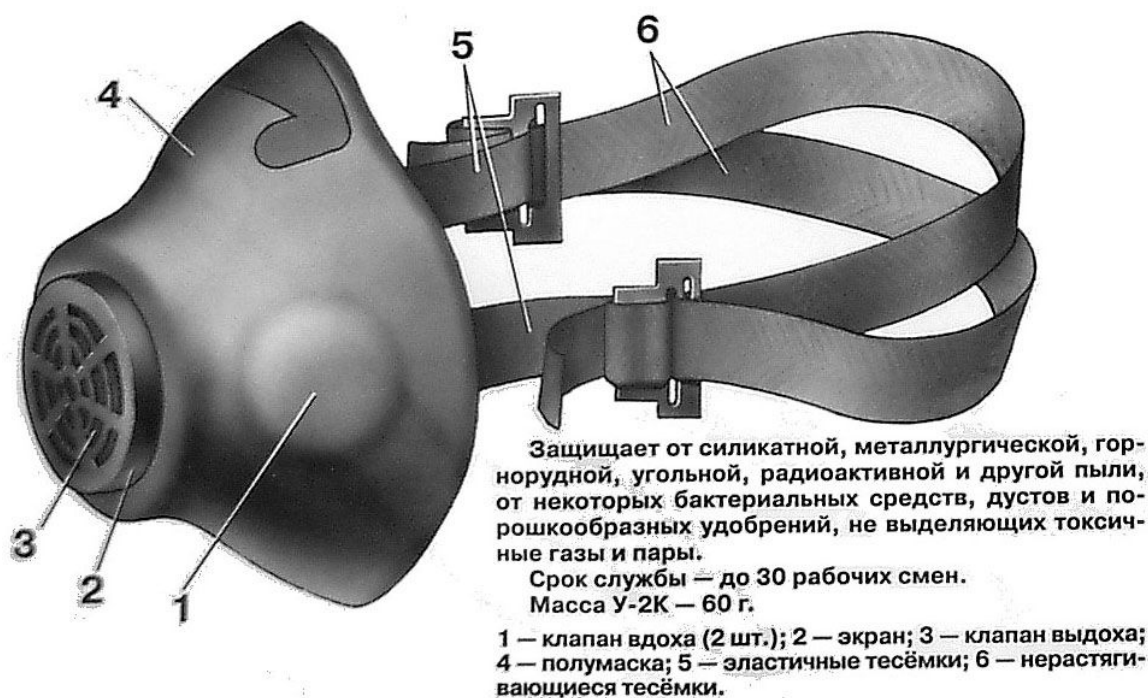


Рис. 22. Респиратор противопылевой У-2К (Р-2).

При вдохе воздух проходит через всю наружную поверхность респиратора и фильтр, очищается от пыли и через клапаны вдоха попадает в органы дыхания. При выдохе воздух выходит наружу через клапан выдоха. Для плотного прилегания респиратора к лицу в области переносицы имеется носовой зажим - фигурная алюминиевая пластина. Крепится при помощи регулируемого оголовья. Выпускается промышленностью трех ростов, которые обозначаются на внутренней подбородочной части полумаски. Определение роста производится путем измерения высоты лица человека, то есть расстояния между точкой наибольшего углубления переносицы и самой нижней точкой подбородка. При величине измерения от 99 до 109 мм берут первый рост, от 109 до 119 мм - второй, от 119 мм и выше - третий.

Для примерки респиратора необходимо: вынуть его из полиэтиленового мешочка, в котором хранится, и проверить исправность. Затем надеть полумаску на лицо так, чтобы подбородок и нос разместились внутри нее, одна нерастягивающаяся тесьма оголовья располагалась бы на теменной части головы, а другая - на затылочной. Теперь с помощью пряжек, имеющих на тесьмах, отрегулировать длину эластичных тесемок. На подогнанной и надетой полумаске прижать концы носового зажима к носу.

Как проверить плотность прилегания респиратора к лицу? Делается это так: ладонью плотно закрыть отверстия предохранительного экрана клапана выдоха и сделать легкий выдох. Если при этом по линии прилегания полумаски к лицу воздух не выходит, а лишь несколько раздувает респиратор, значит он надет герметично. Если воздух проходит в области носа, то надо плотнее прижать концы носового зажима. Негерметичный респиратор следует заменить или подобрать меньшего размера.

Для удаления влаги, собирающейся в подмасочном пространстве, нужно нагнуть голову вниз, чтобы влага вытекла через клапан выдоха. При

обильном выделении влаги можно на 1-2 мин снять респиратор, удалить влагу из внутренней полости полумаски, протереть внутреннюю поверхность и снова надеть респиратор.

Для защиты детей от радиоактивной пыли в гражданской обороне принят на оснащение детский респиратор Р-2Д. По устройству, принципу действия он аналогичен респиратору Р-2 для взрослых. Отличие в том, что он изготавливается четырех размеров и предназначен для детей от 7 до 17 лет.

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 затруднительным, 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.

Респираторы противопылевые Ф-62Ш и РП-91Ш



Рис. 23. Респиратор Ф-62Ш

Респиратор Ф-62Ш и РП-91Ш предназначены для защиты органов дыхания от силикатной, металлургической, горнорудной, угольной, табачной пыли, пыли порошкообразных удобрений и интоксидов, а также других видов пыли, не выделяющих токсических газов (рис. 23). Широко применяется шахтерами. Сопротивление входу не более 3,5 мм вод. ст.

Их рекомендуется использовать при особо тяжелых физических нагрузках и высокой концентрации пыли в воздухе (более 500 мг/м^3). При отработке фильтры легко заменяются новыми. В зависимости от концентрации пыли, влажности и температуры воздуха, физической нагрузки работающего время эксплуатации фильтров может колебаться от пяти до тридцати смен. Сам респиратор может использоваться неограниченное количество раз.

Респиратор РП-91Ш отличается от Ф-62Ш тем, что имеет не один, а два сменных фильтра. Это облегчает дыхание, улучшает фильтрующие способности.

Респиратор противопылевой ФОРТ-П



Рис. 24. Респиратор ФОРТ-П

Респиратор ФОРТ-П предназначен для защиты органов дыхания человека в условиях присутствия в окружающем воздухе аэрозолей различной природы (пыли, дыма, тумана) при их суммарной концентрации не более 200 мг/м³.

Позволяет обеспечить эффективную защиту от широкого спектра опасных аэрозолей: промышленных (силикатные, цементные, угольные, наждачные, пигментные, синтетические волокна, отбеливатели, моющие средства), сельскохозяйственных (хлопковые, табачные, мучные, пуховые, древесные), бытовых (вирусы и бактерии, ремонт и уборка квартиры, опрыскивание садов и огородов ядохимикатами).

Коэффициент проникания аэрозолей с диаметром частиц до 2 мкм - не более 1%. Масса - 20 г.

Респиратор противопылевой РПА-1

Предназначен для защиты от аэрозолей и пыли при высоких ее концентрациях, то есть позволяет выполнять работы в сильно запылены местах. Фильтры респиратора обладают высокой пылеемкостью (рис. 25). Поэтому применяют его когда пыли 500 мг/м³ и более.

Многоразового использования с двумя сменными противоаэрозольными фильтрами.

Защищает от аэрозолей и пыли при высоких её концентрациях, то есть позволяет выполнять работы в сильно запылённых местах.

Его фильтры обладают высокой пылеемкостью (500 мг/м³ и более).

Масса — 250 г.

- 1 — резиновая полумаска ПР-7;
- 2 — сменные противоаэрозольные фильтры;
- 3 — клапан выдоха с предохранительной обоймой;
- 4 — наголовник.

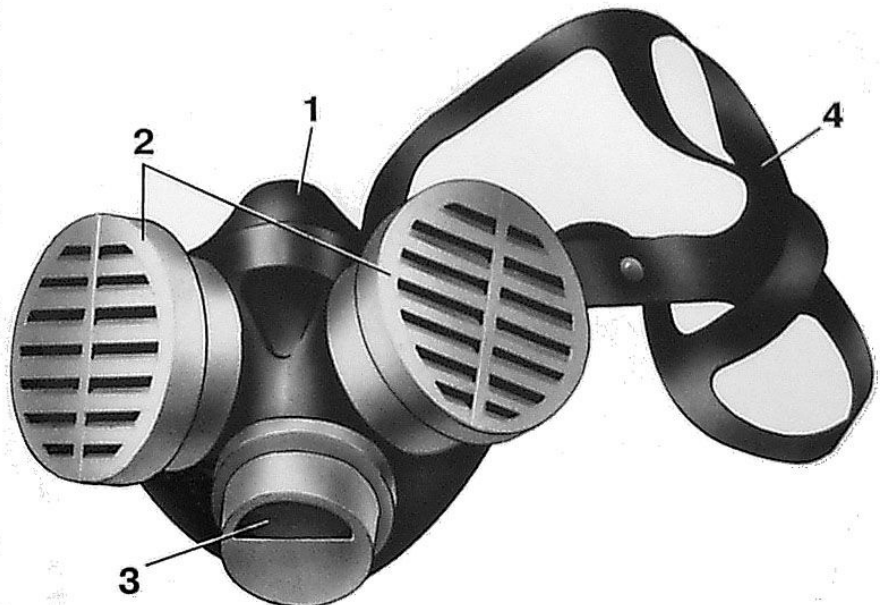


Рис. 25. Респиратор противопылевой РПА-1

Состоит из резиновой полумаски ПР-7, двух пластмассовых патронов со сменными противоаэрозольными и пылевыми фильтрами, клапана выдоха с предохранительной обоймой, к пряжкам которой прикреплен наголовник, и трикотажного обтюлятора. На дне корпуса каждого из патронов име-

ется патрубок с седловиной для размещения клапана вдоха. Фланец патрубка обеспечивает присоединение патрона к полумаске. Воздух поступает в патрон через жалюзи в крышке.

Фильтры изготовлены в виде концентрических складок из фильтрующего материала РФМ. Наружная часть последней складки фильтра герметично зажимается между стенкой корпуса патрона и герметизирующим кольцеобразным выступом крышки патрона.

При повышенных концентрациях и значительной дисперсности пыли срок службы фильтров сокращается, так как растет сопротивление вдыханию.

Начальное сопротивление вдыханию - 29 Па (3,0 мм вод. ст.).

Масса респиратора - 250 г.

Респиратор морской РМ-2

Предназначен для защиты органов дыхания от аэрозолей и паров радиоактивных веществ. Принцип действия основан на изоляции органов дыхания от окружающей среды и очистки вдыхаемого воздуха фильтрующими материалами, содержащими специальную пропитку. Надо помнить, что РМ-2 не защищает от паров других токсических веществ и газов.

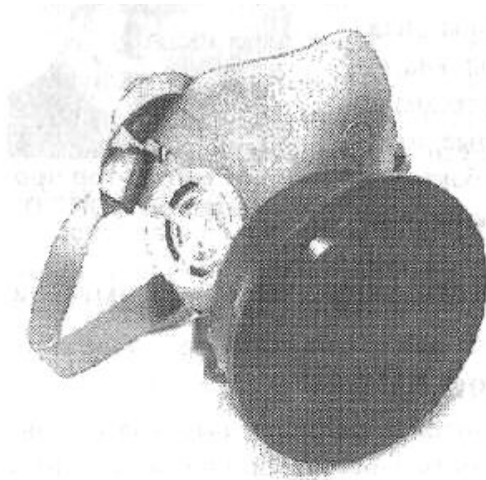


Рис. 26. Респиратор РМ-2

Респиратор представляет собой резиновую полумаску, на которой смонтирована съемная пластмассовая фильтрующая коробка, клапан выдоха с экраном, переговорное устройство и регулируемое оголовье (рис. 26).

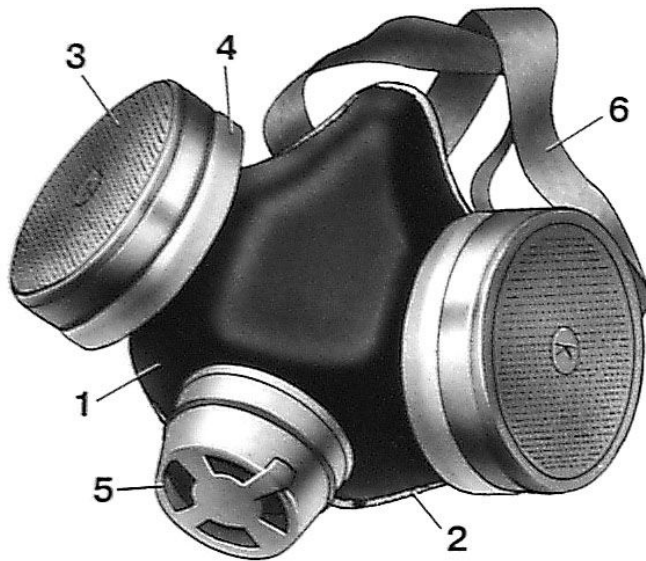
В комплект респиратора входят четыре сменных фильтра в футляре и сумка для хранения с водонепроницаемым пакетом из полимерной пленки. Полумаска изготавливается в трехростовом ассортименте. Маркировка роста нанесена на внутреннюю поверхность полумаски в виде круга с цифрой внутри.

Подбор респиратора РМ-2 производится по высоте лица так же как и респиратора Р-2.

Б. ПРОТИВОГАЗОВЫЕ (ГАЗОПЫЛЕЗАЩИТНЫЕ)

Эти респираторы имеют как бы промежуточное значение между респираторами противопылевыми 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. Глаза, лицо остаются открытыми. Вместе с тем такие респираторы во многих случаях довольно надежно предохраняют человека в газовой и пылегазовой среде.

Респиратор противогазовый РПГ-67



1 — резиновая полумаска; 2 — обтюратор;
3 — поглощающий патрон, 3а — фильтрующе-
поглощающий патрон; 4 — пластмассовые манжеты
с клапанами вдоха; 5 — клапан выдоха с
предохранительным экраном; 6 — оголовье.

Рис. 27. Респиратор противогазовый РПГ-67

Респиратор противогазовый РПГ-67 защищает органы дыхания от воздействия парогазообразных вредных веществ, присутствующих в воздухе производственных помещений (рис. 27). Состоит из резиновой полумаски, обтюлятора, поглощающих патронов, пластмассовых манжет с клапанами вдоха, клапаном выдоха с предохранительным экраном и оголовья.

В зависимости от условий, в которых придется работать, респиратор укомплектовывается фильтрующими патронами различных марок. (табл. 17)

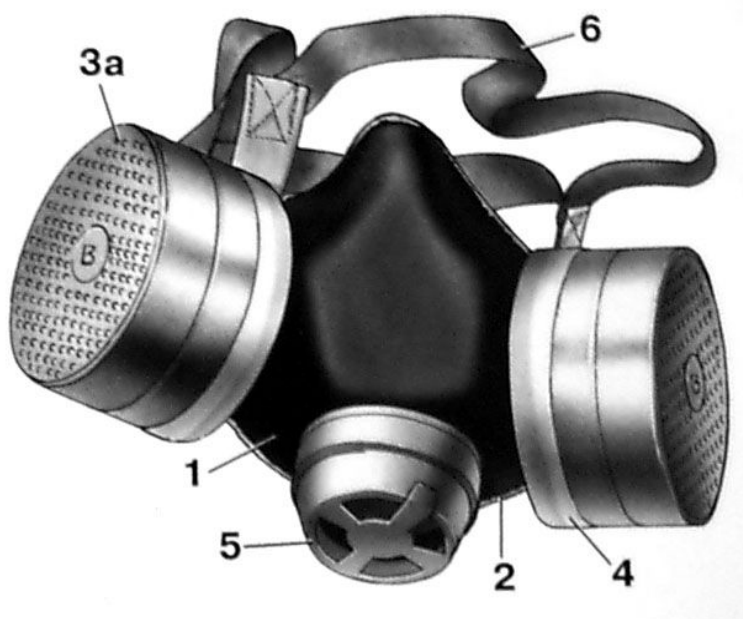
Особенность заключается в том, что марка респиратора соответствует марке фильтрующего патрона. В свою очередь патроны различаются по составу поглотителей.

В центре крышки патрона нанесены маркировка (дата изготовления, марка респиратора и патрона). Выпускаются респираторы с полумасками трех ростов - 1, 2, 3.

Респиратор газопылезащитный РУ-60М

Респиратор газопылезащитный РУ-60М (рис. 28) защищает органы дыхания от воздействия вредных веществ, присутствующих в воздухе одновременно в виде паров, газов и аэрозолей (пыли, дыма, тумана).

Респиратор РУ-60М состоит из тех же элементов и такой же полумаски, как и РПГ-67. Рекомендуется использовать при повышенных концентрациях пыли в воздухе. В зависимости от назначения укомплектовывают поглощающими патронами марок А, В, КД, Г, как и РПГ-67 (табл. 18).



1 — резиновая полумаска; 2 — обтюратор;
3 — поглощающий патрон, 3а — фильтрующе-
поглощающий патрон; 4 — пластмассовые манжеты
с клапанами вдоха; 5 — клапан выдоха с
предохранительным экраном; 6 — оголовье.

Рис. 28. Респиратор РУ-60М

Поэтому защищают они от тех же веществ, но дополнительно еще во всех случаях от пыли, дыма, тумана. Не рекомендуется применять при концентрациях пыли более 100 мг/м³. С этими респираторами разрешается работать в средах, где ПДК не превышает 15. Срок службы зависит от условий эксплуатации. Противогазовые и газопылезащитные респираторы надежно защищают органы дыхания, если они правильно подобраны, удобно надеты и оголовье подогнано по голове.

Запрещается применять эти респираторы для защиты от высокотоксичных веществ типа синильной кислоты, мышьяковистого, фосфористого, цианистого водорода, тетраэтилсвинца, низкомолекулярных углеводов (метан, этан), а также от веществ, которые в парогазообразном состоянии могут проникнуть в организм через неповрежденную кожу. Каждая марка поглощающего патрона защищает от конкретных химических веществ.

Таблица 17.

Маркировка поглощающего патрона

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

Примечание: Коэффициент проницаемости патронов респиратора РУ-60М по аэрозолю-1 %.

Новейшие газопылезащитные респираторы У-2ГП и Уралец



Рис. 29. Респиратор У-2ГП

При этом концентрация газо- и парообразных примесей не должна превышать ПДК более, чем в 5-10 раз, а концентрация пыли не более 100 мг/м³.

Респиратор Уралец выполнен в виде фильтрующе-поглощающей полумаски. Основой поглощающего слоя респиратора является так же как и в У-2ГП активная углеродная ткань и поглотители на ее основе, обладающие развитой микропористой структурой и обеспечивающие защиту от газо- и парообразных примесей. Защитные характеристики респираторов У-2ГП и Уралец приведены в табл.

Респиратор У-2ГП по внешнему виду и устройству напоминает респиратор У-2К. Однако защитные свойства его много выше из-за того, что добавлен новый слой. Им является углеродная ткань, обладающая развитой микропористой структурой и обеспечивающая защиту от газо- и парообразных вредных веществ. Поэтому новый респиратор может защищать органы дыхания от вредных примесей в виде газов, паров и различных типов пыли (табл. 18).

Таблица 18.

Защитные характеристики респираторов У-2ГП и Уралец

Марка респиратора	Наименование вредной примеси	Концентрация вредной примеси, мг/л	Время защитного действия, мин, не менее
А	Бензол	1,0	15
Г	Пары ртути	0,001	5 час
КД	Аммиак	0,1	30
	Гидрид серы	0,1	50
К	Аммиак	0,1	40

Респиратор газопылезащитный ЛУР-ГП

Респиратор газопылезащитный ЛУР-ГП (рис. 30) предназначен для защиты органов дыхания человека, выполняющего работу в условиях одновременного присутствия в воздухе рабочей зоны паров органических соединений (бензол, толуол, керосин, бензин и др.) при суммарной концентрации от 2 до 20 ПДК и аэрозолей различной природы (пыль, дым, туман).



Рис. 30. ЛУР-ГП

Выполнен в виде полумаски с обтюратором, носовым зажимом, оголовьем и клапанной системой дыхания. Респиратор обеспечивает надежную защиту органов дыхания работникам многих отраслей народного хозяйства от аэрозолей и паров органических соединений: промышленных (металлургическая, горнорудная, угольная, силикатная, наждачная пыль; порошки химической переработки, пигменты, моющие средства, синтетические волокна, промышленные газы); сельскохозяйственных (мучных, табачных, хлопковых, древесных); бытовых (ремонт и уборка квартиры, опрыскивание садов и огородов ядохимикатами, лакокрасочные работы). Респиратор имеет малое сопротивление дыханию, практически не снижает работоспособность человека.

Может эксплуатироваться в течение 3-5 рабочих смен. Коэффициент проникания аэрозоля (порошок М-5) - не более 1%. Масса не более - 50 г.

Респиратор противогазовый ФРЭД



Рис. 31. ФРЭД

Предназначен для защиты органов дыхания, глаз и кожи лица от аэрозолей и газообразных вредных веществ при применении газового оружия, а также при работе с лаками и красками.

Наличие в конструкции респиратора эластичного шлема с панорамным смотровым окном позволяет пользоваться им людям с любым размером головы и формой лица, при этом обеспечивая хороший обзор. Эластичный шлем плотно охватывает голову, практически не оставляя свободного объема внутри респиратора. Им можно пользоваться, не снимая очки. Испытания показали его высокие защитные свойства от таких газов как CS, CN, CR, отравляющих веществ типа зоман, иприт и V-газы.

Проверка защитной способности респиратора от газовой струи и твердых частиц при выстреле из газового револьвера показала, что колпак со смотровым окном уверенно выполняет защитные функции при обстреле с расстояния 1-4 м. Приводится в действие очень быстро - в течение 10 с. Масса - всего 200 г.

Использование СИЗОД для защиты раненых и больных

В условиях зараженной АОХВ и ОВ атмосферы своевременное применение противогазов имеет важное значение и для защиты раненых и больных. В зависимости от характера ранения или заболевания и способности пострадавшего пользоваться СИЗОД раненых и больных на этапах медицинской эвакуации можно разделить на четыре группы:

- I. Способные пользоваться общевойсковым противогазом и самостоятельно надеть его.
- II. Способные пользоваться общевойсковым противогазом, но требующие помощи при его надевании.
- III. Нуждающиеся в противогазе со шлемом для раненных в голову.
- IV. Нуждающиеся в размещении в объектах коллективной защиты, оборудованных в противохимическом отношении, поскольку надевание общевойскового противогаза пострадавшим этой категории противопоказано.

Сортировка раненых и больных по способу защиты осуществляется медицинским составом путем закрепления специальных маркировочных талонов или марок.

Раненые, способные пользоваться общевойсковым противогазом и самостоятельно надеть его, делают это по общим правилам.

Надевание противогаза на раненого, не способного самостоятельно это сделать, производится в порядке взаимной помощи товарищами, санитарями или санитарными инструкторами. При надевании противогаза учитываются состояние раненого, характер повреждения и боевая обстановка.

Вне сферы воздействия огня противника оказывающий помощь должен посадить раненого в удобное положение (между своих ног), снять с него каску (головной убор), вынуть шлем-маску (маску) из сумки, подвести ее к подбородку и, растягивая резину пальцами от подбородка к голове, надеть шлем на голову.

При надевании противогаза под огнем противника оказывающий помощь укладывает раненого на спину, ложится на живот рядом с ним и надевает шлем-маску (маску), выполняя последовательно все указанные выше приемы.

Если пострадавший лежит на животе, то оказывающий помощь также ложится рядом на живот, после чего достает шлем-маску (маску), подводит ее под лицо раненого, берет лицевую часть так, чтобы большие пальцы были внутри, а остальные снаружи, и указанными приемами надевает шлем на голову.

Для индивидуальной защиты раненых и обожженных с ранениями и повреждениями головы создана специальная лицевая часть — шлем для раненных в голову (ШР). Шлем для раненных в голову выпускается одного размера и используется в комплекте с фильтрующе-поглощающей коробкой общевойскового противогаза. Он применяется непосредственно на месте поражения и на путях медицинской эвакуации.

Шлем для раненных в голову представляет собой резиновый мешок в

виде капюшона, в который вмонтированы очки, вдыхательный и выдыхательный клапаны и соединительная трубка. На боковых поверхностях шлема имеются три пары тесемок, после завязывания которых уменьшается величина вредного пространства (рис. 32). Линия герметизации шлема находится на шее.



Рис. 32. Шлем для раненных в голову.

Шлем для раненных в голову надевается в определенной последовательности: при надевании шлема на пострадавших с повреждениями головы нижнюю его часть подводят под подбородок, после чего разворачивают и надевают шлем на голову; при надевании шлема на раненного в челюстно-лицевую область подводят основание клиновидного клапана под затылок, добиваясь первичной герметизации.

Затем переднюю часть шлема подтягивают к поверхности лица и головы, завязывая тесемки.

Раненных с черепно-мозговой травмой после надевания шлема укладывают на левый бок, а с челюстно-лицевыми ранениями — на живот.

Снятие шлема с раненных в голову производится в обратном порядке. После использования шлема необходимо промыть его теплой водой с мылом, протереть тампоном, смоченным в 2% растворе формалина или спиртом, и высушить на воздухе.

Находящийся в противогазе раненый нуждается в систематическом наблюдении (осмотр кожи лица и состояния зрачков, контроль за частотой дыхания и пульса) и уходе. Необходимо следить за тем, чтобы не была зажата соединительная трубка, не была залита слюной и рвотными массами клапанная коробка. При появлении у раненых рвоты и засорении клапанов слюной и рвотными массами необходимо срочно заменить шлем-маску или маску ШР.

Определенная часть раненых и пораженных в силу своего состояния не может пользоваться СИЗОД. Медицинские противопоказания к использованию противогазов можно разделить на абсолютные и относительные. К абсолютным противопоказаниям относятся тяжелые ранения и заболевания, при которых даже в условиях покоя использование противогаза невозможно или связано с большой опасностью и риском:

- проникающие ранения грудной полости и все повреждения головы, связанные с повышением внутричерепного давления;
- легочные, носовые и желудочные кровотечения;
- бессознательное состояние;

- неукротимая рвота;
- судороги;
- органические заболевания сердца с явлениями декомпенсации;
- склероз венечных сосудов со стенокардией;
- тяжелые заболевания легких и плевры (пневмония, отек легких, абсцессы, экссудативные плевриты и др.);
- обильные выделения из носа, резко выраженный бронхоспазм при поражении ФОВ и др.

Такие раненые и больные должны размещаться в объектах коллективной защиты, оборудованных в противохимическом отношении.

К относительным противопоказаниям следует отнести заболевания, допускающие использование противогаза для защиты, но требующие осторожности или определенного ограничения, а иногда запрещения тренировок. К ним относятся функциональные заболевания сердца и сосудов, хронические заболевания дыхательных путей, болезни почек и др. Пораженным этой категории нужно использовать противогазы только для спасения жизни в условиях зараженной среды.

Средства защиты глаз

Средства индивидуальной защиты глаз (СИЗГ) предназначены для защиты глаз от светового излучения ядерного взрыва. К ним относятся защитные очки и пленочные средства защиты глаз.

Защитные очки противоожоговые фотохромные (ОПФ) и очки фотохромные (ОФ) представляют собой очки со специальными стеклами, обрамленные в резиновый корпус. По внешнему виду, составу и устройству ОПФ и ОФ не отличаются друг от друга, а различие между ними состоит лишь в свойствах фотохромных материалов, применяемых в блоках светофильтров. Защита глаз от светового излучения ядерного взрыва достигается поглощением энергии светового импульса фотохромным или инфракрасным светофильтрами. Резиновый корпус очков сконструирован таким образом, чтобы исключить прямое попадание света в подочковое пространство.

Пленочные средства защиты глаз (ПСЗГ) представлены в виде пленок, которые вставляются в очковые узлы фильтрующих средств индивидуальной защиты органов дыхания. По своему назначению и принципу действия они принципиально не отличаются от защитных очков.

Средства защиты кожных покровов

Изолирующие средства защиты кожи

Средства защиты кожи предназначены для предохранения людей от воздействия сильнодействующих ядовитых, отравляющих, радиоактивных веществ и бактериальных средств. Все они делятся на специальные и подручные. В свою очередь специальные подразделяются на изолирующие (воздухонепроницаемые) и фильтрующие (воздухопроницаемые).

Спецодежда изолирующего типа изготавливается из таких материалов, которые не пропускают ни капли, ни пары ядовитых веществ и обеспечивают

необходимую герметичность и, благодаря этому, защищают человека.

Фильтрующие средства изготавливаются из хлопчатобумажной ткани, пропитанной специальными химическими веществами. Пропитка тонким слоем обволакивает нити ткани, а пространство между ними остается свободным. Вследствие этого воздухопроницаемость материала в основном сохраняется, а пары ядовитых и отравляющих веществ при прохождении через ткань задерживаются. В одних случаях происходит нейтрализация, а в других - сорбция (поглощение).

Предприятия химической промышленности, удобрений, нефтегазового комплекса и другие объекты оснащают свои аварийно-спасательные, противопожарные и другие формирования различными видами специальной одежды. С точки зрения защиты от АОВ наибольшее распространение имеют: спецодежда для защиты от токсичных веществ, от растворов кислот, от щелочей.

Конструктивно средства защиты кожи, как правило, выполнены в виде курток с капюшонами, полукомбинезонов и комбинезонов. В надетом виде обеспечивают значительные зоны перекрытия мест сочленения различных элементов.

Для защиты от АОВ в зоне аварии используются в основном средства защиты изолирующего типа. К ним относятся комплекты КИХ-4, КИХ-5, КЗА, 4-20.

Комплект изолирующий химический КИХ-4 (КИХ-5)



Рис. 33. КИХ-4

Предназначен для защиты бойцов газоспасательных отрядов, аварийно-спасательных формирований, специальных подразделений, соединений и частей ГО при выполнении аварийных, ремонтных и других неотложных работ в условиях высоких концентраций газообразных АОВ (хлора, аммиака), азотной и серной кислот, а также жидкого аммиака. Комплект состоит из защитного костюма, резиновых и хлопчатобумажных перчаток (рис.33). Костюм представляет собой герметичный комбинезон с капюшоном, в лицевую часть которого вклеено панорамное стекло. Брюки комбинезона оканчиваются чулками из прорезиненного материала, поверх которых надеваются резиновые сапоги. Для надевания и снятия костюма на спине комбинезона имеется лаз.

Его герметизация проводится путем скручивания костюмной ткани. Комплект КИХ-4 используется в сочетании с одной из дыхательных систем типа АСВ-2, КИП-8, которая размещается в подкостюмном пространстве.

Комплект КИХ-5 используется с изолирующим противогазом ИП-4МК, также размещаемом внутри костюма.

Выдыхаемый воздух попадает под костюм и через клапан сброса избыточного давления, расположенный на затылочной части капюшона, выбрасывается в атмосферу.

Масса комплекта (без дыхательного аппарата) - 5 кг. Время защитного

действия по газообразному хлору и аммиаку (при концентрации 1 -2 г/м³) составляет не менее 60 мин, а по жидкому аммиаку - не менее 2-3 мин. Комплект надежно защищает от высоких концентраций паров азотной и серной кислоты в течение 10 мин. Он устойчив к дегазирующим растворам. Комплект можно использовать для работы в широком диапазоне температур: от -40° до +40°С. Время, в течение которого можно непрерывно выполнять работы средней тяжести при температуре окружающей среды +25°С и ниже, не должно превышать 60 мин. При температуре +26°С и выше - не более 20 мин. Защитный комплект надевается поверх зимней или летней спецодежды.

После работы комплект дегазируют, обильно обливая водой. Затем проветривают и просушивают на воздухе. Изготавливается трех размеров: 49, 53, 57.

Комплект защитный аварийный (КЗА)



Предназначен для комплексной защиты спасателей от кратковременного воздействия открытого пламени, теплового излучения и некоторых газообразных АОВ (сероводорода). Применяется для защиты бойцов спасательных отрядов при проведении аварийных и аварийно-восстановительных работ вблизи источника пламени и в условиях присутствия сероводорода. Обеспечивает защиту кожных покровов и органов дыхания при ведении борьбы с огнем на газоконденсатных и нефтяных месторождениях. Имеется на оснащении противопожарных сил во многих городах и на отдельных объектах (рис.34). В состав комплекта входят два костюма: теплоотражательный и теплозащитный, сапоги с бахилами и трехпалые рукавицы.

Рис. 34. КЗА.

Теплоотражательный костюм изготавливается из металлизированной лавсановой пленки - термостойкого материала (асбестофенилоновая ткань АФТ-1) в виде герметичного комбинезона с притачным капюшоном. В лицевую часть вмонтирована металлическая рамка со стеклами, выдерживающими высокие температуры.

Теплозащитный костюм изготавливается из нетканого термостойкого полотна с подкладкой из хлопчатобумажного материала в виде комбинезона. Спереди застежка "молния", а на спине чехол для дыхательного аппарата. Теплоотражательный костюм надевается поверх теплозащитного. Весь этот защитный комплект надевается на рабочую спецодежду из хлопчатобумажной ткани. Комплект используется с автономной системой дыхания. Например, с дыхательными аппаратами на сжатом воздухе АСВ-2 или КИП-8, которые размещаются в подкостюмном пространстве. Масса комплекта без дыхательного аппарата - 6,9 кг. Время защитного действия: от газообразного сероводорода - 30 мин, от открытого пламени - 5 сек, от инфракрасного излучения мощностью 16 - 20 кВт/м² - 10 мин. Время непрерывной работы средней и тяжелой тяжести - 30 мин. Комплект используется, как правило, только два раза. Изготавливается трех размеров: 49, 51, 53.

Защитный изолирующий комплект с вентилируемым подкостюмным пространством Л-20

Предназначен для защиты органов дыхания и кожи от газообразных и капельножидких АОВ. Он может быть использован при проведении практически любых аварийно-спасательных и восстановительных работ при ликвидации последствий крупных и тяжелых аварий.

Состоит из герметичного комбинезона со съёмными резиновыми полусапогами, перчатками и съёмным капюшоном, в лицевую часть которого вклеена маска МГП или М-80. Комбинезон и капюшон изготовлены из прорезиненной ткани. Очистка и подача воздуха для дыхания и вентилирование подкостюмного пространства осуществляется с помощью узла очистки и подачи воздуха, размещенного под комбинезоном.

Этот узел состоит из блока питания, микровентилятора, противогазовой коробки, обладающей высокими защитными свойствами практически по большинству АОВ. Кроме того, в комплект входят жилет и подшлемник из хлопчатобумажной ткани. Блок питания заряжается от сети через подзарядное устройство, которое также входит в комплект.

Защитный комплект надевается на нательное белье. После работы он подвергается обеззараживанию - интенсивному обливанию водой.

Масса комплекта - 6,9 кг. Время защитного действия - 4 - 6 ч. Время непрерывного выполнения работы средней тяжести - 4 - 6 ч, тяжелой - 1 ч. Изготавливается трех размеров: 49, 53, 57.

Общевойсковой защитный комплект

Общевойсковой защитный комплект (ОЗК) Состоит он из защитного плаща ОП-1, защитных чулок и защитных перчаток (рис.35).

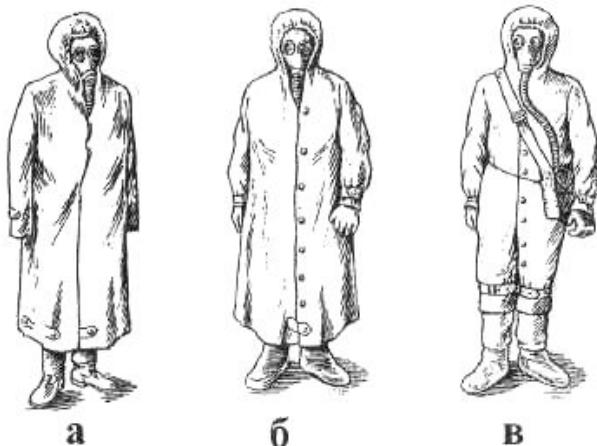


Рис. 35. ОЗК (объяснения в тексте).

Защитный плащ изготавливается из специальной ткани. Он имеет две полы, борта, рукава, капюшон, хлястик, шпеньки, тесемки и закрепки, позволяющие использовать защитный плащ в виде накидки (а), комбинезона (б) и надетым в рукава (в). Плащи изготавливаются четырех ростов: первый - для людей ростом до 166 см, второй - от 166 до 172, третий - от 172 до 178 и четвертый - от 178 и выше. Масса плаща - около 1,6 кг.

Защитные чулки делаются из прорезиненной ткани. Подошвы их усилены брезентовой или резиновой осюзкой. Надевают их поверх обычной обуви. Каждый чулок с брезентовой осюзкой крепится к ноге двумя или тремя тесемками, к поясному ремню - одной.

Защитные чулки изготавливаются трех размеров: для обуви 37-40-го

размеров, второй - для 41-42-го, третий - для 43-го размера и более. Масса пары чулок - 0,8 - 1,2 кг.

Защитные перчатки - резиновые, с обтюраторами из импрегнированной (пропитанной специальным составом) ткани. Изготавливаются двух видов - зимние и летние. Летние - пятипалые, зимние - двухпалые. Зимние имеют пристегивающиеся на пуговицы утеплительные вкладыши. Все перчатки - одного размера. Масса одной пары - около 350 г.

Легкий защитный костюм Л-1

Легкий защитный костюм Л-1 изготавливается из прорезиненной ткани. Состоит из брюк с защитными чулками (1), рубахи с капюшоном (3), двухпалых перчаток (4) и подшлемника (2), в комплект входит сумка для хранения (5). Брюки сшиты вместе с чулками, заканчивающимися резиновой осоюзкой. К ним пришиты тесемки для крепления к ногам. В верхней части брюк имеются плечевые лямки и полукольца (рис.36).



Рис. 36. Костюм Л-1 (объяснения в тексте).

Рубаха совмещена с капюшоном, сзади к ее нижнему обрезу пришит промежуточный хлястик, который пропускается между ног и застегивается на пуговицу в нижней части рубахи спереди. Рукава заканчиваются петлями, которые надеваются на большой палец после надевания перчаток. Костюмы изготавливаются трех размеров, как и у защитного комбинезона. Размеры костюма Л-1 указываются на передней стороне рубахи и внизу. Его масса - около 3 кг.

Изолирующий костюм ИЕ-1

Обеспечивает защиту кожных покровов и органов дыхания от воздействия паров, аэрозолей и капель 1,4-дихлорбутена-2. Костюм состоит из комбинезона и резиновых перчаток (рис.37). Комплект упакован в сумку из прорезиненного материала. Надевается костюм поверх летней или зимней табельной спецодежды. Подача воздуха для дыхания осуществляется от стационарного источника или шланговых противогазов ПШ-1 или ПШ-2.

После эксплуатации костюм подвергается дегазации с последующей просушкой и проветриванием на воздухе.

Время защитного действия от паров, аэрозолей и капель 1,4-дихлор-бутена-2 - 1 час.

Время непрерывной работы средней тяжести в сочетании с противогазом ПШ-1 или ПШ-2 от 4 до 6 часов.



Рис. 37. ИЕ-1.

Костюм может быть использован многократно, при этом его защитные свойства не снижаются.



Рис. 38. Костюм "Хромат".

Изолирующий костюм "Хромат"

Изолирующий костюм "Хромат" предназначен для защиты органов дыхания и кожи человека от мелкодисперсных частиц хроморганических катализаторов, а также других канцерогенных мелкодисперсных веществ с противогазами ПШ-1 или ПШ-2. Костюм состоит из комбинезона из прорезиненной ткани и резиновых перчаток, упакованных в сумку из ткани костюма. Надевается он на рабочую спецодежду из хлопчатобумажной ткани. Защищает от мелкодисперсных частиц в течение не менее 6 ч. Время непрерывной работы средней тяжести в сочетании с противогазом ПШ-1 или ПШ-2 при условии чередования (20 мин работа и 20 мин) - отдых 6 и более часов. Костюм может быть использован многократно, сохраняя при этом свои защитные свойства.



Рис. 39. Комплект "Метанол".

Изолирующий комплект "Метанол"

Изолирующий комплект "Метанол" предназначен для защиты органов дыхания и кожи работающих на очистке железнодорожных цистерн от паров и жидкой фазы метанола и других спиртов. Комплект состоит из комбинезона и рукавиц из прорезиненного материала, упакованного в сумку. Эксплуатируется в опасной зоне в сочетании с противогазом ПШ-1 или ПШ-2. Время защитного действия от паров и жидкой фазы метанола и других спиртов - не менее 6 ч. Выполнять работы средней тяжести при чередовании 20 мин работа и 20 мин отдых можно при температуре +40°C не более 2 ч, а при -50°C не более 6 ч. Используется многократно.

Фильтрующие средства защиты кожи

Защитная фильтрующая одежда (ЗФО)



Рис. 40. Комплект ЗФО.

Защитная фильтрующая одежда (ЗФО) состоит из хлопчатобумажного комбинезона специального покроя, пропитанного водным раствором специальной пасты - химическими веществами, задерживающими пары отравляющих или сильнодействующих ядовитых веществ (адсорбционного типа) или нейтрализующими их (хемосорбционного типа), а также мужского нательного белья (рубашки и кальсон), хлопчатобумажного подшлемника и двух пар портянок (одна из которых пропитана тем же составом, что и комбинезон). Нательное белье, подшлемник и непропитанная пара портянок нужны для того, чтобы не допустить потертостей кожных покровов и раздражения от пропиточного состава. (рис.40).

Размеры комбинезонов, входящих в комплект ЗФО: первый - для людей ростом до 160 см, второй - от 160 до 170 см и третий - свыше 170 см.

Общевойсковой защитный комплект, легкий защитный костюм Л-1 и защитная фильтрующая одежда используются только с фильтрующими противогазами.

Защитный комплект ФЛ-Ф



Рис. 41. Комплект ФЛ-Ф.

Комплект предназначен для защиты кожных покровов работающих от высокотоксичных паров производных гидразина, алифатических аминов и окислов азота при выполнении регламентных работ. Комплект состоит из верхнего костюма (куртка, брюки и перчатки) и белья (рубашка и брюки нижние), упакованных в полиэтиленовый пакет (рис.41). Время защитного действия при концентрации паров 0,1 мг/л не менее 2,5 ч.

Время непрерывного выполнения работы средней тяжести в сочетании с противогазом:

- при температуре 26°C - не менее 4 ч;
- при температуре 40°C - не менее 1 ч;
- при периодическом использовании противогаза - 6-8 ч.

Сохранность защитных свойств комплекта в процессе эксплуатации - не менее 12 мес. Кратность восстановления защитных свойств химического слоя до 60 раз.

Защитный комплект ФЛ-Н

Предназначен для защиты кожных покровов работающих от высокотоксичных фосфорорганических соединений при выполнении регламентных работ (рис.42).

Комплект состоит из верхнего костюма (куртка и брюки) и защитного костюма (куртка и брюки), упакованных в полиэтиленовый пакет. Используется комплект в сочетании с противогазом и защитной обувью. После проведения работ обязательно подвергается нейтрализации.

Время защитного действия - 4 ч. Можно выполнять работы средней тяжести в сочетании с противогазом при температуре 26 - 40°C в течение 4 ч. Свои защитные свойства в процессе эксплуатации комплект сохраняет не менее 6 мес.



Рис. 42. Комплект ФЛ-Н

Защитный комплект "ПЗО-2"

Обеспечивает защиту кожных покровов работающих в зоне повышенной запыленности от угольной пыли, технического углерода, пылевидных химических веществ и других пылящихся продуктов (рис.43).

Эксплуатируется в сочетании с респиратором и защитными очками. По окончании работ комплект подвергается обеспыливанию. Полезные свойства комплекта сохраняются после многократных стирок и химчисток.

Защитное действие обеспечивается на протяжении всей работающей смены - 6-8 ч. Свои защитные свойства комплект сохраняет в течение года при постоянной нормальной эксплуатации.



Рис. 43. ПЗО-2.

Защитный комплект КЗХИ

Комплект однослойный, используется рабочими, занимающимися фасовкой хлорной извести. Подкостюмное пространство вентилируется путем подачи воздуха через шланг от стационарного источника (рис.44). Предназначен для защиты органов дыхания и кожных покровов от вредного воздействия хлорной извести.

Время защитного действия от пыли хлорной извести, а также от других токсичных сыпучих веществ - 6 ч. Комплект позволяет работать при температурах от 8 до 40°C в течение 6 ч. Надевают комплект на рабочую спецодежду из хлопчатобумажной ткани. Используется в течение 10-15 рабочих смен с соответствующей стиркой моющими средствами после каждых 5 смен.



Рис. 44. КЗХИ

Защитная одежда АРК-1

"АРК-1" обеспечивает защиту людей, работающих в зоне воздействия ионизирующего излучения. Она состоит из полукombineзона и головного убора (капюшона), надежно укрывающих жизненно важные органы человека. Одежда упаковывается в сумку. Надевается на рабочую одежду или непосредственно на нательное белье. После выполнения каких-либо работ в радиационно загрязненной среде обязательно подвергается дезактивации.

Одежда в значительной мере ослабляет ионизирующие излучения: альфа-излучения - полностью, бета-излучения (до 2,5 МЭВ) - в 40 - 50 раз, гамма-излучения (до 200 КЭВ) - в 3 раза, рентгеновские излучения - в 5 раз.

Время непрерывной работы средней степени тяжести в сочетании:

- с рабочей одеждой - не менее 8 ч;
- с изолирующим защитным костюмом с принудительной вентиляцией - не менее 2 ч;
- с изолирующим костюмом с автономной системой жизнеобеспечения - не менее 1,5 ч.

Сохраняет свои защитные свойства в процессе эксплуатации в течение 6 мес.

Правила использования средств защиты кожи

Средства защиты кожи надевают, как правило, на незараженной местности. Их особенность состоит в том, что благодаря герметичности воздух не проникает внутрь. С одной стороны это хорошо, а с другой - все испарения тела остаются под одеждой и избыток тепла с поверхности тела не удаляется. Вследствие этого человек перегревается и быстро утомляется. Для увеличения продолжительности пребывания людей в изолирующих средствах защиты кожи при температуре выше +15°C применяют влажные экранирующие (охлаждающие) комбинезоны из хлопчатобумажной ткани, надеваемые поверх средств защиты кожи. Экранирующие комбинезоны периодически смачивают водой. В изолирующих средствах защиты кожи работать трудно. Поэтому устанавливаются предельно допустимые сроки непрерывной работы в них в зависимости от температуры воздуха и степени тяжести, ч. (табл. 19)

Таблица 19.

Длительность пребывания в изолирующих средствах защиты кожи

Средства индивидуальной защиты	Температура воздуха, °С	Степень тяжести физической нагрузки		
		Легкая	Средняя	Тяжелая
Противогаз, защитная фильтрующая одежда	20	Неограничено	Неограничено	Неограничено
	30	Неограничено	3	1
	40	Неограничено	1	0,6
Противогаз, общевойсковой защитный комплект или костюм Л-1	10	6-8	4-5	3-5
	20	2	0,6	0,4
	30	1	0,5	0,4
	40	0,7	0,4	0,3

Предельные сроки работы при повышенной температуре - это время, при превышении которого могут развиваться тепловые удары.

При облачной и пасмурной погоде время непрерывной работы в средствах защиты увеличивается на 20 - 30%.

Если температура воздуха до 30°C, то экран, надетый поверх костюма Л-1 и периодически увлажняемый (8-10 л воды однократно через 30 - 40 мин работы), позволяет увеличивать время выполнения чередующихся средних и тяжелых нагрузок до 4 ч.

Сроки работы в надетых средствах индивидуальной защиты организуются, как правило, тепловым состоянием организма, которое в свою очередь зависит от температуры окружающей среды и тяжести физических нагрузок.

Степень тяжести физических нагрузок определяется видом работы:

- легкая - передвижение на автотранспорте, работа на средствах связи, выполнение обязанностей операторов различных систем в том числе и вычислителей;
- средняя - движение пешком (скорость 4-5 км/ч, вождение техники по пересеченной местности);
- тяжелая - выполнение спасательных работ, совершение марш-броска, земляные работы (рытье траншей, котлованов).

В целях сохранения наибольшей работоспособности людей при пользовании изолирующими средствами защиты кожи (за исключением легкого защитного костюма Л-1) в условиях различных температур наружного воздуха их следует надевать:

- при температуре +15°C и выше - на белье;
- от 0 до +15°C - поверх летней одежды;
- от 0 до -10°C - поверх зимней одежды;
- ниже -10°C - поверх ватника.

Легкие защитные костюмы Л-1 во всех случаях надевают поверх одежды. Резиновые сапоги - на портянки или носки, зимой на теплые. В холодную погоду резиновые перчатки надевают поверх шерстяных.

После выполнения работ в изолирующих средствах защиты кожи предоставляется 20 - 30-минутный отдых и только после этого можно надевать их повторно.

Снятие средств защиты производится на незараженной местности или вне зоны аварии таким образом, чтобы исключить соприкосновение незащищенных частей тела и одежды с внешней стороной средств защиты. Для этого все застежки расстегиваются руками в перчатках, а при отсутствии их - с внутренней стороны средства защиты. Противогазы снимают в самую последнюю очередь.

После пребывания на зараженной местности средства защиты подлежат обязательному обеззараживанию.

Костюмы, комбинезоны и другие предметы, изготовленные из резины и прорезиненной ткани, нельзя хранить в светлых (незатемненных) помещениях, особенно там, куда проникают солнечные лучи. Вредны также и сквозня-

ки. Тепло, влага и свет способствуют окислению резины - ее "старению", сопровождающемуся растрескиванием. При низких температурах многие из них становятся твердыми и ломкими. Наиболее благоприятными условиями для хранения являются: температура воздуха - не выше +20°C, относительная влажность - в пределах 50 - 65%, закрытое помещение.

Не допускается хранение совместно с горючими, легковоспламеняющимися материалами, а также с кислотами, щелочами и другими агрессивными веществами.

Средства защиты кожи следует хранить свернутыми в скатку и уложенными в специально предназначенные для этого мешки. Защитные плащи непродолжительное время можно держать в расправленном виде на вешалках. Защитную фильтрующую одежду как пропитанную, так и не пропитанную можно хранить совместно с другими средствами защиты.

Порядок обеспечения, накопления, хранения и выдачи средств индивидуальной защиты

Запасы СИЗ для обеспечения рабочих и служащих на хозяйственных объектах комплектуются новыми противогазами за счет средств объектов. Накопление детских противогазов организуется в детских учреждениях.

Для всего населения, проживающего на прилегающей к АЭС территории (в 30-километровой зоне), создаются запасы препаратов йода. Очень важным мероприятием является организация надлежащего хранения СИЗ. Места хранения их должны быть максимально приближены к рабочим местам, а также жилым районам. При необходимости выдача СИЗ должна быть обеспечена в кратчайший срок. Наиболее удобным является создание специальных складов имущества ГО в каждом цехе (отделе). Если такой возможности нет, то при хранении на заводском складе это имущество должно быть скомпановано по цехам (отделам), а в каждом цехе - по сменам и бригадам. Условия хранения должны отвечать соответствующим требованиям, обеспечивать техническую исправность имущества (сухие неоттапливаемые помещения с вентиляцией, тара - стандартные ящики).

Хранение СИЗ для неработающего населения осуществляется по месту жительства. Установлены следующие сроки хранения: для детских противогазов - 10 лет; для противогазов типа ИП-46 и ГП-5 - 5 лет; для респираторов и средств защиты кожи из прорезиненной ткани - 3 года; для аптечек индивидуальных АИ-2 - не более 4 лет. По истечении срока хранения годность определяется ежегодно (лабораторный контроль).

В условиях мирного времени противогазы хранятся в разобранном виде: фильтрующе-поглощающие коробки, загерметизированные резиновой пробкой и колпачком, укладываются на дно ящика, на коробках размещают противогазные сумки, а поверх них - резиновые лицевые части.

Для выдачи СИЗ организуются пункты выдачи из расчета один пункт на 2000 работающих. За 1 ч такой пункт способен осуществить подготовку и выдачу СИЗ 180-200 чел.

При отсутствии на объектах противогазов для защиты органов дыхания могут использоваться противогазы и респираторы, предназначенные для защиты от вредных газов, выделяющихся при некоторых производственных процессах на предприятиях (промышленные противогазы), а также противопыльные тканевые маски (ПТМ-1).

Литература

Основная литература

1. Лекционный материал.
2. Сахно И.И., Сахно В.И. Медицина катастроф / Учебник для студентов высших медицинских и фармацевтических учебных заведений. – Москва, 2002. – С. 69 – 75, 87 – 116, 118 – 128.
3. Военная токсикология, радиобиология и медицинская защита. / Под ред. Куценко С.А. – Санкт-Петербург, 2004. – С. 459 – 480.
4. Медицина катастроф / Под ред. В.М. Рябочкина, Г.И. Назаренко. – Москва, 1996. – С. 84 – 104.

Вспомогательная литература

5. Борчук Н.И. Медицина экстремальных ситуаций. - Минск, 1998.
6. Гражданская оборона / Учебное пособие под ред. В.Н. Завьялова. – Москва, 1989.
7. Гражданская оборона и предупреждение чрезвычайных ситуаций (методическое пособие) / Под ред. М.И. Фалеева. - Москва, 2000. -328 с.
8. Дубицкий А.Е., Семенов И.А., Чепкий Л.П. Медицина катастроф. – Киев, 1993.
9. Защита человека от воздействия факторов химической, физической и биологической природы в чрезвычайных ситуациях. - Москва, 2001. - 247 с.
10. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций / Под ред. М.И. Фалеева. – Калуга, 2001. - 480 с.
11. Защита от оружия массового поражения / Под ред. В. В. Мясникова. – Москва, 1989. —398 с.
12. Концепция экстренной медицинской помощи населению в чрезвычайных ситуациях. - М.: МЗ СССР, 1991.
13. Медицинская помощь при катастрофах / Под ред. Х.А. Мусалатова - Москва, 1994.
14. Медицинское снабжение службы медицины катастроф МЗ РФ / Сборник официальных документов. - Москва, 1999.
15. Организация экстренной медицинской помощи населению при стихийных бедствиях и других чрезвычайных ситуациях / Под ред. В.В. Мешкова. - Москва, 1992.
16. Основные понятия и определения медицины катастроф / Под ред. С.Ф. Гончарова. - Москва, 1997.
17. Основы защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях / Под ред. В.В. Тарасова. – Москва, 1998.-192 с.
18. Постановление Правительства РФ № 420 от 03.05.1994 "О защите жизни и здоровья населения Российской Федерации при возникновении и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, вызванных стихийными бедствиями, авариями, катастрофами".
19. Постановление Правительства РФ № 1113 от 5 ноября 1995 г. " О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных

ситуаций".

20. Постановление Правительства РФ № 195 от 28 февраля 1996 г. "Вопросы Всероссийской службы медицины катастроф".
21. Руководство по медицинской службе Гражданской обороны. / Под ред. А.И. Бурназяна. - Москва, 1983.
22. Служба экстренной медицинской помощи в условиях крупного города / Под ред. В.М. Рябочкина, Р.А. Камчатнова. - Москва, 1991.
23. Соков С.Л., Шефер Ю.М. Программированный практикум по медицине катастроф. – Москва, 1997.-166 с.
24. Сборник методических разработок по тематике ГО и ЧС. – Москва, 1997. – 56 с.