

## ТЕМА 12

### ІНДИВІДУАЛЬНІ ТА КОЛЕКТИВНІ ЗАСОБИ ЗАХИСТУ

Застосування хімічної зброї під час першої світової війни спричинило необхідність термінової розробки засобів протихімічного захисту. Відсутність їх була причиною масових уражень і великих жертв серед населення.

Вперше засоби захисту з'явилися у 1915 році і мали вигляд марлевих пов'язок, зволжених водними розчинами гіпосульфиту і соди. Ці пов'язки застосовувались для захисту від хлору, який використовували під час війни німці. З появою нових ОР: фосгену, хлорпікрину та інших, в склад рецептури для зволоження пов'язок-протигазів почали додавати гліцерин, розчин поташу, уротропіну, оцтовокислого калію та інші, а кількість шарів марлі доходила до декількох десятків. Однак, ці маски мали недостатні захисні властивості та були незручні в експлуатації, що пов'язане з малою швидкістю реакцій нейтралізації, основаних на принципі хемосорбції, необхідності періодичного змочування маски та її малою міцністю.

Перший "сухий" протигаз, в якому використані захисні властивості активованого вугілля, винайшов і запропонував у 1915 році видатний вчений М.Д.Зелінський за участю інженера Е.Л.Куманта. В подальшому протигазу такого типу були доповнені протиаерозольним фільтром, оскільки шар активованого вугілля не затримував частинок отруйного диму. Дещо пізніше до складу шихти почали вводити різноманітні каталізатори хімічних реакцій нейтралізації ОР. Подальші модифікації протигазу, аж до наших днів, були пов'язані з конструктивними змінами, направленними на підвищення їх експлуатаційних, фізіолого-гігієнічних та ергономічних характеристик.

Після застосування іприту - ОР шкірно-наривної дії, виникла проблема захисту всієї поверхні шкіри.

У цей час були запропоновані костюми із промаслених тканин, захисні маски (мазеутворювальні компоненти: тваринний жир і наповнювачі - окис цинку та ін.), які ізолювали шкіру від оточуючого середовища. В подальшому визначився ще один принципово новий шлях захисту шкіряного покриву, який полягав у просякненні звичайного військового обмундирування компонентами, що взаємодіяли з ОР, нейтралізуючи їх, але зберігали повітропроникність одягу.

Слід відмітити, що на даному етапі розвитку матеріалознавства і промислових технологій, не можливо створити абсолютних засобів захисту, які б були гарантовано ефективні від усіх уражуючих факторів сучасної зброї, ЗМУ, промислових та екологічних катастроф. Ефективність засобів індивідуального та колективного захисту, в значній мірі, визначається правильною, злагодженою та безперебійною роботою всієї системи захисту від ЗМУ та промислових аварій, яка включає засоби хімічної та інших видів розвідки, оповіщення населення і військ, спеціальної обробки, прогнозування

наслідків, оптимізації захисту, медикаментозний захист, антидотну терапію та багато інших елементів. В кожному конкретному випадку сучасні засоби захисту при їх правильному, раціональному і головне своєчасному використанні дозволяють забезпечити надійний захист від відомих БОР та СДОР.

## 12. 1 Індивідуальні засоби захисту

### Класифікація індивідуальних засобів захисту (ЗІЗ) від ЗМУ

Всі ЗІЗ від ЗМУ можуть бути поділені в залежності від їх призначення, застосування і принципу захисної дії. За призначенням ці засоби поділяються на загальновійськові (для оснащення всього особового складу) і спеціальні (для забезпечення захисту окремих категорій військовослужбовців).

**За призначенням** ЗІЗ поділяються на засоби захисту органів дихання (ЗЗОД), засоби захисту очей (ЗЗО) і засоби захисту шкіри (ЗЗШ), комплекти засобів індивідуального захисту (КЗІЗ).

**За принципом дії** ЗІЗ бувають фільтруючі та ізолюючі.

#### 12.1.1 Індивідуальні засоби захисту органів дихання (ЗЗОД).

Захисні характеристики сучасних ЗЗОД тісно пов'язані з можливою дією уражаючих факторів ЗМУ та промислових аварій. Так, радіоактивний пил, який випадає після ядерного вибуху, забруднює шар приземного повітря і поступово осідає на місцевість. Крім того, він може переходити повторно у завислий стан разом з пилом під дією вітру, при пересуванні людей, транспорту. В цьому випадку РР будуть потрапляти в органи дихання особового складу, якщо він не використовує ЗЗОД.

Високотоксичні отруйні речовини при бойовому застосуванні чи в результаті аварій можуть перебувати у вигляді крапель, різнодисперсного аерозолю чи в газоподібному стані. В атмосфері, зараженій ОР в стані газу чи аерозолю, за один подих людина може отримати декілька смертельних доз.

Не виключена можливість застосування як зброї бактеріальних аерозолів, які складаються з мікроорганізмів особливо небезпечних інфекцій. При розмірі аерозольних частинок 1-5 мкм вони дуже легко проникають у легеневі тканини. Необхідно враховувати, що граничною дозою для людини, наприклад, КУ-лихоманки є не більше 10 мікроорганізмів, для туляремії - 10 - 50 - тобто це мільярдні частки грама аерозолю.

Сучасний протигаз надійно захищає органи дихання від усіх раніше наведених факторів.

До ЗЗОД відносяться **загальновійськові засоби**: фільтруючі протигазу типу РШ-4; фільтруючі протигазу малогабаритні: ПМГ, ПМГ-2, ПБФ, ПМК, ПМК-2; респіратор Р-2; **спеціальні**: шолом для поранених у голову ШР,

додатковий (гопкалітовий) патрон ДП-1, ДП-2, ПРВ, ПРВ-У, ПЛ-2, ПЛ-3, ізолюючі протигази: ІП-4, ІП-5, ІП-6.

Таблиця 18.1

### Класифікація засобів індивідуального захисту органів дихання

Принцип дій та призначення засобів індивідуального захисту органів дихання		
Марка КОМПлекту	ФС або регенеративний патрон	Лицьова частина
<b>Загальновійськові фільтруючі протигази</b>		
ПМК-2	ЕО.1.15.01	М-1-80
ПМК	ЕО.1.08.01	М-80
ПБФ	ЕО-193	ШМБ з підмасками (М,С,Б)
ПМГ-2	ЕО-62К	ШМ-66Му
ПМГ-1	ЕО-18К	ШМГ
РШ-4	ЕО-16	ШМ-41Му, ШМС
<b>Загальновійськові ізолюючі протигази</b>		
ІП-46	РП-46 М	ШВСМ
ІП-4	РП-4	ШІП-2б(к)
<b>Цивільні фільтруючі протигази</b>		
ГП-5 (ГП-5м)	ГП-5	ГП-5 (ГП-5м)
ГП-4у	ГП-4у	ГП-5 (ГП-5м)
ДП-6м	ДП-6м	МД-1(1-4р).
ДП-6	ГП-4у	МД-1 (5р.)
ПДФ-7	ГП-5	МД-1(1-5р.)
ПДФ-Д	ГП-5	МД-3(1-4р.)
ПДФ-Ш	ГП-5	МД-3(3,4), шолом-маска (1-4р.)
КЗД-6	захисна камера для дітей до 1.5 р. з дифузійно-сорбційними елементами	
<b>Військові протигази спеціального призначення</b>		
Протигази ракетних військ фільтруючі ПРВ(ЄО-20), ПРВ-У, ПРВ-М		
Протигази ракетних військ ізолюючі ІП-4(ЄО-35), ІП-46		
Протигази ізолюючі для екіпажів бронетанкової техніки ІП-5(ЄО-36), ІП-46М		
Протигази Військово-Морського Флоту ІП-6, ПДУ-2, ШДА (шланговий)		
Протигази фільтруючі льотні ПФЛ		
Протигази промислові КДС/Ф, КД-В/Ф, т.і.		
<b>Респіратори</b>		
Р-2	протиаерозольний фільтр	Напівмаска пінополіуретанова
РУ-60	протиаерозольний фільтр	Напівмаска

“Лепесток”	протиаерозольний фільтр	Напівмаска тканинна
ФРП-310	протиаерозольний фільтр	Напівмаска латексна

Приведені в таблиці 18.1 протигази призначені для захисту органів дихання, обличчя і очей від дії ОР, бактеріальних аерозолів, радіоактивного пилу.

Необхідно також пам'ятати, що фільтруючі протигази не ізолюють дихальні шляхи людини від атмосфери і не збагачують повітря, що вдихається, киснем, тому можуть бути використані в середовищі з вмістом кисню не менше 17% (за об'ємом).

Таблиця 18.2

### Класифікація засобів індивідуального захисту органів дихання

Загальновійськові				
	Марка комплекту	ФПС	Лицьова частина	
Фільтруючі	Протигази великогабаритні			
	РШ-4	ФПК-ЕС-16	ШМ-41Му ШМС	ПРВ ПРВУ ПЛ-2 ПЛ-3
	Протигази малогабаритні			
	ПМГ ПМГ-2	ФПК ЕО-18К ФНК ЕО-62	ШМГ ШМ-66Му ШМ-62	
	ПБФ	ФПС ЕО-193	ШМБ з під масками (М,С,Б)	
	ПМК	ФПК ЕО.1.08.01	М-30	
	ПМК-2	ФПК ЕО.1.15.01	МБ-1-80	
	Р2			
	Спеціальні			
Ізолюючі	марка комплекту	лицева частина	реген патрон	
	ИП-4 ИП-4М ИП-5	ШИП-2б(к) МИА-1 ШИП-М	РП-4 РП-4 РП-5	

### Будова і захисні властивості фільтруючих протигазів (ФП)

Фільтруючі протигази складаються з лицевої частини і системи фільтрації повітря та поглинання отруйних речовин (СФП).

Фільтрувально-поглинальна система (СФП) призначена для очищення повітря, що вдихається, від аерозолів і парів ОР, радіоактивного пилу, бактеріальних аерозолів. У протигазів різних типів СФП може бути виконана у вигляді окремої фільтрувально-поглинальної коробки (ФПК) або фільтрувально-поглинального елемента лицевої частини (ФПЕ). За певних умов СФП може складатися із ФПК і додаткового патрону.

Очищення повітря від аерозолів здійснюється протиаерозольним фільтром. Він являє собою спресований картон (целюлоза), в який додано до 3 вагових процентів асбесту. Фільтр розташований у вигляді вертикальної гармошки або концентрично розміщених шарів. Завдяки особливостям розміщення, площа протиаерозольного фільтру складає 2000 см<sup>2</sup>. Волокна фільтра утворюють густу сітку з дуже дрібними звивистими проміжками (каналцями). Доданий асбест створює дрібночарункову структуру фільтру.

Фільтрація аерозолів схематично проходить так. Спочатку частини, що мають більшу вагу і більшу інерцію (більше  $2 \cdot 10^{-5}$  см в діаметрі), на звивинах каналу фільтру потрапляють за межу повітряного потоку і, вдаряючись об стінки каналу, втрачають енергію і затримуються. Надзвичайно дрібні частинки (менше  $1,5 \cdot 10^{-5}$  см), з сильно вираженим броунівським рухом, проходять по каналах фільтру, вдаряються об їхні стінки і фіксуються на них. Так звані, "середні" аерозольні частинки ( $1,5-2 \cdot 10^{-5}$  см) не в повній мірі піддаються процесам осадження, і фіксації та створюють проскок.

Коефіцієнт проскоку розраховується за формулою

$$K_{np} = \frac{C_1}{C} * 100,$$

де  $C_1$ -кількість (концентрація) аерозолу, що проскочив через аерозольний фільтр;

$C$ -кількість (концентрація) аерозолу в атмосфері.

За цим коефіцієнтом визначається ефективність протидимового фільтру щодо захисту від токсичних аерозолів. Коефіцієнт проскоку кожного конкретного фільтру пов'язаний, з зазначеними вище, теоретичними законами, технологічними обмеженнями, конструкцією та недоліками при виготовленні і зберіганні СФП.

Протидимовий фільтр за своїми захисними властивостями під дією отруйних димів виснажується. Щодо радіоактивних речовин, то теоретично не виключена можливість накопичення їх у фільтрі до такої міри, що подальше користування протигазом стає неможливим. Стосовно патогенних мікроорганізмів, після кожного застосування противником бактеріальних засобів протигаз вважається непридатним для повторного використання.

Отруйні речовини у формі пари і газу не затримуються протиаерозольним фільтром. Очищення повітря від них проходить у шарі гранульованого активованого вугілля-каталізатора (шихт) за рахунок таких

процесів: адсорбція, абсорбція, капілярна конденсація, хемосорбція, каталіз, реакцій окислення, відновлення, створення комплексоутворювальних систем.

Активоване вугілля виготовляється з антрациту (кам'яного вугілля) або з березового вугілля шляхом спеціальної обробки в особливих печах парами води і аміаку при високій температурі. В результаті цих процесів вугілля звільняється від летких смолистих речовин, і в ньому утворюється велика кількість пор і пустот, що мають значну сумарну поверхню (1 г вугілля має поверхню до  $1000 - 2000\text{м}^2$ ). За своїм діаметром пори поділяються на мікропори (менше  $10^{-6}\text{см}$ ), перехідні пори ( $10^{-6}-10^{-5}\text{см}$ ) та макропори (більше  $10^{-5}\text{см}$ ). Наявність великої кількості пор і значна сумарна поверхня суттєво підвищують питому поглинальну здатність вугілля.

Більшість сучасних високотоксичних ОР в пароподібному і газоподібному стані за лічені частки секунди поглинаються в протигазі за рахунок процесу адсорбції.

**Адсорбція** - це накопичення молекул ОР на поверхні вугілля та ущільнення їх завдяки силі поверхневого електростатичного притягання. Отруйні речовини з великою молекулярною масою адсорбуються вугіллям краще, ніж з малою.

Для поглинання хімічних сполук з малою молекулярною масою адсорбційний принцип доповнюється принципом **хемосорбції** - хімічної нейтралізації речовин кислого походження з утворенням нових хімічних сполук. Для цього в нижній шар шихти додається три вагових проценти лужних добавок  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ( $\text{K}_2\text{CO}_3$ ), що дозволяє отримати так званій лужний хімічний поглинач. Його обов'язковий компонент - волога (10-12%), яка створює сприятливе середовище для хімічних реакцій і прискорює гідроліз деяких ОР. Таким чином, відбувається захист від фосгену, дифосгену, фтористого, хлористого, ціанистого водню та ін.

**Капілярна конденсація**, що відбувається у шихті, - це перетворення пари ОР у дрібні крапельки рідини в мікропорах вугілля.

**Абсорбція** - це проникнення (дифузія) парів ОР всередину вугілля. У верхньому шарі шихти містяться окисли металів - хрому, міді, срібла, що виконують роль **каталізаторів** хімічних реакцій знешкодження ОР. Крім того, солі заліза і міді, що містяться в шихті протигазу, переводять низькомолекулярну синільну кислоту в стійкі **комплексні** сполуки з великою молекулярною масою, які добре адсорбуються активованим вугіллям.

Лицева частина складається із гумової маски (маски-шолома, напівмаски, маски з підмасочником), окулярного вузла, клапанної коробки, обтікачів, системи кріплення на голові.

Якщо ФПК не кріпиться безпосередньо на масці, то в комплект протигазу входить з'єднувальна трубка, яка їх з'єднує. Вона виготовляється гумовою з трикотажним обплетенням і має поперечні складки (гофри), що надає необхідної пружності і забезпечує проходження повітря при вигинах. До комплекту малогабаритних протигазів не входить.

Маска-шолом виготовляється із еластичної гуми для забезпечення максимальної герметичності при мінімальному тиску на голову. В деяких конструкціях масок є обтікачі. Вони призначені для обдування окулярного вузла повітрям, яке вдихається, що попереджує (зменшує) запотівання скла. Вони виконані у вигляді каналів-повітроводів і відформовані разом з корпусом маски-шолома. Обтюратор - це частина маски, по якій проходить герметизація протигазу. Він може бути виконаний у вигляді шолома (шолом-маски), тонкої гумової смужки, (маска типу ГП-4у) чи тонкої гумової смужки підгорненої всередину (маски типу М-80).

Клапанна коробка призначена для розподілу потоків повітря, що вдихається і видихається. В лицевій частині протигазів ШМ-41Му, ШМС, ШМ-62, ШМ-66Му в клапанних коробках є один клапан вдиху і два клапани видиху (основний і додатковий), між якими розміщено фізіологічну камеру. Подібна будова запобігає підсмоктуванню токсичних речовин під маску. В інших лицевих частинах протигазу клапан вдиху розміщений у з'єднувальному вузлі ФПС. Клапани видиху - найбільш уразливі елементи протигазу. У випадку їхнього засмічення чи примерзання взимку заражене повітря проникає під лицеву частину.

До комплекту протигазів додається також протигазова сумка, плівки, що незапотівають, накладні манжети для утеплення окулярного вузла, спеціальний "олівець" для попередження запотівання скла окулярів. Протигазова сумка призначена для перенесення, захисту і зберігання протигазу і його комплектуючих частин. Вона складається з двох внутрішніх відділень: лівого - для протигазової коробки (обладнане дерев'яними планками, що забезпечує вільний доступ повітря у протигазову коробку), правого - для лицьової частини, респіратора, плівок або "олівця", що попереджують запотівання. У зовнішній кишені сумки може розміщуватись індивідуальний протихімічний пакет. Сумка має заплічний ремінь і поясну стрічку.

Плівки для попередження запотівання односторонні (НП) або двосторонні (НПН), знаходяться в комплектах по шість плівок у кожному. Накладні манжети утеплення (НМУ) призначені для запобігання обмерзання вузла окулярів при мінусовій температурі повітря.

Герметичність лицьової частини протигазів, з'єднувальної трубки, з'єднувальних вузлів інших складових частин протигазу оцінюється коефіцієнтом підсмоктування, який розраховується за формулою:

$$K_n = \frac{C_1}{C} * 100,$$

де  $K_n$  - коефіцієнт підсмоктування, %;

$C_1$  - кількість шкідливих домішок, що потрапило під лицьову частину;

$C$  - концентрація шкідливих домішок у повітрі навколишнього середовища.

У цілому, захисні властивості протигазу відносно токсичних речовин оцінюють коефіцієнтом проникнення, що являє собою відношення кількості

токсичних речовин, які проникли під маску, до кількості цих речовин в атмосфері.

Допустимий коефіцієнт проникнення визначається характером уражаючого фактору. Для відомих ОР він має бути не нижчим  $1 \cdot 10^{-3}\%$ , для бактеріальних аерозолів -  $1 \cdot 10^{-5}\%$ .

### **Захисна потужність**

Сучасні фільтруючі протигazi мають високі захисні властивості від ОР, РП, БА. При веденні бойових дій в умовах застосування противником ЗМУ один протигаз можна використати багато разів. При повторному використанні протигазів, ОР чи токсичні продукти їх розпаду накопичуються в ФПК, поступово зменшуючи її захисну потужність. Перерви в користуванні протигазами у зараженій атмосфері не знижують захисних властивостей ФПК від ОР. Захисні властивості ФПС також знижуються при зволоженні, засміченні ґрунтовим пилом, механічних пошкодженнях та низьких температурах.

Захисна потужність фільтруючих протигазів відносно пароподібних ОР визначається сорбційною ємністю і оцінюється часом захисної дії, тобто часом з початкового моменту проходження пароповітряної суміші із вмістом пари токсичної речовини через поглинальний шар протигазової коробки до моменту проскоку граничної кількості парів цієї речовини.

Час захисної дії розраховується за формулою, хв:

$$\Theta = \frac{M \cdot 1000}{C \cdot V} ,$$

де С - концентрація ОР у повітрі, мг/л;

М - сорбційна ємність вугілля, г;

V - об'єм легеневої вентиляції, л/хв;

1000 - коефіцієнт перерахунку грамів у мілілітри.

### **Фізіолого-гігієнічна оцінка ФП**

Під час використання протигазу знижується працездатність людини, а отже і боездатність особового складу. До основних характеристик протигазу, що негативно впливають на функціональний стан та працездатність людини, відносяться: об'єм шкідливого простору, опір диханню, загальний та місцевий тиск маски-шолома на м'які тканини голови, обмеження полей зору, розбірливості мови, обмеження слуху, порушення теплового обміну з навколишнім середовищем. Неприятлива дія протигазу на організм в значній мірі залежить від типу протигазу, а також від тренуваності особового складу, фізичного навантаження та мікрокліматичних умов.

Шкідливий простір (об'єм 300 - 500 см<sup>3</sup>) утворюється між обличчям і лицьовою частиною внаслідок конструктивно передбаченого нещільного



прилягання маски-шолома у щелепно-лицьовій ділянці голови. Шкідливий простір протигазу збільшує фізіологічний об'єм шкідливого простору повітряноносних шляхів. В ньому, відповідно, затримується більше повітря, що видихається людиною, яке змішується під час вдиху з атмосферним повітрям, збільшуючи вміст водяної пари, вуглекислого газу (до 2%) і знижуючи вміст кисню (до 18%). Надходження в легені такої газової суміші у неадаптованої людини викликає збільшення частоти дихання та скорочень серця за рахунок подразнення дихального і судинорухового центрів. У тренованої людини ця дія шкідливого простору компенсується більш глибоким рівномірним та рідким диханням.

Опір диханню створюється переважно у фазі вдиху, внаслідок тертя молекул повітря об шари протигазової коробки, стінки трубки дихання, повітряноносних шляхів лицевої частини. Опір диханню під час вдиху зростає зі збільшенням швидкості руху повітря, наприклад, при фізичному навантаженні і переборюється додатковою напругою дихальних м'язів. Так, в стані спокою при швидкості руху повітря 30 л/хв опір диханню становить 15-25 мм.вод.ст. (величина опору вдиху визначається по ступеню розрядження в підмасковому просторі), при 250 л/хв він зростає до 180-300 мм.вод.ст. (в залежності від конкретної конструкції протигазу). Під час бігу, іншого важкого навантаження, коли підвищується і опір повітряноносних шляхів людини, сумарний опір диханню може доходити до 400 мм.вод.ст. В результаті підвищення навантаження на дихальні м'язи внутрішньогрудний тиск зростає на величину опору протигазу. Це спричинює посилений приплив крові до правої половини серця, утруднення систоли, застій крові в малому колі кровообігу і в порталній системі. Вже при досягненні рівня опору вдиху 250-350 мм.вод.ст. спостерігається неадекватна потреби величина легеневої вентиляції. Дихання стає поверхневим, зростає частота серцевих скорочень.

Для недопущення подібного впливу необхідно знизити інтенсивність фізичного навантаження. В протилежному випадку велике фізичне навантаження може призвести до гострого розширення правих відділів серця і декомпенсації.

Опір диханню під час видиху порівняно невеликий і нормується в межах до 10 мм.вод.ст. при швидкості руху 30л/хв. і не більше 100 мм.вод.ст. відповідно при 250 л/хв. Він характеризується величиною позитивного тиску в підмасковому просторі (мм.вод.ст.) і залежить від конструктивних особливостей видихаючого клапана. Враховуючи виключно пасивні механізми видиху, цей показник суттєво впливає на стомлюваність при роботі у протигазі.

Негативний вплив на організм шкідливого простору і опору диханню взаємно підсилюється, причому в стані спокою більш виражений вплив шкідливого простору, а при великому фізичному навантаженні - опір диханню.

Шкідливий вплив маски-шолома виявляється у звуженні поля зору і зниженні гостроти зору, утрудненні мови і сприйняття звуків. Крім того,

маска-шолом протигазів чинить відчутний тиск на м'які тканини голови, судини, нервові закінчення, викликаючи безперервну нервову імпульсацію і больові відчуття. Також, маска-шолом порушує процеси теплообміну. Влітку підвищує вологість у підмасочному просторі, пітливість, можливі подразнення, мацерація шкіри обличчя. За низьких температур підвищується можливість відморожень підборіддя, шиї.

Зазначені види дії протигазів на людину частково компенсуються шляхом правильного підбору маски-шолома, а також внаслідок адаптації до роботи в протигазі (протигазове тренування).

### **Протигазове тренування**

Воно проводиться з метою адаптації до умов роботи в протигазі шляхом вироблення правильного режиму дихання, прискорення компенсаторно-приспосувальних змін в організмі та усунення негативного рефлекторного впливу. Протигазове тренування, як і фізична підготовка, повинно зміцнювати мускулатуру дихання, серцевий м'яз людини, виробляти здатність компенсувати зростання потреб у кисні при фізичному навантаженні глибиною, а не частотою дихання.

Одночасно протигазове тренування дозволяє виробити певні навички трудової діяльності при застосуванні засобів захисту.

Основні принципи притигазового тренування - планомірність і поступове збільшення фізичного навантаження. Протигазове тренування включається в план бойової підготовки особового складу.

Тренування починається з підбору та вивчення правил користування протигазом і перебування у протигазі в спокійному стані протягом 15-30 хв. З другого-третього дня, а далі періодично поступово збільшується час перебування у протигазі і збільшується фізичне навантаження (ходьба, марш, біг, земляні роботи, елементи повсякденної трудової чи учбово-бойової діяльності).

Протигазове тренування проводять обов'язково під медичним контролем, який здійснюють медичні працівники. При цьому враховуються відносні протипоказання користування протигазом, які можуть бути постійними (хронічні захворювання серця, легенів та інших органів і систем) або тимчасовими (короткочасні гострі захворювання, поранення легенів середнього ступеню), запальні стани (бронхіт, ангіна, піодермія обличчя, травми та ін.). У цих випадках протигазове тренування забороняється або строго індивідуалізується.

### **Загальновійськові засоби захисту**

#### **Протигаз ПМК**

Маска М-80 складається із корпусу, обтюратора, окулярного вузла з трапецієподібним зігнутих склом, клапанної коробки з гумовим екраном, що

запобігає засміченню і примерзанню клапанів видиху, обтікача, переговорного пристрою капсульного типу, системи для приймання рідини, наголовника, вузла приєднання ФПК ЕО.1.08.01. Сумка має форму прямокутного паралелепіпеда, просякнута вогнестійкою рецептурою.

### **Протигаз ПБФ**

Маска-шолом складається із корпусу з двома кишнями, в які вкладається фільтрувально-поглинальний елемент ЕО-19Е, окулярного вузла, підмасочника, переговорного пристрою і екрана. ФПЕ складається з двох пакетів матеріалів, герметично з'єднаних по периметру і розділених перфорованими вкладками. Кожний пакет складається з фільтруюче-сорбуючого і фільтруючого матеріалів, протипилового тампону і гідрофобної тканини.

### **Протигаз ПМГ**

До комплекту протигазу входять: фільтропоглинальна коробочка ЕО-18К в чохлі, яка має форму циліндра висотою 9см і діаметром 10,8см, а також маска-шолом ШМГ і сумка для носіння протигазу, плівки НПН, мембрани переговорного пристрою.

Маска-шолом ШМГ складається із корпусу, окулярного вузла, обтікачів, клапанної коробочки, переговорного вузла і вузла приєднання ФПК, в якому розміщений клапан вдиху. Маска-шолом має вирізи в ділянці шолома і шийну стрічку для фіксації маски-шолома на голові.

Клапанна коробочка виконана у вигляді гумового патрубку з двома клапанами грибового типу. Фронтальне розміщення і розмір скелець окулярного вузла забезпечують можливість роботи з оптичними приладами. Для забезпечення зручності роботи зі зброєю і військовою технікою різних спеціалістів і для врахування індивідуальних особливостей військовослужбовців лицьові частини ШМГ випускають з лівостороннім /90 %/ і правостороннім /10 %/ розміщенням вузла приєднання ФПК.

Сумка має форму прямокутного паралелепіпеда. Вона виготовлена з одного шару тканини, має одне відділення і дві зовнішні кишні для коробок з незапотіваючими плівками, мембранами і ПП. Клапан відсутній. Сумку закривають, складаючи передню і задню стінки і згортаючи їх в джгут, який пристібають до корпусу сумки двома шлейками на гудзики або кнопки.

До комплекту протигазу ПМГ, призначеного для особового складу ВМФ, додатково входить поліхлорвініловий чохол, який захищає ФПК від води.

### **Протигаз ПМГ-2**

До комплекту протигаза входять: фільтропоглинальна коробка ЕО-62к в чохлі, яка має форму циліндра висотою 8см і діаметром 11,2см, а також маска-шолом ШМ-66Му або ШМ-62 і сумка для носіння протигаза, плівки НПН, мембрани переговорного пристрою для ШМ-66Му.

Маска-шолом ШМ-66Му складається із корпусу, окулярного вузла, обтікачів, клапанної коробки, розбірного переговорного вузла і вузла приєднання ФПК з клапаном вдиху, який розміщується внизу по центру маски. Маска-шолом має вирізи для вušних раковин, що забезпечує нормальний слух.

Маска-шолом ШМ-62 подібна до маски-шолома ШМ-41Му, але комплектується клапанною коробкою ШМ-66Му.

Сумка ПМГ-2 аналогічна сумці ПМГ.

### **Протигаз РШ-4**

До комплекту протигазу РШ-4 входить маска-шолом ШМ-41Му або ШМС, ФПК ЕО-16, сумка, плівки, що незапотівають, мембрани переговорного пристосування для ШМС, накладні манжети утеплення для ШМ-41Му, з'єднувальна трубка.

ФПК ЕО-16 має форму циліндра висотою 17.5 см і діаметром 10.7 см. В дні коробки є внутрішня гвинтова горловина.

Шолом-маска ШМ-41Му складається з корпусу, окулярного вузла, обтікачів і клапанної коробки.

Шолом-маска ШМС складається з корпусу, окулярного вузла, обтікачів, клапанної коробки і розбірного переговорного пристрою. Лицева частина ШМС призначена для забезпечення роботи особового складу з розмовними апаратами, оптичними приладами, а також для збереження гучності звуку в протигазі при поданні команд. ШМС має мембранну коробку, більш тонку гуму в ділянці слухових проходів, фронтальне розміщення і розміри скла окулярів, що забезпечують роботу особового складу з оптичними приладами, і коробку з запасними мембранними плівками.

## **Спеціальні засоби захисту**

### **Призначення і будова респіратора**

Респіратори застосовуються для захисту органів дихання від радіоактивного і ґрунтового пилу і під час воєнних дій у вторинній хмарі бактеріальних (біологічних) засобів. У військах використовуються респіратори Р-2. Респіратор Р-2 - це фільтрувальна напівмаска з двома клапанами вдиху, одним клапаном видиху з захисним екраном, оголов'ям, що складається з еластичних шворок, які не розтягуються, і носовим затискачем.

### **Шолом для поранених в голову ШР**

При пораненнях в голову створюються специфічні умови, що перешкоджають використанню штатних протигазів: болючість тканини, наявність пов'язки із фільтруючого матеріалу, що утруднює герметизацію, можливість блювання і.т.п. Тому для захисту поранених в голову використовують спеціальний шолом для поранених в голову.

Шолом ШР - це гумовий каптур з вмонтованими в нього окулярами, дихальними клапанами і гофрованою трубкою. В нижній частині шолома розміщено обтюратор з тонкої еластичної гуми, з допомогою якого здійснюється герметизація шолома в ділянці шиї. Для зменшення шкідливого простору використовуються три пари шворок, які зав'язуються ззаду. ШР приєднується до коробки загальновійськового протигазу. Одягнення шолома ШР на пораненого не перевищує 1,5 хвилин, а первинна герметизація створюється за 10-30 секунд.

### **Ізолюючі протигazi**

Ізолюючі протигazi ІІ-4 та ІІ-5 є спеціальними засобами захисту дихання, очей, шкіри обличчя від будь-яких шкідливих домішок у повітрі, незалежно від їх властивостей та концентрації. Вони використовуються у випадках, коли у повітрі є речовини, які не затримуються фільтруючими протигазами, а також при недостатньому вмісті кисню у повітрі. Ізолюючий протигаз ІІ-4 використовується тільки на суші та на кораблі, а ізолюючий протигаз ІІ-5 також може використовуватись для здійснення виходу із затопленого танку, аварійно-рятувальних підводних робіт на глибині до 7 метрів.

### **Будова ізолюючих протигазів**

Ізолюючі протигazi складаються з наступних основних вузлів: лицевої частини, регенеративного патрону, дихального мішка, каркасу і сумки (будова та правила використання більш детально викладені у технічному описі інструкції по експлуатації кожного виду ізолюючого протигазу).

Лицева частина служить для ізоляції органів дихання від оточуючого середовища, спрямування газової суміші, що вдихається, та водяної пари і збагаченої киснем газової суміші до органів дихання, а також для захисту очей і обличчя від будь-яких шкідливих домішок у повітрі. Лицева частина для ІІ-5 додатково укомплектовується загубником і носовим затискачем для забезпечення роботи під водою.

Регенеративний патрон служить для одержання кисню, який необхідний для дихання, а також для поглинання вуглекислого газу та вологи, які містяться у газовій суміші, що видихається. Регенеративний патрон складається із корпусу з двома кришками, пускового пристрою, на верхній кришці патрона є штуцер для встановлення в нього гайки пускового пристрою, гніздо ніпеля для з'єднання з лицевою частиною. В нижній частині є друге гніздо ніпеля для приєднання патрона до дихального мішка.

Регенеративний патрон містить речовину (надперекис натрію), в якій кисень знаходиться у зв'язаному стані.

У регенеративному патроні проходять хімічні реакції поглинання вуглекислоти і вологи з повітря, що вдихається, з виділенням кисню. Реакція екзотермічна.



Пусковий пристрій складається із пускового брикету, ампули з сірчаною кислотою (1мл 38%) і пристроєм для розбивання ампули. Пусковий брикет служить для забезпечення органів дихання в перші хвилини користування протигазом і приведення в дію регенеративного патрону.

Схема дихання в ізолюючих протигазах маятникова, через те що внаслідок відсутності клапанної системи потоки повітря, що видихаються, йдуть по тому ж самому руслі.

Дихальний мішок служить резервуаром для газової суміші, що видихається, і кисню, що виділяється регенеративним патроном. Він має фланець для приєднання до регенеративного патрона і клапан надлишкового тиску. В ПП-5 є два пристрої, які служать для наповнення дихального мішка киснем в разі браку газової суміші на вдих при роботі під водою. Каркас призначений для розміщення у ньому дихального мішка, запобігання здавлення мішка і кріплення регенеративного патрона. У ПП-5 дихальний мішок знаходиться у чохлі. Сумка служить для зберігання та перенесення ізолюючого протигаза, а також для захисту його вузлів від механічних пошкоджень.

### **Призначення і будова гопкалітового патрона (ДП-1) та додаткового патрона (ДП-2)**

Гопкалітовий патрон служить для захисту від оксиду вуглецю, при концентрації його в навколишньому повітрі до 0,25%, що не затримується шихтою сучасних протигазових коробок. Призначений для роботи з протигазом РШ-4.

Додатковий патрон (ДП-2), який використовується разом з протиаерозольним фільтром, крім того призначений для захисту від радіоактивного пилу. Може працювати в комплекті всіх загальновійськових протигазів за винятком ПБФ.

Патрон - це циліндрична коробка, споряджена гопкалітом і осушувачем. Повітря, заражене оксидом вуглецю, проходячи через гопкалітовий патрон, звільняється від водяної пари в шарі осушувача і, проходячи через шар гопкаліту, перетворюється в неутруйний вуглекислий газ.

Гопкаліт складається із зерен, що містять 60%  $\text{MnO}_2$  і 40%  $\text{SiO}$ . Ці речовини каталітично прискорюють окислення  $\text{CO}$  до  $\text{CO}_2$  за рахунок кисню повітря ( $2\text{CO} + \text{O}_2 + \text{каталізатор} \rightarrow 2\text{CO}_2$ ).

Патрон можна використовувати замість протигазової коробки, якщо в повітрі міститься тільки оксид вуглецю або додавати до протигазової коробки, якщо разом з  $\text{CO}$  в повітрі присутні інші шкідливі домішки.

Патрон вважається використаним, якщо він знаходився у роботі 80-90 хв. або якщо його вага збільшилась на 20г. За мінусових температур захисна дія патрона значно знижується і повністю припиняється при -15 °С.

### **Використання засобів індивідуального захисту органів дихання пораненим і хворим під час медичної евакуації.**

Спосіб захисту поранених і хворих залежить від характеру і тяжкості їх поранення. У зв'язку з цим виділяють 4 групи поранених і хворих:

1. Здатні самостійно надіти протигаз і користуватися ним.
2. Здатні користуватися протигазом, але потребують сторонньої допомоги при надяганні.
3. Ті, що потребують надягання шолома для поранених в голову.
4. Ті, що мають протипоказання до використання протигазів і повинні розміщуватись в колективних засобах захисту.

Розподіл на групи здійснюється за допомогою маркувальних талонів або розпізнавальних пов'язок.

При серцево-судинній недостатності і при ураженні ОР середнього та важкого ступеню час перебування в протигазі не повинен перевищувати 30 хв.-1 год.

Абсолютні протипоказання до застосування фільтруючих протигазів:

- кома, шок, колапс;
- легенева, носова, шлункова кровотечі;
- безперервне блювання;
- судоми;
- гостра серцево-судинна і легенева недостатності;
- відкритий пневмоторакс;
- набряк легенів, поверхнєве дихання;
- свіжі випадки інсультів;
- струс головного мозку в гострому періоді.

### **18.1.2 Засоби захисту шкіри (ЗІЗШ) та очей.**

Призначені для запобігання ураження ОР, РР, БЗ, що проникають крізь шкіру та діють на шкіру, а також для запобігання прямої дії світлового випромінювання та запалювальної суміші.

Таблиця 18.3

#### **Класифікація засобів захисту шкіри.**

Призначення. Принцип захисту	Загальновійськові	Спеціальні
Фільтруючі	ЗКЗК ЗКЗК-М ЗКЗК-Д КЗС	

Ізолюючі	ЗЗК(плащ ОП-1М) КЗП	Л-1 Захисний комбінезон Захисний костюм КЗМ-2
----------	------------------------	---

Фільтруючі засоби виготовляються у вигляді бавовняного обмундирування та білизни, імпрегнованих спеціальними хімічними речовинами. Вони захищають від пари та аерозолів ОР, отруйних димів та порошкоподібних рецептур і в деякій мірі від невеликих мазків рідких ОР. Імпрегнування вогнезахисними рецептурами надає стійкості до займання. Пари ОР проникають у пористу тканину разом з повітрям, при цьому повітря проходить крізь тканину, а ОР поглинається речовиною, що використовується для просочування. Використовується імпрегнування абсорбційного та хемосорбційного типу. У першому випадку ОР розчиняються у компонентах імпрегнування "абсорбентах", у другому - вступають у хімічну взаємодію і дегазуються. Під дією сонячного світла захисні властивості знижуються, тому необхідні повторні імпрегнування.

**Загальновіський комплексний захисний костюм (ЗКЗК).** Призначений для комплексного захисту від світлового випромінювання та радіоактивних речовин, пари та аерозолів ОР і бактерійних аерозолів. Він складається з куртки, штанів, захисної білизни, головного убору, підшоломника, виготовлених з тканини із спеціальним імпрегнуванням. Одягають його під захисний плащ. Костюм відрізняється від табельного обмундирування своєю конструкцією і наявністю захисної білизни з козирком для захисту кистей рук.

**Костюм захисний КЗС** виготовлений із сітчастої тканини, призначений для збільшення рівня захисту шкіри від опіків світловим випромінюванням при одяганні його поверх ЗКЗК чи обмундирування. Використовують як маскувальний засіб. КЗС є засобом періодичного носіння. При зараженні крапельно-рідким ОР він, як правило, не дегазується, а знищується (закопується).

**Ізолюючі засоби** непроникні для повітря. Вони виготовляються з текстильної поглинаючої тканини, на яку з обох боків нанесене захисне покриття з полімерного матеріалу (синтетичні каучуки, смоли, та інш.), які стійкі до проникнення ОР, РР, БЗ.

Захисні властивості ЗІЗШ від ОР характеризуються поняттям «захисна потужність» (час від моменту попадання рідкої ОР до появи його на зворотньому боці у вигляді пари), промокання - час від моменту попадання рідкої ОР на тканину до появи на вивороті у рідкому вигляді. Такий ефект пов'язаний із здатністю стійких ОР розчинятись у полімерному покритті і дифундувати крізь нього. Час необхідний для промокання набагато більший ніж час захисної дії і залежить від природи і товщини полімерного шару.

Час захисної дії розраховується за формулою:



$$\Theta = A * B^2,$$

де  $\Theta$ - час захисної дії;

A- коефіцієнт захисної дії;

B- товщина плівки (мм).

Вплив ізолюючого одягу на організм людини виявляється у порушенні тепловіддачі, а ступінь впливу визначається температурою повітря, тривалістю та важкістю фізичних робіт; тому існують фізіолого-гігієнічні норми його використання. Для запобігання перегріву особовий склад використовує охолоджуючий бавовняний костюм (КБО), частота змочування залежить від температури повітря. Костюм бавовняний охолоджуючий включає куртку і штани, які виготовлені із вологоємкої бавовняної тканини.

КБО одягають поверх ізолюючих засобів захисту. Використовують КБО при температурі понад + 10°C, при цьому зволожують охолоджуючий костюм (під душем, із шлангу і т.ін.). Частота зволоження залежить від температури оточуючого повітря:

від +30°C до +40°C не рідше ніж один раз на годину;

від +25°C до +30°C не рідше 1 разу за 2 години;

від +20°C до +25°C не рідше 1 разу за 3 години;

від +15°C до +20°C не рідше 1 разу за 4 години.

**Загальновійськовий захисний комплект (ЗЗК)** складається із захисного плаща, захисних панчох та захисних рукавиць. Загальновійськовий комплект, як правило, використовується з імпрегнованим обмундируванням і протигазом. ЗЗК носять у "похідному" положенні, "напоготові" і у "бойовому" положенні.

У бойовому положенні загальновійськовий комплект може бути використаний:

1. У вигляді накидки (при раптовому використанні супротивником ОР).
2. Одягненим у рукава (при подоланні у відкритих машинах заражених ділянок місцевості, при виконанні робіт з спеціальної обробки).
3. У вигляді комбінезону ( при проведенні робіт з ремонту техніки, інженерних робіт, рятувальних робіт чи при діях у пішому порядку на зараженій місцевості).

**Костюм захисний з плівки (КЗП)** - використовується разом з фільтруючими засобами індивідуального захисту шкіри. Після зараження ОР, БЗ спеціальному обробленню не підлягає. Після дезактивації використовується повторно. КЗП складається з захисного плаща з капюшоном, захисних панчох з ботами. Разом з КЗП використовують захисні рукавиці. КЗП носять в положеннях "похідному", "напоготові", "бойовому" (у вигляді накидки, та одягненим у рукава).

Спеціальний ізолюючий одяг використовується при високих рівнях забруднення місцевості ОР, РР, БЗ, загрозі обливу високотоксичними

речовинами та при виконанні дегазаційних, дезактиваційних і дезінфекційних робіт.

Є такі комплекти спеціального захисного одягу:

1. **Легкий захисний костюм - (Л-І)**- виготовлений із прогумованої тканини і складається із куртки з капюшоном, штанів з панчохами, двопальчатих рукавиць та підшоломника. Окрім того, є сумка для перенесення та запасна пара рукавиць. Костюми бувають трьох розмірів: перший-зріст до 165см., другий- від 165 до 172см., третій - вище за 172см. Захисна потужність до 1,5 годин,  $\beta$ -випромінювання поглинає на 60%. Середня вага - 3,3 кг.

2. **Захисний комбінезон**, що використовується у комплекті з чоботами та рукавицями і підшоломником. Розміри ті ж, що й у Л-І. Захисна потужність від крапель ОР не менше 2 годин. Витримує світловий імпульс не менше 20-25 кал/см<sup>2</sup>.

3. **Захисний костюм** складається із куртки з капюшоном, штанів, рукавиць, чобіт та підшоломника і виготовляється трьох розмірів. Захисна потужність така ж сама.

4. **Захисний фартух**, що використовується із захисними панчохами та рукавицями.

До засобів індивідуального захисту очей відносять окуляри ОПФ та ОФ. Вони призначені для захисту очей від опіків та зниження тривалості адаптаційного осліплення світловим імпульсом ядерного вибуху. Захист очей відбувається за рахунок поглинання енергії імпульсу світла фотохромними і інфрачервоними матеріалами, які застосовані в блоках світлофільтрів. Окуляри, світлофільтри та інше приладдя зберігають у футлярах. Забруднені ОР, РП, БЗ футляри підлягають спеціальній обробці.

### **Комплексне використання ЗІЗ**

При несподіваному хімічному, бактеріологічному нападі або при випаданні радіоактивного пилу люди, що знаходяться в укриттях, негайно одягають ФП, а ті, що перебувають поза укриттями, додатково плащ у вигляді накидки. Подолання зони забруднення ОР здійснюється у протигазах, захисних панчохах, рукавицях і плащах у вигляді накидки. Після виходу із зони забруднення і проведення ЧСО особовий склад залишається у протигазах. При наявності у повітрі радіоактивного пилу використовують респіратор або протигаз. При подоланні зони радіоактивного зараження пішки надягають захисні панчохи, а на відкритій техніці - захисний плащ. Після виходу із зони та проведення ЧСО ЗІЗ можуть бути зняті.

### **18.2 Колективні засоби захисту.**

Колективні засоби захисту - це герметизовані або негерметизовані стаціонарні інженерні споруди або рухомі об'єкти військової техніки, які

обладнані фільтровентиляційними установками і призначені для групового захисту людей від зброї масового ураження. В умовах сучасної війни вони забезпечують найбільш повний захист від дії всіх уражаючих факторів.

Таблиця 18.4

### Класифікація колективних засобів захисту

Загальновійськові			Спеціальні	
Рухомі	Укриття	Сховища	Рухомі	Сховища
Танки, БМП, бронетранспортери, БРДМ, літаки, кораблі та інше	Щілини, окопи, траншеї, інше	Довготермінові і фортифікаційні споруди, польові інженерні споруди різних класів	Санітарний транспорт та інші автомобілі, обладнані ФВУ	Довготермінові фортифікаційні споруди КП, СП, КСП. Сховища різних класів для розміщення медичних пунктів, госпіталів та інше.

Рухомими об'єктами колективного захисту є танки, бойові машини піхоти, автомобілі, які обладнані фільтровентиляційними установками та деякі інші види бронетанкової та інженерної техніки.

До стаціонарних КЗЗ відносяться обладнані засобами герметизації та фільтровентиляції довготермінові фортифікаційні споруди, польові інженерні споруди різних класів, захищені командні, командно-спостережні та спостережні пункти, сховища різних класів, в тому числі для розміщення медичних пунктів, госпіталів та інше.

Укриття відкритого типу (окопи, щілини) знижують у 4-8 разів уражаючу дію ударної хвилі, надійно захищають від світлового випромінювання, у десятки разів зменшують ступінь дії іонізуючих випромінювань. Особовий склад, що знаходиться у таких укриттях при застосуванні ЗМУ додатково повинен використовувати ЗІЗ.

Укриття закритого типу (бліндаж, перекрита щілина) додатково захищають від запалювальних сумішей значно знижують вірогідність ураження ОР, РР, БЗ. Захисні властивості польового укриття залежать від ступеня герметизації, наявності пристосувань по боротьбі з занесенням у споруду забрудненого повітря, засобами постачання очищеного повітря. Герметизовані невентильовані укриття закритого типу захищають від аерогенного ураження ОР, РР, БЗ і недостатньо ефективні у відношенні захисту від парів аерозолів ОР і БЗ. Час перебування в них людей обмежується 1-2 годинами.

Сховища (польові і довготермінові) за способом будівництва діляться на котлованні і підземні. У залежності від стійкості діляться на 5 класів. За способом кондиціонування повітря сховища поділяються на ті, що вентильовуються, і на ті, що не вентильовуються. Будову сховищ складають: вхід - вихід обладнаний двома тамбурами, які призначені для пересування шляхом

шлюзування, а також проведення санітарної обробки, основного приміщення. Довжина кожного тамбура 1 м.

У польових герметизованих сховищах, які обладнані фільтровентиляційними комплектами, особовий склад може тривало перебувати без засобів індивідуального захисту в умовах радіоактивного, хімічного чи бактеріологічного забруднення місцевості. Фільтровентиляційний комплект складається з двох або трьох фільтрів-поглиначів, ручного і електричного центробіжного повітряного насоса, набору повітряпроводів, вимірювача об'єму повітря, яке подається і створює підпір повітря. В комплект також входять вентиляційний захисний пристрій і двоє розсувних гумових дверей. Фільтри-поглиначі за своїм призначенням і принципом дії є свого роду збільшеними протигазними коробками. В необхідних випадках укриття можуть комплектуватись регенеративними пристроями, які за принципом дії нагадують ізолюючі протигazi.

Головне приміщення загальновійськових сховищ обладнують нарами для особового складу, як правило у 2 яруси.

Таблиця 18.5

#### Захисна стійкість сховищ

Клас	Характеристика захисної стійкості	
	витримує навантаження, кг/см <sup>2</sup>	протистоїть дії боєприпасів
1. Спеціального призначення	10	Бомб - 500кг
2. Важкого типу	5	Бомб - 250кг
3. Важкого типу	3	Бомб - 250кг на відстані 5м
4. Легкого типу	2	106,7 мм осколкової фугасної міни
5. Легкого типу	-	61,4 мм осколкової фугасної міни

Сховища медичного призначення, як правило, котлованні, легкого типу, мають 2 самостійних виходи і обладнуються 2-3 тамбурами довжиною не менш 3м. В медичних сховищах приміщення має ширину не менш 1,9м для МПП, 2,4 - 3,5 м для ОМедБ, ОМЗ, ВПГ. Для МПП звичайно передбачається 4 сховища довжиною більш 10 м кожне. При розрахунках площі для медичних сховищ виходять з таких норм.

Таблиця 18.6

#### Розрахунок площі сховищ

Найменування	Площа на 1 людину, м <sup>2</sup>
Площа на носилочного при двоярусному розміщенні	2.5 - 3
Площа на сидячого	0.5 - 0.75
На 1 стіл у перев'язочній	6-8
На 1 стіл в операційній	12.5 - 15

У приміщеннях розміщується обладнання за призначенням (перев'язочна, операційна і.т.ін.), ФВУ (ФВА-100/50, ФВА-50/25), що забезпечують очищення повітря і створюють підпір повітря 2-5 мм вод.ст., польовий опалювальний комплект ОКП, великий запас води, регенеративний пристрій. Медичну службу цікавлять також надувні споруди. Не маючи захисних властивостей по відношенню до ударної хвилі, вони надійно захищають від ОР, РР, БЗ.

Тривале перебування людей у закритих спорудах пов'язано з впливом шкідливих факторів. Необхідно дотримуватись таких санітарно-гігієнічних вимог:

Таблиця 18. 7

**Вимоги до мікроклімату сховищ**

Показник	Норми	
	для загальновійськових сховищ	для медичних сховищ
Вміст O <sub>2</sub>	16-18%	17-20%
Вміст CO <sub>2</sub>		
а) при роботі ФВУ	1%	0,5%
б) в умовах повної ізоляції	3%	1-2%
Швидкість руху повітря	-	0,5 м/сек
Вологість повітря	80%	60%
Температура повітря	16-30 <sup>0</sup> С	18-23 <sup>0</sup> С
Перепади температури по вертикалі не більше	2-4 <sup>0</sup> С	2-4 <sup>0</sup> С
Перепади температури по горизонталі не більше	2 <sup>0</sup> С	2 <sup>0</sup> С
Різниця температури стін та повітря, що прилягає	3 <sup>0</sup> С	3 <sup>0</sup> С
Обсяг вентиляції на 1 чол.	2м <sup>3</sup>	5м <sup>3</sup>