

МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ

КАФЕДРА ВІЙСЬКОВОЇ ПІДГОТОВКИ
КАМ'ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ІВАНА ОГІЄНКА

Ясько В.А., Бамбуляк М.П., Кучинський С.А., Покотилук О.Г.

**РАДІАЦІЙНИЙ, ХІМІЧНИЙ,
БІОЛОГІЧНИЙ ЗАХИСТ ПІДРОЗДІЛІВ**

**Частина 2
ЗАСОБИ ЗАХИСТУ, ПРИЛАДИ РАДІАЦІЙНОЇ
ТА ХІМІЧНОЇ РОЗВІДКИ**

Навчальний посібник

*Рекомендовано до друку Вченою радою Кам'янець-Подільського
національного університету імені Івана Огієнка
(протокол № 9 від 26 жовтня 2021 р.)*

Кам'янець-Подільський

2021

УДК – 356/358
ББК 68.90я73
Р 36

Рекомендовано до друку вченою радою Природничого факультету
Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка
(протокол № 9 від 26 жовтня 2021р.)

**Ясько В.А., Бамбуляк М.П., Кучинський С.А., Покотилюк О.Г.
Радіаційний, хімічний, біологічний захист підрозділів. Частина 2.
Засоби захисту, прилади радіаційної та хімічної розвідки / В.А.
Ясько, Бамбуляк М.П., С.А. Кучинський, О.Г. Покотилюк –
Кам'янець-Подільський: КПНУ, 2021. – 128 с.**

Навчальний посібник «Радіаційний, хімічний, біологічний захист підрозділів» Частина 2. «Засоби захисту, прилади радіаційної та хімічної розвідки» призначений для громадян, які навчаються за програмою підготовки офіцерів запасу та має за мету надати допомогу у вивченні існуючих на озброєнні Збройних Сил України засобів індивідуального та колективного захисту, а також приладів та засобів радіаційної та хімічної розвідки.

Посібник розроблений у відповідності з вимогами діючих настанов і керівництв, досвіду повсякденної та бойової діяльності військ, а також відповідно програм і тематичних планів підготовки громадян, які навчаються за програмою підготовки офіцерів запасу.

Матеріал посібника містить систематизоване викладення питань, що стосуються засобів індивідуального та колективного захисту, переносних, стаціонарних та рухомих засобів радіаційної, хімічної та біологічної розвідки. Він може використовуватися в установах, закладах та організаціях усіх форм власності, що здійснюють підготовку (навчання) військовозобов'язаних та допризовників.

Рецензенти:

доктор технічних наук, професор Федорчук В.А., завідувач кафедри інформатики Кам'янець-Подільського Національного університету імені Івана Огієнка.

кандидат військових наук, доцент, старший науковий співробітник Ментус І.Е., доцент кафедри військової підготовки Кам'янець-Подільського Національного університету імені Івана Огієнка.

кандидат військових наук, доцент, Руснак В.М., доцент кафедри військової підготовки Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

© В.А. Ясько, М.П. Бамбуляк, С.А. Кучинський, О.Г. Покотилюк, 2021

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ

БА – бактеріальні (біологічні) аерозолі

БЗ – біологічна зброя

БТХР – бойові токсичні хімічні речовини

ЗЗ – запалювальна зброя

ЗІЗ – засоби індивідуального захисту

ЗМУ – зброя масового ураження

ЗР – запалювальні речовини

ОВТ – озброєння та військова техніка

ОР – отруйні речовини

РП – радіоактивний пил

РХБЗ – радіаційний, хімічний, біологічний захист

СВЯВ – світлове випромінювання ядерного вибуху

ХЗ – хімічна зброя

ЯЗ – ядерна зброя

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ	3
ПЕРЕДМОВА	5
РОЗДІЛ 1. ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ТА КОЛЕКТИВНОГО ЗАХИСТУ	6
1.1. Засоби індивідуального захисту	6
1.1.1. Засоби захисту органів дихання	9
1.1.2. Засоби захисту очей	20
1.1.3. Засоби захисту шкіри	21
1.2. Засоби колективного захисту	27
ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ	33
РОЗДІЛ 2. ПРИЛАДИ РАДІАЦІЙНОЇ ТА ХІМІЧНОЇ РОЗВІДКИ	34
2.1. Методи і техніка виявлення іонізуючих випромінювань	34
2.2. Призначення, принцип дії, основні характеристики військових приладів радіаційної розвідки та дозиметричного контролю, порядок роботи з ними	38
2.3. Призначення, принцип дії, основні характеристики військових приладів хімічної розвідки	69
2.4. Рухомі засоби радіаційної, хімічної та біологічної розвідки ...	79
2.5. Виявлення та оцінка радіаційної обстановки	86
2.6. Виявлення та оцінка хімічної обстановки	88
2.7. Приклади розв'язання задач з оцінки радіаційної та хімічної обстановки	91
ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ	104
ВИСНОВКИ	105
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	106
ДОДАТКИ	107

ПЕРЕДМОВА

Сучасні Збройні Сили України проходять складний етап реформування. Відмова України від ядерної та інших видів зброї масового ураження зовсім не означає її повне забуття. Навпаки, у сучасних умовах це питання набуло свого нового значення. Про це свідчить застосування хімічної зброї проти мирного населення у Сирії. Такі держави як США, Росія, Китай, Франція, Великобританія й ін., мають на озброєнні ядерну зброю. Майже всі країни світу приєдналися до Конвенції про заборону хімічної зброї, але деякі держави не підписали Конвенцію (Ангола, Північна Корея, Єгипет, Південний Судан та ін.). Нині кілька десятків країн світу володіють таким арсеналом біологічної зброї, якого вистачило б, щоб знищити усе живе на планеті. У локальних війнах і збройних конфліктах широко застосовувалася запалювальна зброя, що викликало масові втрати у живій силі і техніці.

Розвиток ядерної енергетики у багатьох країнах становить загрозу масового радіоактивного зараження території не тільки від ядерної зброї, а й від руйнування об'єктів ядерно-паливного циклу. Прикладом такого явища є аварії на Чорнобильській атомній станції та в Японії на атомній станції „Фокусіма-1”.

Локальні війни і збройні конфлікти на міжрасовій, релігійній основі та з інших причин, які раз по раз виникають на різних континентах, дають підстави вважати, що становище на міжнародній арені залишається бути складним. У воєнних доктринах передових у військовому відношенні країн світу, які мають зброю масового ураження, їй продовжують відводити провідну роль.

Отже, не зважаючи на заборону, можливість застосування зброї масового ураження цілком ймовірна. Ось чому необхідно досконало вивчати способи захисту від зброї масового ураження і запалювальної зброї, засоби індивідуального та колективного захисту, прилади та засоби радіаційної та хімічної розвідки, а також продовжувати розробку їх новітніх зразків.

РОЗДІЛ 1

ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ТА КОЛЕКТИВНОГО ЗАХИСТУ

1.1. Засоби індивідуального захисту

Проблема індивідуального захисту виникла в період Першої світової війни (1914-1918 рр.) У зв'язку із застосуванням хімічної та біологічної зброї, що вражає людину через органи дихання та шкіру.

22 квітня 1915 року в районі р. Іпр (Бельгія) німецькі війська провели першу газобалонну атаку в результаті якої в перші години загинуло близько 6 тис. людей, а 15 тис. отримали ураження різного ступеню складності.

В цей же час, дослідження професора Н.Д. Зелінського в галузі адсорбційних властивостей деревного вугілля привели його в 1915 р. до створення першого російського протигазу, прототипу сучасних зразків. Запропонований ним універсальний поглинач активованого вугілля і до теперішнього часу є обов'язковим компонентом шихти протигазу всіх країн.

В подальшому, використовуючи набутий фронтовий досвід професор Н.А. Шилов зробив вагомий внесок у створення системи протигазового захисту військ і цивільної оборони, а також заклав основи спеціального навчання та протихімічного захисту військ.

Таким чином був покладений початок створенню перших засобів індивідуального захисту (ЗІЗ) органів дихання та шкіри.

Усі засоби захисту за призначенням можуть бути розділені на дві основні групи:

- засоби індивідуального захисту;
- засоби колективного захисту.

Засоби індивідуального захисту призначені для захисту органів дихання, обличчя, очей та шкіряних покривів від отруйних речовин (ОР), бактеріальних (біологічних) аерозолей (БА), радіоактивного пилу

(РП) та світлового випромінювання ядерного вибуху (СВЯВ). Вони дозволяють виконати окремі завдання під водою та в середовищі, позбавленому кисню, а також забезпечують короткочасний захист від вогнесумішей та відкритого полум'я.

До засобів індивідуального захисту відносяться:

- засоби індивідуального захисту органів дихання;
- засоби індивідуального захисту шкіри;
- засоби індивідуального захисту очей від СВЯВ.

У свою чергу, перші дві групи засобів індивідуального захисту прийнято класифікувати за двома ознаками: за призначенням і принципом захисної дії.

За призначенням розрізняють: загальновійськові та спеціальні.

За принципом захисної дії: ізолюючого типу та фільтрувального типу.

Класифікація засобів індивідуального захисту наведена на рис. 1.

До засобів індивідуального захисту органів дихання відносяться протигази та респіратори. Захисні характеристики сучасних ЗІЗ органів дихання тісно пов'язані з можливою дією вражаючих 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 радіоактивні речовини будуть потрапляти в органи дихання особового складу, якщо він не використовує ЗІЗ органів дихання.

Високотоксичні ОР 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, чуми та КУ-лихоманки є не більше 10

мікроорганізмів, для туляремії – 10...50 – тобто це мільярдні частки грама аерозолю.

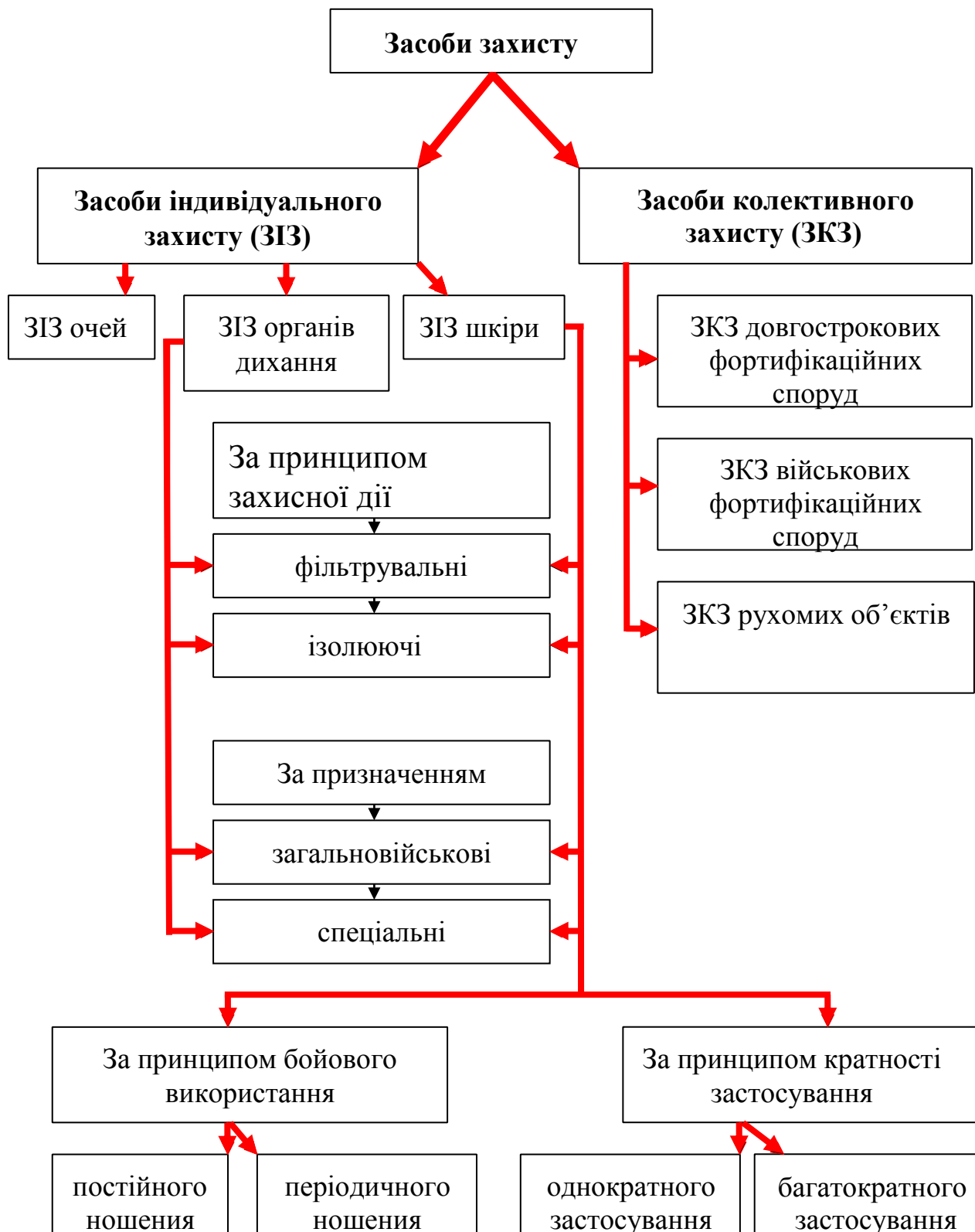


Рис. 1. Класифікація засобів індивідуального захисту

1.1.1. Засоби захисту органів дихання

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

Фільтрувальний протигаз призначений для забезпечення захисту органів дихання, зору та шкірних покривів обличчя особового складу від впливу бойових отруйних речовин (далі БОР), сильнодіючих отруйних речовин (далі СДОР), радіоактивного пилу (далі РП) та біологічних аерозолів (далі БА) за рахунок очищення (фільтрації) зараженого (забрудненого) повітря у фільтрувально-поглинальній системі.

Принцип дії протигазів заснований на ізоляції органів дихання від навколишнього середовища і очищення повітря, що вдихається від токсичних аерозолів і парів у фільтрувально-поглинальній системі (ФПС). Очищення повітря від аерозолу здійснюється протиаерозольним фільтром, а від пару шкідливих речовин поглинаючим шаром вугілля каталізатора. У протигазів різних типів ФПС може бути виконана у вигляді фільтрувально-поглинальної коробки, або у виді фільтрувально-поглинального елемента. В окремих умовах ФПС може складатись з фільтрувально-поглинальної коробки і додаткового патрону (ДП).

Додаткові патрони і фільтрувально-поглинальні коробки мають циліндричний металевий корпус з дном і кришкою. Корпус герметизується під час зберігання гумовою пробкою і металевим ковпачком.

Протигаз складається із протигазної коробки і лицьової частини, крім того, в комплект протигазу входять сумка і плівки, які не запотівають або спеціальний олівець для попередження запотівання скелець окулярів.

Протигазна коробка призначається для очищення повітря яке вдихається від отруйних, радіоактивних речовин і біологічних (бактеріологічних) засобів. Коробка споряджена протидимовим (аерозольним) фільтром та спеціальною поглинаючою (шихтою).

Лицева частина. Може бути у вигляді шолому-маски, або маски. Призначена для захисту лица і очей від впливу отруйних, радіоактивних речовин, біологічних (бактеріологічних) засобів і підведення до органів дихання очищеного повітря та видалення в атмосферу повітря, що видихається. Лицева частина включає в себе корпус, окулярний вузол, клапанну коробку обтикателі та систему кріплення на голові.

Лицева частина може бути обладнана підмасочником, обтюратором, переговорним пристроєм та системою для вживання рідини. Лицеві частини виготовляються з гуми сірого або чорного кольору.

З'єднувальна трубка призначена для з'єднання лицевої частини і фільтрувально-поглинальної коробки. Виготовляється з гуми, має поперечні гофри, що забезпечує проходження повітря при перегибах трубки. В комплект малогабаритних протигазів з'єднувальна трубка не входить.

Сумка призначена для носіння, захисту і зберігання протигазу. Виготовляється з гідрофобної тканини.

Незапотіваючі плівки призначені для зберігання окулярного вузла від запотівання. Можуть бути односторонні або двосторонні. Комплект незапотіваючих плівок складає 6 од., упакованих в металеву коробку і герметизовану ізоляційною стрічкою.

Накладні утеплювальні манжети (НМУ) призначені для захисту окулярного вузла від обмерзання при низьких температурах.

Трикотажний гідрофобний чохол призначений для захисту фільтрувально-поглинальної коробки від попадання грубодисперсного пилу, краплин вологи, снігу та інших забруднювачів.

Обтюратор шолом-маски чи маски призначений для покращення герметичних властивостей лицевих частин. Обтюратор виготовлений у вигляді тонкої смужки гуми завернутої всередину маски.

Підмасочник призначений для захисту окулярного вузла від запотівання та обмерзання. Виготовлений у вигляді гумової напівмаски з двома клапанами вдихання. Підмасочник виключає попадання повітря, яке вдихається, на окулярний вузол.

Система для вживання рідини призначена для вживання води і рідкої їжі в зараженій атмосфері. Система включає: загубник, штуцер, гумову трубку, ніпель, кришку з клапаном для фляги. Кришку вставляють на флягу взамін звичайної.

Фільтрувальні протигази прийнято класифікувати за призначенням: загальновійськові; цивільні; спеціальні; промислові. В ЗС України використовуються – загальновійськові і спеціальні протигази.

Стисла характеристика окремих зразків протигазів

Протигаз РШ-4 (розгорнута шихта) (рис. 2). Фільтрувально-поглинальна коробка ЕО-16 має форму циліндра висотою 17,5 см та діаметром 10,7 см. Обсяг шихти 740 см³, динамічна активність по ФОР 80 г, по нестійких ОР 22 г, вага 1,8 кг. Шолом-маска ШМ-41Му виготовляється п'яти розмірів, ШМС чотирьох розмірів.

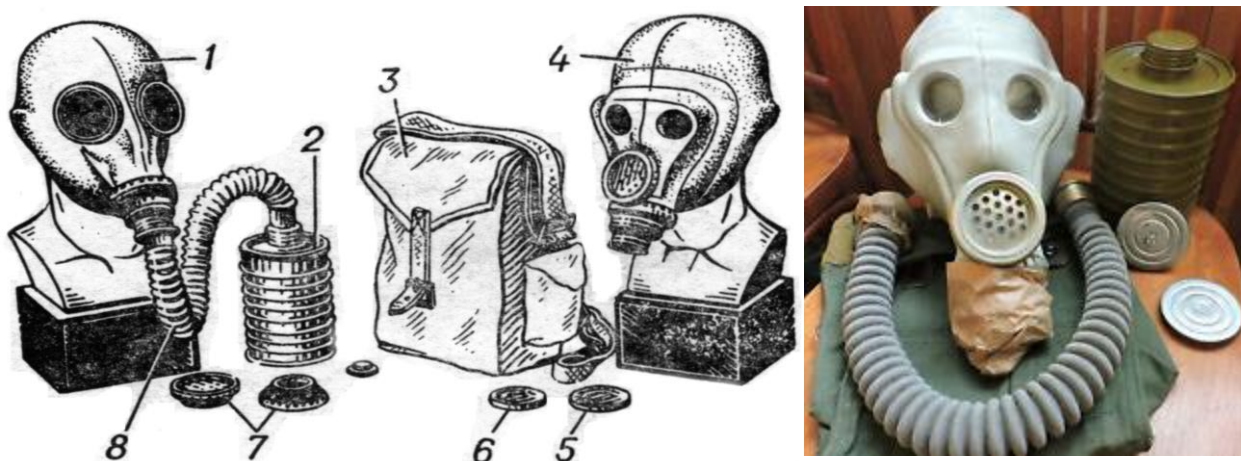


Рис. 2. Протигаз РШ-4:

1 – шолом маска ШМ-41Му; 2 – фільтрувально-поглинальна коробка ЕО-16; 3 – сумка; 4 – шолом маска ШМС; 5 – незапотіваючі плівки; 6 – мембрани переговорного пристрою для ШМС; 7 – накладні утеплювальні манжети для ШМ-41 Му; 8 – з'єднувальна трубка.

Протигаз ПМГ (протигаз малого габариту) (рис. 3).

Фільтрувально-поглинальна коробка ЕО-18 К має форму циліндра висотою 9 см та діаметром 10,8 см. Обсяг шихти 325 см³, площа аерозольного фільтру 600 см², динамічна активність по ФОР 2,5 г, по нестійких ОР 1 г, опір диханню 21 мм вод. ст., вага 1,1 кг. Шолом-маска

ШМГ чотирьох розмірів, має переговорний пристрій та вузол приєднання фільтрувально-поглинальної коробки. Вузол 90% лівобічний, 10% правобічний. Скло окулярного вузла фронтального розташування, що дає змогу працювати з оптичними приладами.

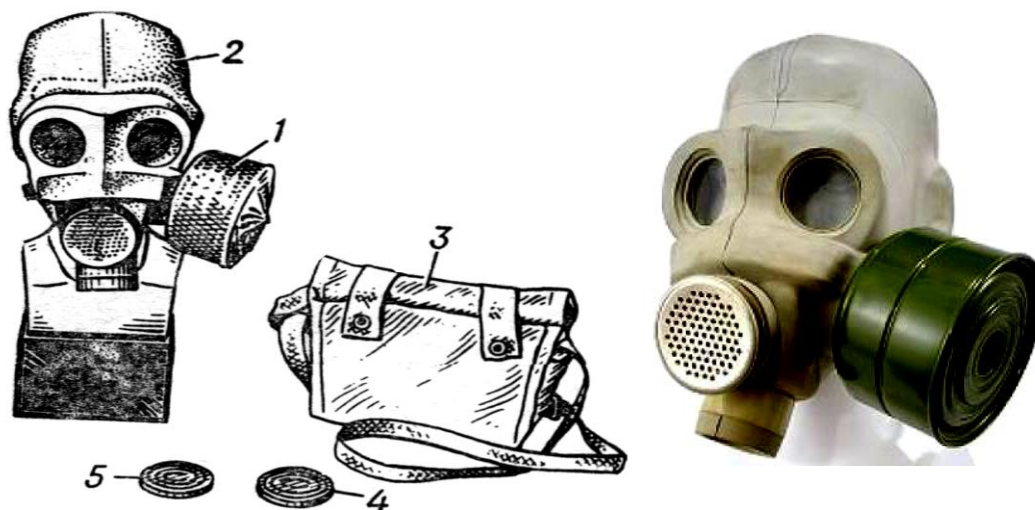


Рис. 3. Протигаз ПМГ:

- 1 – фільтрувально-поглинальна коробка ЕО-18к (ЕО-62к) в чохлі;
- 2 – шолом-маска ШМГ; 3 – сумка; 4 – незапотіваючі плівки;
- 5 – мембрани переговорного пристрою.

Протигаз ПМГ-2 (протигаз малого габариту) (рис. 4).

Фільтрувально-поглинальна коробка ЕО-62к. Має форму циліндра висотою 8 см, діаметром 11,2 см. Обсяг шихти 220 см³, площа аерозольного фільтру 600 см², динамічна активність по ФОР 2,2 г, по нестійких ОР 0,7 г, опір диханню 21 мм вод. ст., вага 0,9 кг. Лицева частина ПМГ-2 ШМ-66Му чотирьох розмірів, або ШМ-62 п'яти розмірів. Скло окулярного вузла фронтального розташування. Вузол приєднання фільтрувально-поглинальної коробки аналогічний, як і протигаса ПМГ.

Протигаз ПБФ (протигаз безкоробочний фільтрувальний) (рис. 5).

Фільтрувально-поглинальна коробка відсутня. Взамін коробки використовується фільтрувально-поглинальний елемент ЕО-19Е у вигляді зігнутого еліпса висотою 2 см. Розміри по осях 9,2 см та 13,8 см. Елемент включає 2 пакети матеріалів герметично з'єднаних по

периметру. Кожний пакет включає фільтро-сорбційний і фільтрувальний матеріал, протипильний тампон і гідрофобну тканину. Елемент має горловину для приєднання клапана вдихання повітря.

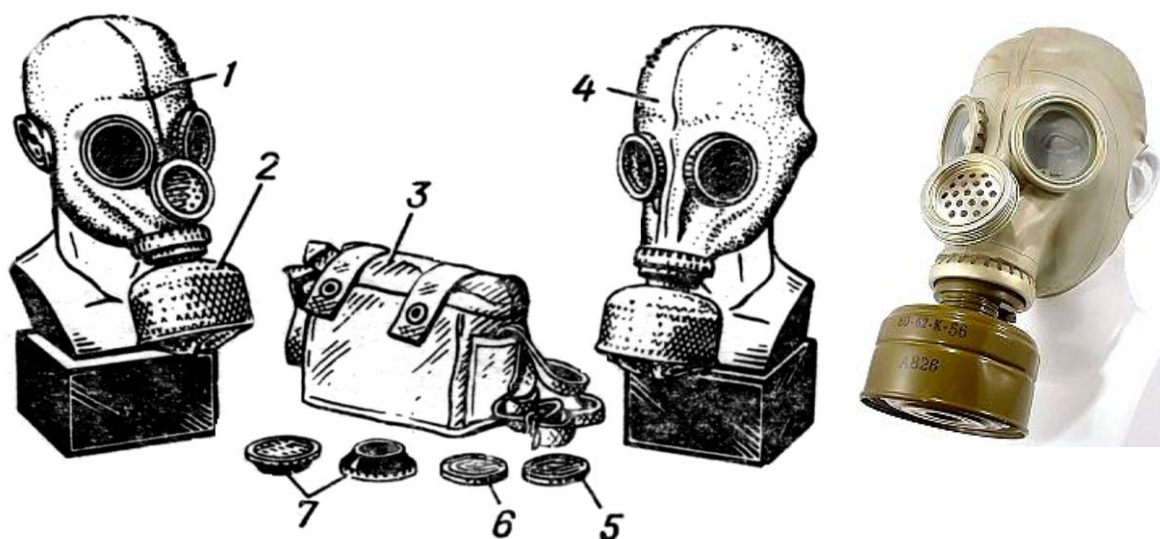


Рис. 4. Протигаз ПМГ-2:

1 – шолом-маска ШМ-66 Му; 2 – фільтрувально-поглинальна коробка ЕО-62к в чохлі; 3 – сумка; 4 – шолом-маска ШМ-62; 5 – незапотіваючі плівки; 6 – мембрани переговорного пристрою для ШМ-66 Му; 7 – накладні утеплювальні манжети.

Лицева частина ПБФ шолом-маска ШМБ п'яти розмірів, має спеціальні кишені для встановлення фільтрувальних елементів, переговорний пристрій, фронтальне розташування окулярного вузла. Динамічна активність по ФОР 1,6 г, по нестійких ОР 0,4 г. Опір диханню 23 мм вод. ст., вага комплекту 800 г.

Протигаз ПМК (протигаз масочний коробочний) (рис. 6). Фільтрувально-поглинальна коробка ЕО.1.08.01. має форму циліндра висотою 8,7 см та діаметром 11,2 см. Обсяг шихти 275 см³, площа аерозольного фільтру 600 см², динамічна активність по ФОР 2,5 г, по нестійких ОР 1,9 г, опір диханню 14 мм вод. ст., вага 1,1 кг.

Лицева частина маска М-80 трьох розмірів. Має переговорний пристрій і систему для вживання рідини, а також вузол приєднання фільтрувально-поглинальної коробки.

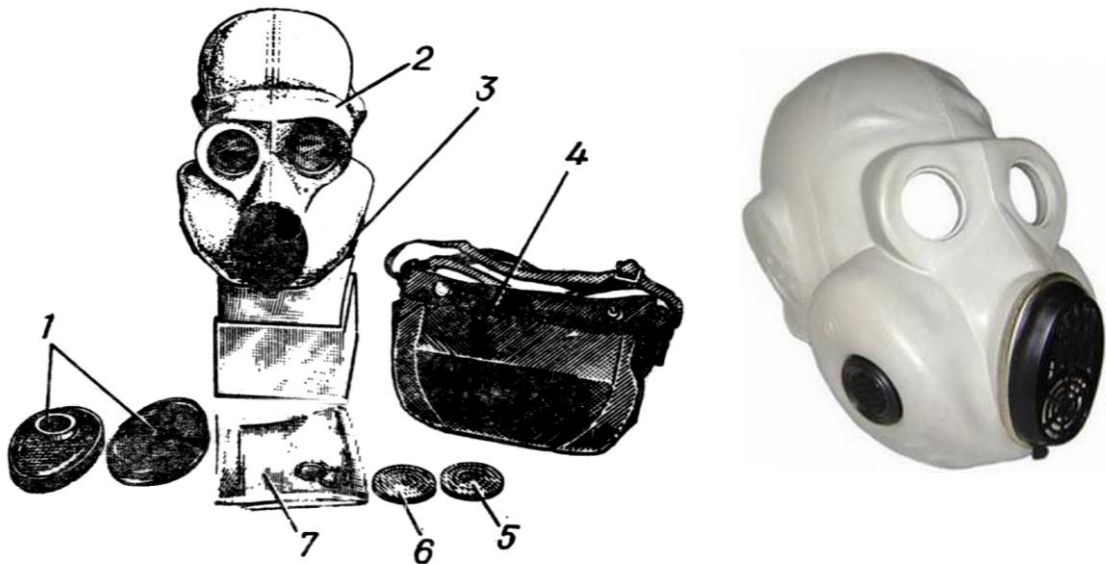


Рис. 5. Протигаз ПБФ:

1 – фільтрувально-поглинальні елементи ЕО–19Е; 2 – шолом-маска ШМБ; 3 – вузол клапану вдихання; 4 – сумка; 5 – незапотіваючі плівки; 6 – мембрани переговорного пристрою; 7 – водонепроникаючий мішок.



Рис. 6. Протигаз ПМК:

1 – маска М-80; 2 – фільтрувально-поглинальна коробка ЕО.1.08.01 в чохлі; 3 – сумка; 4 – бірка; 5 – водонепроникаючий мішок; 6 – незапотіваючі плівки; 7 – накладні утеплювальні манжети; 8 – кришка фляги з клапаном в поліетиленовому пакеті; 9 – вкладиш.

Окулярний вузол маски має вигляд трапеції, що значно поліпшує огляд і дає змогу працювати з оптикою. 90% лицевих частин М-80 з лівобічним розташуванням вузла приєднання ФПК і 10% з правобічним.

Противагаз ПМК-2 (противагаз масочний коробочний) (рис. 7) є модернізованим зразком ПМК. Основна відмінність в конструкції фільтрувально-поглинальної коробки і вузла приєднання її до маски.

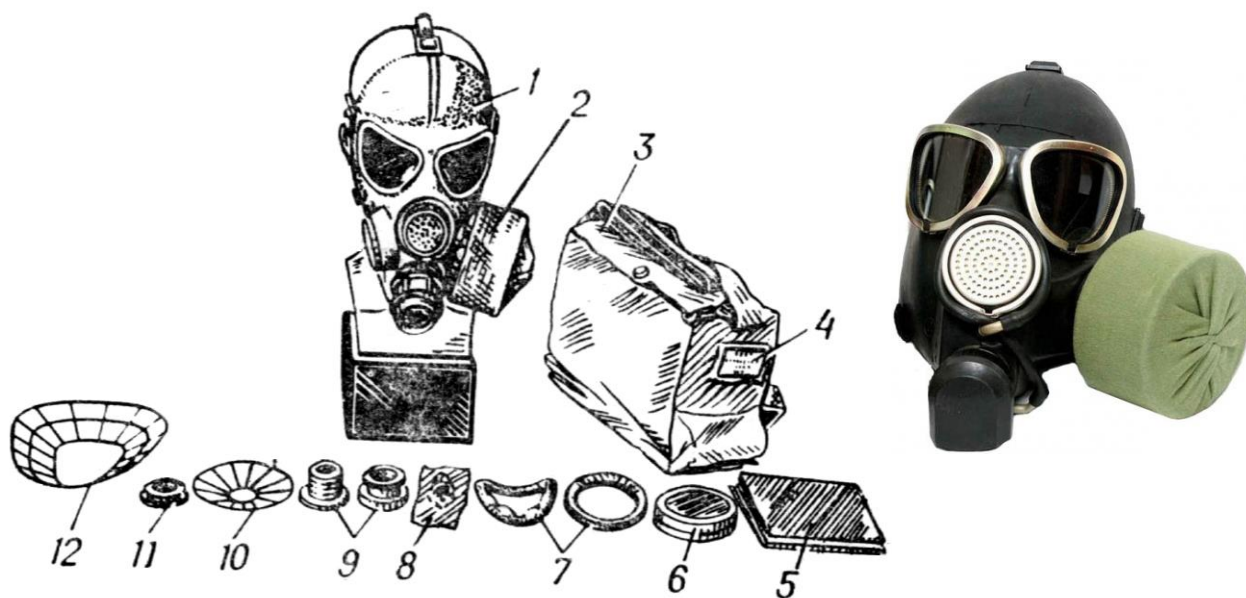


Рис. 7. Противагаз ПМК-2:

1 – маска МБ-1 – 80; 2 – фільтрувально-поглинальна коробка ЕО.1.15.01 в чохлі; 3 – сумка; 4 – бірка; 5 – водонепроникаючий мішок; 6 – незапотіваючі плівки; 7 – накладні утеплювальні манжети; 8 – кришка фляги з клапаном в поліетиленовому пакеті; 9 – перехідники; 10 – решітка; 11 – заглушка; 12 – вкладиш.

Фільтрувально-поглинальна коробка противагаза ПМК-2 виготовлена у формі циліндра висотою 9 см та діаметром 11,2 см. Обсяг шихти 260 см³, площа аерозольного фільтру 600 см², динамічна активність по ФОР 2,2 г, по нестійких ОР 1,7 г, опір диханню 15 мм вод. ст., вага 1,1 кг. Лицева частина ПМК-2 маска МБ-1-80. Має два вузли приєднання фільтрувально-поглинальної коробки правий і лівий, переговорний пристрій і систему для вживання рідини. ФПК приєднується до маски за допомогою перехідника. Додатковий патрон ДП-2 приєднується до противагаза ПМК-2 за допомогою двох перехідників: один для

приєднання до маски з'єднувальної трубки, другий для приєднання ФПК до додаткового патрону ДП-2. Окулярний вузол маски має вигляд трапеції, що значно поліпшує огляд і дає змогу працювати з оптикою.

Перераховані протигази мають високі захисні властивості від отруйних сильнодіючих радіоактивних речовин та біологічних засобів.

Поряд з цим, на озброєння Збройних Сил України надходять більш сучасніші засоби індивідуального захисту органів дихання та шкіри характеристики яких наведені в додатку А.

Підбір шолом-масок виконується за результатами вимірювання вертикального охоплення голови, який визначається шляхом вимірювання голови по замкнутій лінії, яка проходить крізь маківку, щоки і підборіддя. Результати вимірювання округлюють до 0,5 см.

Порядок встановлення незапотіваючих плівок: розкрити коробку з плівками НП або НПН; вивернути лицеву частину; витягти притискувальне кільце; протерти скло чистою сухою ганчіркою; взяти плівку за торці, якщо плівка одностороння – визначити сторону на яку нанесено желатин, злегка дмухнути на плівку, до скла встановлювати стороною яка запітніла; встановити плівку на скло та повернути на місце притискувальне кільце.

В лицевих частинах протигазів ПМГ, ПБФ, ПМК, ПМК-2 роль притискувальних кілець виконують гумові манжети. Перед установкою плівок необхідно відвернути манжету, а потім повернути у початковий стан. Додатково для більш щільного притискування в лицевих частинах протигазів ПМК та ПМК-2 використовуються пружинні кільця.

Якщо загублено або повністю використано усі плівки для запобігання від запотівання і обмерзання скла, необхідно нанести декілька штрихів сухим шматочком мила або мильним олівцем і розтерти їх пальцем до прозорого стану скла.

Накладні утеплювальні манжети для лицевих частин протигазів ПМГ-2, ПМК, ПМК-2 видають у зимовий час і носять надітими на окулярний вузол.

Перевірка справності та якості підгонки протигазу.

Для перевірки протигаза на герметичність у цілому необхідно зняти чохол, надіти лицеву частину, закрити отвір у дні коробки пробкою або закрити долонею (у протигаза ПБФ закрити долонями вузли клапана вдиху) і зробити глибокий вдих. Якщо при цьому повітря під лицеву частину не проходить, тоді протигаз справний.

Якщо повітря проникає під лицеву частину, тоді для виявлення місць несправності у протигазі необхідно відвернути ФПК і перевірити стан вузла клапана вдиху, наявність у ньому прокладок. У протигазів ПБФ і ПМК-2 перевірити відсутність підворотів гуми на горловинах ФПК і ФПЕ.

Відгвинтити кришку переговорного пристрою і перевірити цілість переговорної мембрани, у випадку її несправності замінити запасною. Мембрани вважати придатними для використання, якщо вони не мають проколів, розривів, тріщин і короблення гофри на циліндричній відбортовці та заусіння більш 1 мм на борту мембрани. Хвиляста і матова поверхня, білуваті плями і сліди від протяжки стрічки не впливають на герметичність мембрани. Капсульні переговорні пристрої протигазів ПМК і ПМК-2 розбирати забороняється.

Перевірити чистоту клапанів видиху. Для цього у протигазів ПМК і ПМК-2 розгвинтити клапанну коробку, у протигаза ПБФ зняти екран.

У протигазів ПМК і ПМК-2 перевірити якість зборки системи для вживання рідини. При послабленні гумової трубки на буртиках ніпеля і штуцера змістити її на нове місце.

При підсосі повітря по вісочних упадинах замінити шолом-маскою меншого розміру, у масок симетрично підтягнути вісочні і щічні лямки на одну-дві поділки або замінити на маску меншого росту.

Останню перевірку якості підбора лицевої частини і справності протигаза проводять у палатці (приміщенні) з парами хлорпікрину або аерозолем подразливої речовини.

Респіратор Р-2 (рис. 8) застосовується для захисту органів дихання від радіоактивного і ґрунтового пилу. Він являє собою фільтрувальну

напівмаску, зовнішня поверхня якої виготовлена з пористого синтетичного матеріалу, а внутрішня – з тонкої плівки, що не пропускає повітря. Між ними розташований фільтр із полімерних волокон.

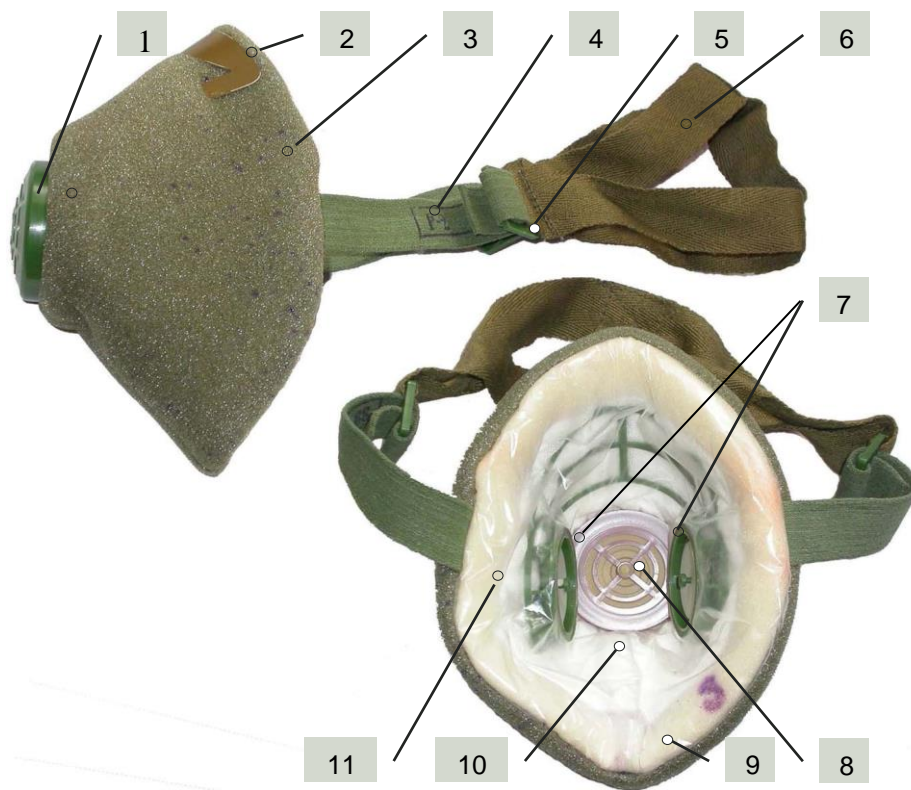


Рис. 8. Респіратор Р-2:

1 – захисний екран; 2 – носовий затискач; 3 – фільтрувальна напівмаска; 4 – еластична тасьма; 5 – пряжка; 6 – не розтягується тасьма; 7 – клапан вдихальний; 8 – клапан видихальний; 9 – зовнішній шар; 10 – внутрішній шар; 11 – шар фільтрувального матеріалу.

Принцип дії фільтрувального респілятора заснований на тому, що органи дихання ізолюються від навколишнього середовища напівмаскою, а повітря, що вдихається очищується від аерозолів в пакеті фільтрувальних матеріалів. Респіратор не захищає від токсичних газів і парів.

Підбір респілятора Р-2 по росту проводять у залежності від висоти обличчя (від нижньої частини підборіддя до рівня очей на переніссі).

Для підгонки респілятора необхідно: витягти респіратор з пакету і перевірити його на справність; надіти полумаску на обличчя так, щоб підборіддя і ніс розташувались у ній; одну лямку наголовника, яка не

розтягується, розташувати на теменній частині голови, а іншу – на потилиці; при необхідності за допомогою пряжок відрегулювати довжину еластичних лямок, для цього зняти полумаску, перетягнути лямки і знов надіти респіратор; притиснути кінці носового зажиму до носа.

При надіванні респіратора не слід сильно притискувати полумаску до обличчя і сильно підтискувати носовий зажим.

Для перевірки щільності прилягання полумаски до обличчя взяти екран великим і вказівним пальцями однієї руки, затиснути отвір у екрані долонею іншої руки і зробити легкий видох. Якщо при цьому по лінії прилягання респіратора до обличчя повітря не виходить, а лише незначно роздуває полумаску, респіратор надіто правильно. Якщо повітря проходить у області крил носа, то необхідно щільніше прижати до носа носовий зажим. Якщо герметично надіти респіратор не вдалось, необхідно замінити його на респіратор іншого розміру.

Гопколіптовий патрон ДП-1 (рис. 9) призначений для захисту органів дихання від оксиду вуглецю (чадного газу), його використовують за призначенням тільки з протигазом РШ-4.

Принцип дії патрону побудований на каталітичному окисленні оксиду вуглецю до діоксиду вуглецю. Патрон не збагачує повітря, що вдихається киснем, тому його можна використовувати в атмосфері, яка має не менше 17% кисню (по об'єму). ДП-1 не захищає від отруйних речовин, радіоактивного пилу та біологічних аерозолів, чаду й диму.

Патрон ДП-1 має форму циліндру висотою 15,5 см та діаметром 10,2 см, виготовлений із жести, споряджений осушувачем та гопколітом. Він має дві накручені горловини: зовнішню для приєднання з'єднувальної трубки та внутрішню для приєднання фільтрувально-поглинальної коробки ЕО-16. Горловини закриті заглушками. Маркування на ДП-1 нанесено водостійкою мастикою на циліндричну частину корпусу.

При користуванні патроном ДП-1 забороняється:

– змінювати черговість приєднання ДП-1 та ЕО-16 до з'єднувальної трубки;

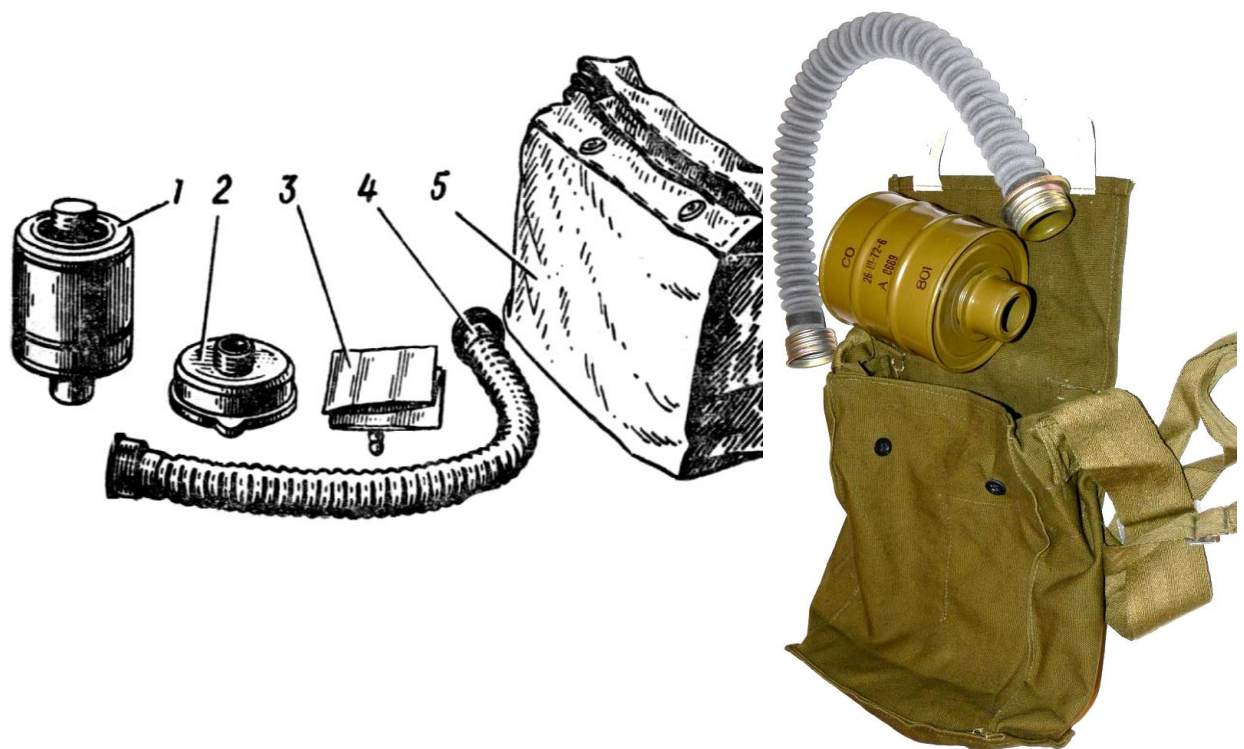


Рис. 9. Комплект гопколіптового патрона ДП-1:

1 – додатковий патрон ДП-1; 2 – протиаерозольний фільтр; 3 – пакет з герметизуючим кільцем для протиаерозольного фільтру; 4 – з'єднувальна трубка; 5 – сумка.

– знімати заглушки до моменту перевodu патрону у «бойове» положення, користуватися обезліченими патронами зі знятими заглушками;

– встановлювати заглушки на відпрацьований ресурс часу патрона; ставити у сумку відпрацьовані патрони; разом зберігати відпрацьовані та нові патрони.

При використанні патрону ДП-1 виключити можливість попадання в нього капельно-рідкої вологи.

1.1.2. Засоби захисту очей

Засоби захисту очей призначені для захисту очей від опікового пошкодження та скорочення тривалості тимчасового осліплення світловим випромінюванням ядерного вибуху при діях особового

складу поза об'єктами озброєння, техніки і сховищ. До них належать захисні окуляри ОПФ (окуляри протиопікові фотохромові), та ОФ (окуляри фотохромові) .

Захист очей досягається поглинанням енергії світлового імпульсу фотохромними та інфрачервоними світлофільтрами.

В комплект захисних окулярів ОПФ та ОФ (рис. 10) входять окуляри, футляр, дві коробки з непотіючими плівками НПН та серветка. Окуляри виготовляються двох розмірів і підбираються по ширині обличчя в вилицях: до 135 мм – перший розмір, і більше 135 мм – другий розмір.



Рис. 10. Захисні окуляри ОПФ:

1 – захисні окуляри ОПФ; 2 – плівки, що запобігають запотіванню скла;
3 – серветка; 4 – футляр.

1.1.3. Засоби захисту шкіри

До індивідуальних засобів захисту шкіри належать загальновійськовий захисний комплект (ЗЗК), костюм захисний сітчастий (КЗС), костюм захисний плівковий (КЗП), костюм легкий захисний Л-1.

Загальновійськовий захисний комплект (ЗЗК) у поєднанні з фільтруючим протигазом призначений для захисту шкіри від БОР,

СДОР, РП та БА, а також для зменшення зараження одягу, спорядження, взуття та індивідуальної зброї.

Загальновійськовий захисний комплект ЗЗК являється засобом захисту періодичного носіння. При зараженні ОР, РП, БА він підлягає спеціальній обробці та використовуються багаторазово.

В склад ЗЗК (рис. 11) входить: захисний плащ ЗП-1; захисні панчохи; захисні рукавиці (літні БЛ-1М і зимові БЗ-1М); чохол для плаща; чохол для захисних панчіх та рукавиць.



Рис. 11. Загальновійськовий захисний комплект:

1 – захисний плащ ОП-1М; 2 – затяжка; 3 – петля спинки; 4, 7 – сталеві рамки; 5 – петля для великого пальця руки; 6, 10 – закріпки; 8 – центральний шпеньок; 9 – хлястик; 11 – утримувачі плаща; 12 – чохол для захисного плаща; 13 – чохол для захисних панчош та рукавиць; 14 – захисні панчохи; 15, 17 – захисні рукавиці (БЛ-1М, БЗ-1М,); 16 – утеплені вкладиші до БЗ-1М.

Підбір комплекту по розмірах здійснюють: плащів – по зросту військовослужбовців, панчіх – по розміру взуття, рукавиць – по результатах вимірювання обхвату долоні.

При завчасному одяганні ЗЗК підвищується рівень захисту шкіряних покривів від світлового випромінювання ядерного вибуху

(СВЯВ), запалювальних сумішей та відкритого полум'я, а також послаблюється руйнівна дія термічних факторів на предмети екіпіровки, що знаходяться під ЗЗК.

Загальновійськовий захисний комплект це засіб захисту періодичного ношення. При забрудненні ОР, РП та БА, комплект підлягає спеціальній обробці та може використовуватись багаторазово.

Захисні панчохи виготовляють зі спеціальної тканини. Їх підошви мають гумове підсилення.

Захисні рукавиці – гумові, з подовженими крагами виготовляють двох типів: літні – БЛ-1М (п'ятипалі) та зимові – БЗ-1М (двопалі). Зимові рукавиці мають утеплювальний вкладиш, який пристьобується на рукавички.

Захисний плащ ОП-1М у бойовому положенні використовують у вигляді накидки, одягнутим в рукави та у вигляді комбінезону.

У вигляді накидки плащ використовують при несподіваному застосуванні супротивником ОР або БА.

У вигляді плащ в рукави одягають завчасно: перед подоланням у пішому порядку та на відкритих рухомих об'єктах озброєння та військової техніки зон зараження ОР і БА та зон радіоактивного зараження в умовах пилеутворення; перед діями у пішому порядку на місцевості, яка заражена ОР, РП, БА; якщо передбачається випадання радіоактивних речовин (РР) з хмари ядерного вибуху; перед проведенням спеціальної обробки озброєння і військової техніки.

У вигляді комбінезону плащ одягають завчасно і використовують у зонах зараження ОР або БА: перед діями у пішому порядку на місцевості з високою рослинністю або вкритою глибоким снігом; перед проведенням евако-рятувальних, інженерних робіт і ремонту зараженого озброєння і військової техніки.

Окремо захисні панчохи та рукавиці ЗЗК (плащ не одягають) використовують, як правило, при подоланні зони зараження ОР або БА у пішому порядку і відсутності високої рослинності, глибокого снігу, а

також при проведенні спеціальної обробки не великих предметів (індивідуальної або групової зброї, засобів спостереження і т.інш.).

Панчохи без плаща та рукавиць можуть бути використані при пересуванні у пішому порядку у вологу погоду по місцевості, яка заражена РП.

Костюм захисний сітчастий (КЗС) (рис. 12) призначений для збільшення рівня захисту шкіри від опіків світлового випромінювання ядерного вибуху при носінні поверх одягу та спеціальної одежі для їх захисту від термічного руйнування.



Рис. 12. Костюм захисний сітчастий

Костюм виготовляють з сітчастої антиблікової мішковини з камуфльованим фарбуванням, що оброблена вогнезахисною сумішшю. Костюм КЗС може застосовуватись також як маскувальний засіб. Костюм КЗС є засобом захисту періодичного носіння та складається з куртки з капюшоном і штанів. Підбір по розмірах здійснюють відповідно до зросту військовослужбовців.

Костюм захисний плівковий (КЗП) (рис. 13) в поєднанні з фільтруючим протигазом призначений для захисту шкіри від ОР, РП, БА, а також для зменшення зараження одягу, спорядження, взуття та індивідуальної зброї.

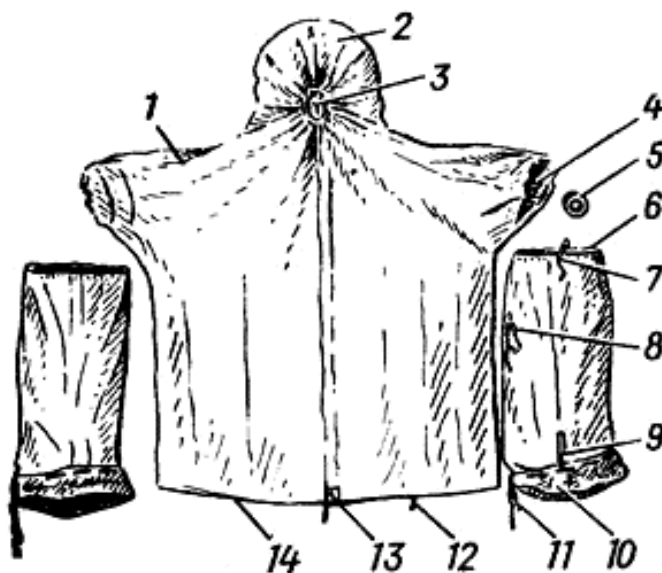


Рис. 13. Костюм захисний плівковий:

1 – плащ захисний плівковий; 2 – капюшон; 3 – стяжка лицевого вирізу;
 4 – петля стяжки; 5 – ремонтний засіб; 6 – захисні панчохи; 7 – стяжка верхня; 8 – стяжка підколінна; 9 – шльовки; 10 – знімний ботик;
 11 – стяжка ботика; 12, 14 – тримачі; 13 – кнопка.

Костюм захисний плівковий є засобом захисту періодичного носіння. При зараженні ОР, БА костюм (за наявності підмінного фонду) використовують одноразово. Після дезактивації КЗП в підрозділах використовують повторно.

В склад КЗП входять: плащ захисний плівковий, панчохи захисні плівкові, ремонтний засіб (поліетиленова стрічка з липким шаром – 4 м). Плащі і панчохи виготовляють трьох розмірів. Костюм використовують разом з табельними захисними рукавицями: літніми БЛ-1М та зимовими БЗ-1М.

Плащ виготовляється з полімерного плівкового матеріалу (поліетиленової плівки). Він має форму здовженої сорочки з капюшоном і рукавами. Лицевий виріз капюшона стягнутий стяжкою, а на задній частині має петлю і клевант для фіксації положення капюшона, який одягають на головний убір без каски. Для зручності користування плащем низки рукавів стягнуті еластичною тасьмою. Фіксацію рукавів здійснюють петлями, які одягають на великі пальці рук. Поли плаща застібають у низу кнопкою, яка вилучає їх піднімання вітром.

Панчохи захисні плівкові виготовляють із полімерного плівкового матеріалу і прогумованої тканини. Вони складаються з халяв, об'ємних ботиків, верхньої стяжки, стяжки підколінної та шльовки. Ботики прикріплюють до халяв стяжками, які проходять через шльовки з низу халяв і блочки з верху ботиків.

Костюм легкий захисний Л-1 (рис. 14) є спеціальним засобом захисту і призначений для захисту шкіри особового складу і зберігання одягу та взуття від зараження ОР, РП, БА.



Рис. 14. Костюм захисний Л-1

Костюм Л-1 являється засобом захисту періодичного носіння. При зараженні ОР, РП, БА костюм Л-1 підлягає спеціальній обробці та використовується багаторазово.

Костюм Л-1 складається з куртки з капюшоном, штанів з панчохами, двох пар рукавиць, підшоломника і сумки.

Підбір по розмірах костюмів Л-1 проводять відповідно зросту військовослужбовців.

Поряд з цим, на озброєння Збройних Сил України надходять більш сучасніші засоби індивідуального захисту шкіри характеристики яких наведені в додатку А.

1.2. Засоби колективного захисту

При веденні бойових дій в умовах застосування зброї масового ураження важливого значення набувають об'єкти колективного захисту, обладнані засобами очищення повітря від ОР, РП і БА.

Своєчасне і правильне використання об'єктів колективного захисту може виключити особового складу ОР, РП і БА. та СВЯВ, а також значно послабити небезпеку ураження ударною хвилею і проникаючою радіацією.

До об'єктів колективного захисту відносяться фортифікаційні споруди і рухомі об'єкти озброєння і військової техніки.

Фортифікаційні споруди поділяються на військові фортифікаційні споруди (ВФС) і фортифікаційні споруди спеціальних об'єктів (СФС).

Військові фортифікаційні споруди КВС-У, КВС-А, ЛКС-2, СБК і т. інш. збираються, як правило, силами військ з використанням готових елементів промислового виготовлення або місцевих матеріалів.

Захист особового складу у військових фортифікаційних спорудах досягається: міцністю і стійкістю конструкцій споруди від ударної хвилі і сейсмічної дії ядерного вибуху; наявністю ґрунтового обсипання для послаблення іонізуючого випромінювання ядерного вибуху, а також для послаблення дії ударної хвилі; герметизацією споруд від проникнення ударної хвилі і зовнішнього зараженого повітря; вентиляцією споруд з очищенням повітря від ОР, РП і БА; наявністю тамбурів, що забезпечують можливість входу і виходу особового складу в умовах зараженої атмосфери.

Рухомі об'єкти озброєння і військової техніки, обладнані засобами очищення повітря для забезпечення в них колективного захисту, поділяються на групи: основні танки і машини на їх базі; бойові машини піхоти, бронетранспортери і машини на їх базі; бойові машини десанту, броньовані колісні машини, гусеничні тягачі; автомобілі і кузови-фургони багатоцільового призначення.

В рухомих об'єктах забезпечення колективного захисту досягається герметизацією об'єктів і вентиляцією повітрям, очищеним від ОР, РП і БА. У деяких типах рухомих об'єктів (танках, БМП, БТР) забезпечується підвищений захист екіпажу від дії ударної хвилі, потоку нейтронів і гамма-випромінювання ядерного вибуху.

Засоби очищення повітря для об'єктів колективного захисту (фільтровентиляційні установки, агрегати і комплекти) поділяються на групи: засоби очищення повітря для герметизованих рухомих об'єктів озброєння і військової техніки; засоби очищення повітря для не герметизованих об'єктів озброєння і військової техніки; засоби очищення повітря для фортифікаційних споруд.

Під *засобами колективного захисту* (ЗКЗ) розуміють сукупність спеціальних засобів та технічних пристроїв, які встановлюються на об'єктах колективного захисту для герметизації даних об'єктів та їх службових входів, очищення повітря від шкідливих домішок, вентиляції помешкань та створення у них надлишкового тиску, забезпечення безпеки входу до них в умовах зараженої атмосфери, контролю за роботою спеціального обладнання та можливістю знаходження. ЗКЗ є одним із основних елементів колективного захисту.

Колективний захист передбачає наявність об'єкту та ЗКЗ. Під *об'єктом колективного захисту* розуміють спеціальні фортифікаційні споруди та рухомі об'єкти військової техніки, що обладнані системою захисту від ЗМУ. До об'єктів колективного захисту належать різного роду герметичні споруди та рухомі об'єкти, які мають спеціальне обладнання та служать для групового захисту особового складу (людей) та складної апаратури від вражаючої дії ЗМУ.

Споруди та рухомі об'єкти, що призначені для колективного захисту, повинні бути розраховані на порівняно тривале перебування у них людей та відповідати належним санітарно-гігієнічним вимогам. Причиною порушення нормальних умов знаходження у закритих приміщеннях є зміна вмісту внутрішнього повітря в наслідок людської життєдіяльності при експлуатації даних об'єктів. Зміна вмісту та

властивостей повітря у герметичних закритих приміщеннях суттєво залежить від характеру робіт, які там виконуються та негативно впливає на самопочуття людини. Тому для створення задовільних санітарно-гігієнічних вимог перебування людей у закритих приміщеннях необхідно створити подачу до них певної кількості чистого повітря, тобто створити вентиляцію приміщення. Крім того, подача повітря до споруд та об'єктів необхідна також для створення у них підпору з метою не допущення проникнення отруйних речовин ззовні. В умовах зараження атмосфери ОР, РП і БА, повітря що подається, попередньо повинно очищуватися.

На даний час застосовуються наступні способи забезпечення чистим повітрям закритих приміщень, тобто системи вентиляції: приточна (фільтровентиляція), приточно-витяжна та рециркуляційна.

Приточна вентиляція заснована на подачі у споруди та рухомі об'єкти зовнішнього повітря, яке попередньо очищується від ОР, РП і БА у спеціальних фільтрах. Дана система отримала назву фільтровентиляції. Вона застосовується у більшості військових споруд польового типу та рухомих об'єктах. В них для подачі чистого повітря застосовують фільтровентиляційні пристрої (ФВУ), які служать також для створення підпору.

Приточно-витяжна система вентиляції являє собою сполуку приточної фільтровентиляції і витяжної вентиляції та застосовується у довготривалих фортифікаційних спорудах різного призначення, а також у рухомих об'єктах бронетанкової техніки. При цьому для створення підпору приточна вентиляція повинна мати декілька більшу сумарну продуктивність, ніж витяжна.

Рециркуляційна система забезпечує рух повітря (рециркуляцію) у закритих приміщеннях за рахунок внутрішнього повітря. Розрізняють часткову та повну рециркуляцію. При частковій рециркуляції можливий частковий підсос певної кількості повітря ззовні через ФВУ. Застосування системи часткової рециркуляції доцільне у великих спорудах, де є можливість охолодження та зменшення вологості повітря

(кондиціювання). Повна рециркуляція відрізняється від часткової тим, що очищення повітря від вуглекислого газу та збагачення його киснем здійснюється за рахунок використання киснево-регенеративних пристроїв. Тому перевагою даної системи є її незалежність від атмосфери. Разом із тим, відсутність можливості входу та виходу людей, низький підпір в спорудах та витрата регенеративних засобів незалежно від стану повітря не дозволяє використовувати систему рециркуляції в польових умовах.

Таким чином, система вентиляції стаціонарних споруд та рухомих об'єктів займає важливе місце у комплексі заходів із забезпечення колективного захисту людей. Очищення зовнішнього повітря та подача його до об'єктів з метою їх вентиляції, а також створення в них підпору здійснюється за допомогою фільтровентиляційного агрегату (пристрою) ФВУ. Без роботи ФВУ не може бути здійснений тривалий та надійний захист від сучасних засобів ураження.

До спеціального обладнання сховищ відносяться:

- фільтровентиляційне обладнання;
- вентиляційний захисний пристрій;
- засоби герметизації входів та остова;
- обладнання опалення.

Фільтровентиляційний агрегат ФВА-50/25 (рис. 15) призначений для обладнання військових фортифікаційних споруд місткістю 8...12 чоловік. Відрізняється від ФВА-100/50 габаритами, продуктивністю, а також комплектацією.

Агрегат ФВА-100/50 (рис. 15) призначений для обладнання військових фортифікаційних споруд на командних та медичних пунктах, а також військових сховищ вмістом 20 і більше чоловік.

Агрегати ФВА-50/25 та ФВА-100/50 забезпечують приток повітря у споруди. Повітря надходить очищене від ОР, РП і БА. Агрегати також використовують для створення підпору (підвищеного тиску) у спорудах.



Рис. 15. Фільтровентиляційні агрегати ФВА
1 – ФВА-50/25; 2 – ФВА-100/50.

Військові фортифікаційні споруди, які обладнані фільтровентиляційними агрегатами, забезпечують захист особового складу від дії сучасних засобів масового ураження. В таких спорудах особовий склад може знаходитися без використання індивідуальних засобів захисту. Також надійність захисних властивостей польових споруд в значній мірі залежить від ретельного виконання вимог інструкцій, настанов та керівництв по експлуатації споруд та їхнього обладнання, а також герметизації самих споруд.

Для обладнання герметичних об'єктів автотракторної техніки з метою захисту особового складу від ОР, РП, БА використовується **автомобільна фільтровентиляційна установка ФВУА-100А** (рис. 16). Вона виготовляється в чотирьох модифікаціях: зовнішнього або внутрішнього розміщення, а також для напруги бортової мережі 12 В або 24 В. ФВУА-100А встановлюється на герметичних кузовах, фургонах типу „К-66” і „К-375”. установка має два ступеня очищення повітря: предфільтри та фільтри-поглиначі.

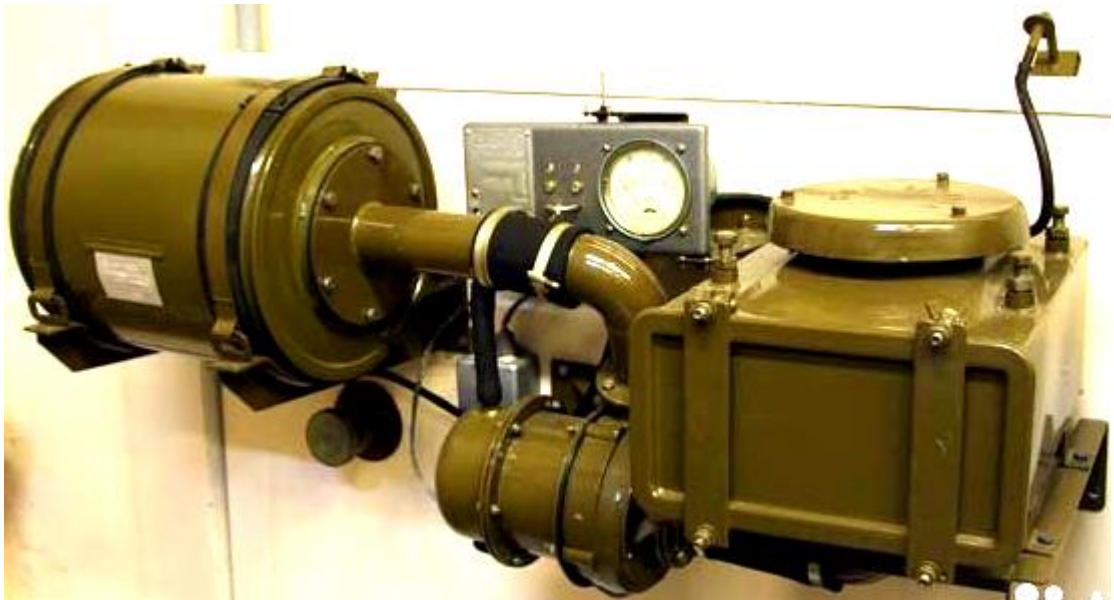


Рис. 16. Фільтровентиляційна установка ФВУА-100А

В негерметичних об'єктах бронетанкової та автотракторної техніки можуть застосовуватися фільтровентиляційні установки колекторного типу ФВУ-3,5; ФВУ-7; ФВУ-15 (ФВУА-15) (рис. 17).



Рис. 17. Фільтровентиляційні установка ФВУА-15

Дані установки призначені для очищення повітря від ОР, РР, БА та подачі його під лицьові частини фільтруючих протигазів. До складу установок входять: фільтр-поглинач або фільтрувально-сорбуюча касета; вентилятор з електродвигуном; колектор з роздаточними рукавами; герметичні клапани з розтрубами; електрокалорифери; монтажні деталі.

До комплекту кожної установки входять спеціальні протигазові сумки з розрізом на дні для виводу частини розтрубу з різьбою.

При роботі установок повітря всмоктується вентилятором безпосередньо з об'єкту або ззовні до фільтру-поглинача (у фільтрувально-сорбуючу касету), де очищується від шкідливих домішок. Очищене повітря в подальшому по колектору та рукавам подається через протигазні коробки у підмасочний простір лицьових частин протигазів. У холодну пору року ($t < 5^{\circ}\text{C}$) повітря підігрівається у калориферах.

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Призначення засобів індивідуального захисту.
2. Класифікація засобів індивідуального захисту.
3. Принцип дії протигазів.
4. Засоби індивідуального захисту очей.
5. Назвіть засоби індивідуального захисту шкіри.
6. Що таке об'єкти колективного захисту?
7. Які бувають засоби очищення повітря?
8. Спеціальне обладнання сховищ.

РОЗДІЛ 2

ПРИЛАДИ РАДІАЦІЙНОЇ ТА ХІМІЧНОЇ РОЗВІДКИ

2.1. Методи і техніка виявлення іонізуючих випромінювань

Радіаційний та хімічний захист включає в себе: виявлення осередків радіаційного та хімічного забруднення, проведення їх оцінки, організацію і здійснення дозиметричного і хімічного контролю, забезпечення засобами радіаційного та хімічного захисту, а також організацію і проведення спеціальної та санітарної обробки.

Одним з вражаючих факторів ядерного вибуху (особливо наземного та підземного), є радіоактивне забруднення, яке може мати місце не тільки безпосередньо в районі вибуху, але й на значній відстані від нього. Радіоактивні речовини, які випадають на місцевість в результаті вибуху, випромінюють невидимі випромінювання, які не можливо відчутти за допомогою органів відчуття. Вони не мають ні кольору, ні запаху, ні будь-яких інших характерних ознак. Однак при дії на організм людини вони можуть викликати специфічні захворювання. В наслідок чого, виникає необхідність виявляти та вимірювати випромінювання, які дають радіоактивні речовини, для прийняття необхідних заходів по забезпеченню захисту особового складу від його дії.

Під час вибуху ядерного боєприпасу утворюється велика кількість радіоактивних речовин, ядра атомів яких здатні розпадатись і перетворюватись у ядра інших елементів, випромінюючи при цьому невидимі випромінювання.

Іонізуючим називають всяке випромінювання, взаємодія якого з навколишнім середовищем призводить до появи електрично-заряджених часток. До іонізуючих відносяться *квантові (фотонні)* та *корпускулярні* випромінювання.

Квантовими є рентгенівські випромінювання, гамма (γ) – випромінювання та інші. Вони являють собою потік електромагнітної

енергії, *корпускулярні* випромінювання складаються з потоку часток речовини: альфа (α)- та бета (β)-часток, нейтронів та інших.

Гамма (γ) – *випромінювання* – це електромагнітні хвилі, аналогічні рентгенівським променям. Поширюються у повітрі зі швидкістю 300000 км/с. Здатні проникати через товщу різноманітних матеріалів. Становлять основну небезпеку для людей тому, як іонізують клітини організму.

Бета (β) – *випромінювання* – це потік електронів, які називаються бета (β)-частками. Швидкість їх руху може досягати в деяких випадках швидкості світла. Проникаюча здатність їх менша за гамма-випромінювання, однак іонізуюча дія в сотні разів більша.

Альфа (α) – *випромінювання* – це потік ядер атомів гелію, які називаються альфа (α)-частками. В них дуже висока іонізуюча дія. Область розповсюдження альфа (α)-часток у повітрі сягає всього 10 см, а в твердих та рідких тілах – ще менше. Одяг та засоби індивідуального захисту повністю затримують альфа (α)-частки. Внаслідок високої іонізуючої дії альфа (α)-частки дуже небезпечні у разі проникнення всередину організму.

Нейтрони утворюються тільки в зоні ядерного вибуху, їх іонізуюче випромінювання не має ні кольору, а ні запаху та людина їх не відчуває.

Джерелом іонізуючих випромінювань, які виникають при радіаційному розпаді, є радіоактивні речовини.

Дія іонізуючого випромінювання на речовину називається опроміненням. Здатність декотрих хімічних елементів випромінювати невидимі промені називається радіоактивністю, а самі елементи радіоактивними.

Радіоактивність елементів, які існують в природі, прийнято називати природною, на відміну від радіоактивності ізотопів, які отримані штучним шляхом, і яку називають штучною радіоактивністю. Потужним джерелом штучних радіоактивних ізотопів є ядерний вибух.

Виявлення радіоактивних речовин та іонізуючих випромінювань ґрунтується на здатності цих випромінювань іонізувати речовину середовища, в якій вони поширюються. Внаслідок іонізації відбуваються хімічні та фізичні зміни у речовині, які можна виявити і виміряти, так засвідчуються фотопластинки, змінюється колір, прозорість та властивості хімічних розчинів, змінюється електропровідність речовини та відбувається люмінесценція.

Для виявлення і вимірювання радіоактивних випромінювань використовують наступні методи (рис. 18):



Рис. 18. Методи виявлення і вимірювання радіоактивних випромінювань

– фотографічний – базується на вимірюванні ступеня почорніння фотоемульсії під впливом радіоактивних випромінювань. Ступінь їх почорніння пропорційна дозі випромінювання. Порівнюючи ступінь почорніння плівки з еталоном, можна визначити за отриманою плівкою дозу випромінювання. На цьому принципі базуються індивідуальні фотодозиметри;

– сцинтиляційний (люмінесцентний) – базується на використанні властивості деяких речовин випускати фотони видимого світла під дією

радіоактивних випромінювань. Спалахи світла (сцинтиляції), що виникли внаслідок цього, будуть пропорційні потужності дози і можуть бути зареєстровані за допомогою спеціальних приладів;

– хімічний – базується на використанні хімічних реакцій, що проходять під впливом ядерних випромінювань. В результаті реакції в опромінюваному середовищі кількісно накопичується нова речовина (в залежності від дози випромінювання), остання при додаванні індикатора дає різний ступінь забарвлення середовища. По інтенсивності забарвлення роблять висновок про дозу випромінювання;

– іонізаційний – базується на явищі електропровідності середовища внаслідок його іонізації під дією радіоактивного опромінення. Вимірюючи іонізаційний струм, можна зробити висновок про інтенсивність радіоактивних випромінювань. Цей метод є основним для виявлення та вимірювання іонізуючих випромінювань. Прилади, що працюють на основі іонізаційного методу, мають в принципі однакову будову і до їх складу входить сприймаючий, підсилюючий, вимірювальний пристрої та джерело живлення;

– розрахунковий – визначення дози опромінення передбачає застосування математичних розрахунків та використовується для визначення дози опромінення від радіонуклідів, які потрапили в організм;

– біологічний – використовується для оцінки еквівалентної ефективної дози опромінення. Дозу оцінюють за рівнем летальності тварин та інших факторів;

– нейтронно-активаційний – використовується при оцінці доз в аварійних ситуаціях, коли можливе короткочасне опромінення великими потоками нейтронів (наведена активність);

калориметричний – базується на кількості зміни теплоти, яка виділяється в детекторі при поглинанні енергії іонізуючих випромінювань (визначає кількість поглинутої дози опромінення).

На виявленні цих ефектів і ґрунтується принцип роботи дозиметричних і радіометричних приладів.

2.2. Призначення, принцип дії, основні характеристики військових приладів радіаційної розвідки та дозиметричного контролю, порядок роботи з ними

Для виявлення та вимірювання іонізуючих випромінювань використовують військові прилади радіаційної розвідки та дозиметричного контролю.

Завдання, які виконують військові дозиметричні прилади:

– своєчасне виявлення радіоактивного зараження з метою оповіщення військ;

– вимірювання рівнів радіації на маршрутах руху військ чи в заданих районах з метою визначення часу безпечного перебування військ в зараженому районі, а також меж та шляхів обходу зараженого району;

– вимірювання ступеня зараження різноманітних поверхонь в бойових порядках військ з метою визначення необхідності та повноти проведення дезактивації та санітарної обробки, а також визначення норм споживання заражених продуктів харчування;

– вимірювання доз опромінення з метою визначення боєздатності підрозділів та частин в радіаційному відношенні.

В залежності від завдання, які виконуються, прилади поділяють на:

– індикатори радіоактивності, для визначення радіоактивного ураження місцевості (ДП-64, ПРХР);

– рентгенометри, для вимірювання рівня радіації (ДП-3Б, ІМД-21С);

– радіометри-рентгенометри – широкодіапазонні комбіновані прилади, які призначені для вимірювання ступеня ураження поверхонь об'єктів та вимірювання рівнів радіації (ДП-5В, ДП-5Б, МК).

– дозиметри, які дозволяють вимірювати дозу опромінення, що діє на особовий склад (ДП-22В, ІД-1, ДП-700МП, ІД-11).

Тактико-технічні характеристики приладів радіаційної розвідки та дозиметричного контролю наведені в додатку Б.

Дозиметричні прилади за своїм призначенням поділяються на чотири типи: індикатори, рентгенометри, радіометри, дозиметри.

Індикатори – застосовують для виявлення радіоактивного забруднення місцевості та різних предметів. Деякі можуть вимірювати рівні радіації.(ДП-63, ДП-63А, ДП-64).

Рентгенометри – призначені для вимірювання рівнів радіації на забрудненій радіоактивними речовинами місцевості. Датчики в цих приладах застосовують іонізаційні камери або газорозрядні лічильники.(ДП-2, ДП-3, ДП-3Б, ДП-5БВ).

Дозиметри – призначені для вимірювання сумарних доз опромінення, отриманих особовим складом гамма (γ) – опромінення. Вони поділяються за видом вимірюваних випромінювань бета (β) – та гамма (γ) – часток і нейтронного потоку.

Таким чином, дозиметричні прилади призначені для виявлення радіоактивних речовин, вимірювання рівнів радіації, потужності дози, ступені радіоактивного зараження об'єктів, людей, техніки, продовольства, води, іншого майна, а також для вимірювання дози опромінення, отриманої людьми за час перебування на зараженій місцевості.

Індикатор-сигналізатор ДП-64 (рис. 19) призначений для забезпечення звукової й світлової сигналізації при наявності гамма (γ) – випромінювання й складається з пульта сигналізації, блоку детектування, з'єднаних гнучким кабелем довжиною 30 м. У комплект приладу також входять пакувальний ящик, ЗІП (запасний інструмент і приналежності), технічний опис і інструкція для експлуатації, формуляр.

Підготовка приладу до роботи й перевірка працездатності приладу:

1. Тумблер «**ВКЛ-ВЫКЛ**» поставити в положення «**ВЫКЛ**», а тумблер «**КОНТРОЛЬ-РАБОТА**» – у положення «**РАБОТА**».

2. Приєднати до джерела живлення, при цьому перемикач напруги мережі повинен бути заздалегідь встановлений у необхідне положення.

3. Тумблер «**ВКЛ-ВЫКЛ**» поставити в положення «**ВКЛ**» і прогріти прилад протягом 5 хв.

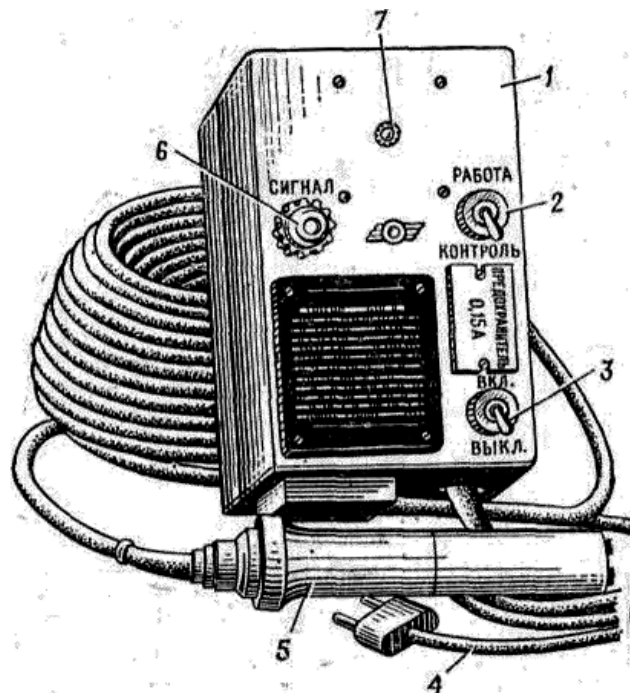


Рис. 19. Індикатор-сигналізатор ДП-64:

1 – пульт сигналізації; 2 – тумблер «РАБОТА-КОНТРОЛЬ»; 3 – тумблер «ВКЛ-ВЫКЛ»; 4 – кабель живлення; 5 – блок детектування; 6 – сигнальна лампа; 7 – динамік типу ДЭМ.

4. Тумблер **«КОНТРОЛЬ-РАБОТА»** поставити в положення **«КОНТРОЛЬ»**. Включення світлової й звукової сигналізації свідчить про працездатність приладу.

5. Тумблер **«КОНТРОЛЬ-РАБОТА»** поставити в положення **«РАБОТА»**. Прилад до роботи готовий. У такому стані прилад перебуває в режимі, що стежить, і забезпечує виявлення іонізуючих випромінювань. При цьому сигнальна лампочка повинна спалахувати, а звуковий сигнал повинен давати характерні клацання. Частота спрацьовування світлової і звукової сигналізації справного приладу повинна складати 3...15 разів за 5 с.

Поява періодичних спалахів індикаторної лампочки й одночасне спрацьовування звукової сигналізації вказує, що в місці встановлення блоку детектування потужність експозиційної дози гамма (γ) – випромінювання перевищує 0,2 Р/год.

Після появи сигналу прилад виключити. Надалі контроль за наявністю гамма-випромінювання здійснювати короткочасним включенням приладу.

При роботі приладу в режимі, що стежить, контроль роботи проводити один раз у добу.

Бортний рентгенометр ДП-ЗБ (рис. 20.) використовується для проведення радіаційної розвідки місцевості на літаках, вертольотах, автомобілях, локомотивах, судах та інших рухомих засобах. Він призначається для виміру потужностей доз гамма (γ) – випромінювання на місцевості в діапазоні від 0,1 до 500 Р/г. Весь діапазон вимірювань потужностей доз (γ) – випромінювання розбито на чотири піддіапазони: перший від 0,1 до 1 Р/год., другий від 1 до 10 Р/год., третій від 10 до 100 Р/год. і четвертий від 50 до 500 Р/г. Прилад працездатний в інтервалах температур від $- 0$ до $+50^{\circ}\text{C}$ та відносній вологості повітря до 98%. Живлення рентгенометра здійснюється від бортової мережі постійного струму з номінальною напругою 12 або 26 В. Маса робочого комплекту приладу складає біля 4,4 кг.

Вимірювальний пульт Виносний блок

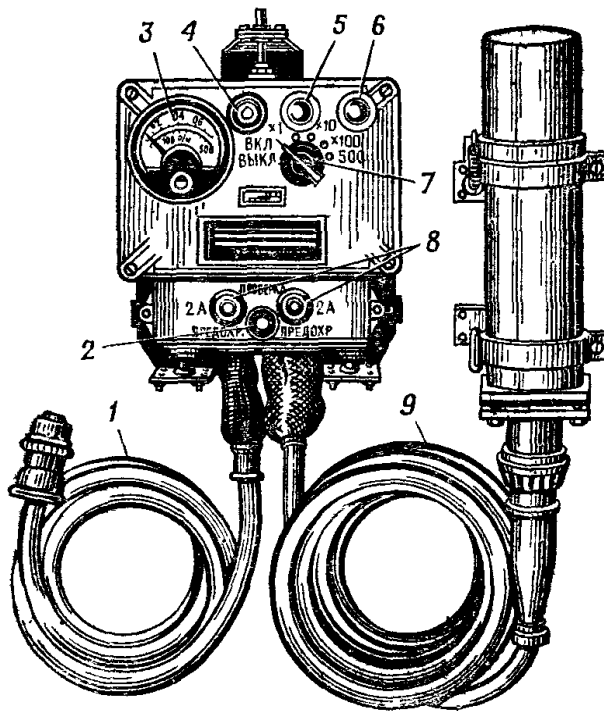


Рис. 20. Бортовой рентгенометр ДП-3Б:

1 – кабель живлення; 2 – кнопка «ПРОВЕРКА»; 3 – мікроамперметр; 4 – лампа підсвічування; 5 – показник піддіапазонів; 6 – лампа світлової індикації; 7 – перемикач піддіапазонів; 8 – запобіжники; 9 – кабель.

В комплект приладу входить: вимірювальний пульт, блок детектування, з'єднувальний кабель з прямим і кутовим розйомами, кабель живлення, скоби для кріплення вимірювального пульта та блоку детектування, комплект ЗІП та формуляр.

Підготовка приладу до роботи:

- встановити блоки приладу на їх робочі місця;
- перевірити в якому положенні встановлені перемикачі мережі в вимірювальному пульті та встановити їх в положення, яке відповідає номіналу бортової мережі.

Порядок роботи:

1. Підключити мережевий кабель до бортової мережі, щільно дотримуючись полярності підключення приладу.

2. Ручку перемикача піддіапазону на вимірювальному пульта поставити з положення «**ВЫКЛ**» в положення «**ВКЛ**». При цьому загориться лампочка підсвітки шкали та перемикача піддіапазонів.

3. Через 5 хвилин після вмикання приладу провести перевірку його працездатності, натискуючи кнопку «**ПРОВЕРКА**». У випадку справності елементів схеми при нажатій кнопці стрілка вимірювального приладу встановиться на 0,4...0,8 шкали і спалахне сигнальна рамка.

Вимірювання потужності експозиційної дози (γ) – випромінювання проводиться на одному з чотирьох піддіапазонів. Перемикання піддіапазонів здійснюється перемиканням ручки перемикача піддіапазонів.

Перед перемиканням на піддіапазон необхідно дати стрілці вимірювального приладу відхилитися не одразу, так як схема не прийшла ще в робоче становище. Необхідно витримати 30 секунд.

Підрахунок показників на «**I**», «**II**» та «**III**» піддіапазонах проводиться по верхній шкалі вимірювального приладу, який має оцифровку від 0 до 1, а підрахунок показників на «**IV**» піддіапазоні проводиться по нижній шкалі вимірювального приладу, що має оцифровку від 0 до 500.

Полеві рентгенометри (вимірювачі потужності дози) ДП-5Б і ДП-5В (рис. 21) призначені для вимірювання рівня радіації та визначення радіоактивного забруднення поверхні різних предметів, а саме потужність експозиційної дози гамма (γ) – випромінювання вимірюють в рентгенах на годину (Р/г) чи в мілірентгенах на годину (мР/год) в тій ділянці простору, де знаходиться під час вимірювання лічильник приладу. Крім того, за допомогою наведених приладів можна виявляти бета (β) – випромінювання.

Прилади ДП-5Б і ДП-5В забезпечують вимірювання в інтервалах температур від -40°C до $+50^{\circ}\text{C}$ і відносній вологості 55...15%. Зонд чи блок детектування герметичний і його можна занурювати у воду на глибину до 50 сантиметрів. Прилади забезпечують потрібні характеристики після 1 хв самопрогрівання. Діапазон вимірювань по

гамма (γ) – випромінюванню від 0,05 мР/год до 200 Р/год. Прилад має шість піддіапазонів вимірювань (табл. 1).

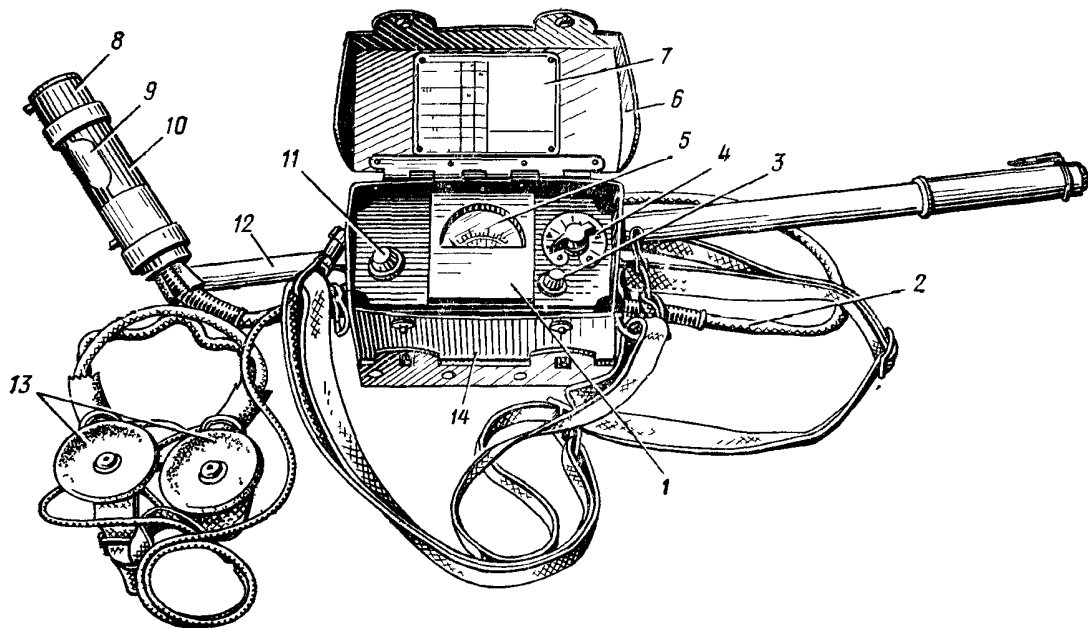


Рис. 21. Вимірювач потужності дози ДП-5В:

1 – вимірювальний пульт; 2 – з'єднувальний кабель; 3 – кнопка скидання показань; 4 – перемикач піддіапазонів; 5 – мікроамперметр; 6 – кришка футляра приладу; 7 – таблиця припустимих значень зараження об'єктів; 8 – блок детектування; 9 – поворотний екран; 10 – контрольне джерело; 11 – тумблер підсвічування шкали мікроамперметра; 12 – подовжувальна штанга; 13 – головні телефони; 14 – футляр.

Піддіапазони вимірювань приладу ДП-5В

Піддіапазони	Положення ручки перемикача	Шкала	Одиниці виміру	Межі вимірювання
1	200	0-200	Р/год	5...200
2	x1000	0-5	мР/год	500...5000
3	x100	0-5	мР/год	50...500
4	x10	0-5	мР/год	5...50
5	x1	0-5	мР/год	0,5...5
6	x0,1	0-5	мР/год	0,05...0,5

Відлік показань проводиться по шкалі з подальшим множенням на відповідний коефіцієнт піддіапазону. Ділянки шкали від 0 до першої значущої цифри є неробочими. Прилади мають звукову індикацію на усіх піддіапазонах, крім першого.

Основна відносна похибка вимірювань не перевищує 30% від вимірюваної величини. Живлення приладів здійснюється від елементів живлення типу КБ-1, один з яких використовується тільки для підсвічування шкали мікроамперметра при роботі в темряві. Комплект живлення забезпечує роботу приладу без врахування підсвічування шкали в нормальних умовах на протязі не менш ніж 55 годин при використанні свіжих елементів.

Склад приладу:

- прилад у футлярі з ременями;
- подовжувальна штанга;
- розподільувач напруги для підключення приладу до зовнішнього джерела постійного струму 12 і 24 в;
- комплект експлуатаційної документації (технічний опис та інструкції з експлуатації, формуляр);
- головний телефон і комплект запасного обладнання;
- пакувальний ящик.

Прилад складається з вимірювального пульта, блоку детектування в ДП-5В, а в приладі ДП-5Б – зонду, з'єданого з пультом за допомогою кабелю довжиною 1,2 м.

На блоці детектування в ДП-5В, (в ДП-5Б на внутрішній стороні кришки футляру приладу), вмонтоване контрольне джерело бета (β) – випромінювання для перевірки працездатності приладу.

Вимірювальний пульт складається із наступних основних вузлів: панелі, кожуха, шасі, кришки відсіку живлення. Кожух та панель виготовлені із скловолокна, що має високу механічну стійкість.

На панелі вимірювального пульта розташовані: тумблер підсвічування шкали мікроамперметра, мікроамперметр з двома вимірювальними шкалами, перемикач піддіапазонів на 8 положень, кнопка скидання показань, в ДП-5Б – потенціометр регулювання режиму, гвинт встановлення нуля, гнізда включення головних телефонів.

Монтажні шасі знаходяться в кожусі. На шасі приладу встановлені всі елементи управління приладом. Вимірювальний пульт з'єднаний кабелем з зондом (детектором). В нижній частині кожуха є відсік для розміщення джерел живлення трьох елементів КБ-1.

Для роботи від сторонніх джерел напруги є розподільувач напруги, який встановлюється у відсік замість елементів. Кожух з основою з'єднується за допомогою чотирьох гвинтів. Кришка відсіку живлення прикріплюється до основи невинтажним гвинтом.

Блок детектування (зонд) – герметичний, має циліндричну форму. В ньому розташована плата, на якій розміщені газорозрядні лічильники та інші елементи схеми. На плату одягається сталевий корпус з вікном.

Для герметизації блоку детектування в сталевий корпус попередньо встановлюється поліетиленова оболонка.

Блок детектування (зонд) має поворотний екран, який може фіксуватись на корпусі в положенні «Б», «Г» і «К», в ДП-5Б – в положенні «Б» і «Г». Положення екрану визначається рисою на корпусі блоку детектування. В положенні «Б» відкривається вікно в корпусі блоку, в положенні «Г» вікно закрито екраном. В положенні

«К» напроти вікна встановлюється контрольне джерело, яке закріплено в заглибині на екрані. Корпус прикріплюється до плати за допомогою гайки. На корпусі є два виступи, якими блок детектування ставиться на досліджувану поверхню для виявлення бета (β) – випромінювання.

Підготовка приладу до роботи:

- приєднати штангу;
- відкрити кришку футляра, ознайомитись з розташуванням і призначенням елементів управління;
- провести зовнішній огляд;
- пристебнути до футляру поясний та плечовий ремені;
- встановити ручку перемикача піддіапазонів у положення «І» (контроль режиму); стрілка приладу повинна встановитись в режимному секторі. Встановити ручку перемикача піддіапазонів послідовно в положення « $\times 1000$ », « $\times 100$ », « $\times 10$ », « $\times 1$ », « $\times 0,1$ » та перевірити працездатність приладу на всіх піддіапазонах, крім першого, за допомогою контрольного джерела типу Б-2, закріпленого на поворотному екрані блоку детектування чи на кришці футляру, для чого встановити екран в положення «К» і підключити телефон.

- перевірити працездатність приладу по клацанню в телефоні, при цьому стрілка мікроамперметра має зашкалювати на 6-му і 5-му піддіапазонах, відхилятися на 4-му, а на 3-му і 2-му – може не відхилятися внаслідок недостатності активності контрольного джерела;

- порівняти показання приладу на 4-му піддіапазоні з показником, що записаний у формулярі на прилад при останній перевірці. Натиснути на кнопку «СБРОС», при цьому стрілка приладу повинна встановитись на нульову позначку шкали. Повернути екран в положення «Г». Встановити ручку перемикача в положення «І». Прилад до роботи готовий. Час підготовки приладу до роботи 4...5 хв.

Порядок роботи з приладами:

I. Вимірювання гамма (γ) – випромінювань на місцевості.

В положенні «Г» екрану блоку детектування прилад реєструє потужність дози гамма (γ) – випромінювання в місці розташування блоку.

На 1-му піддіапазоні показання зчитуються по шкалі мікроамперметру 0-200. На інших піддіапазонах показання зчитуються по шкалі 0-5 та множаться на коефіцієнт відповідного піддіапазону. Для зменшення помилок вимірювання за рахунок послаблення гамма (γ) – випромінювання тілом людини блок детектування розташовують на відстані витягнутої руки на висоті 0,7...1 м від поверхні землі. Перед кожним виміром необхідно натиснути кнопку «СБРОС».

Вимірювання радіоактивного забруднення об'єкту проводиться при встановленні екрану блоку детектування в положенні «Г».

При вимірюванні забрудненості визначається природний фон. Для цього блок детектування розташовується на висоті до 1 м від землі (підлоги) і на відстані 15...20 м від забрудненого об'єкту, потім підноситься до об'єкту і повільно пересувається над його поверхнею. По найбільшій частоті клацань в телефонах чи по максимальних показаннях приладу знаходиться ділянка з найбільшим ступенем забрудненості. При цьому не можна торкатись блоком детектування і кабелем забрудненої поверхні. Після цього екран блоку детектування встановлюють на висоті 1...1,5 см від місця найбільшого забруднення, перемикач ставлять у положення, коли стрілка приладу показує в межах шкали, і через 30...40 с знімають покази.

При вимірюваннях радіоактивного забруднення поверхонь брезентових тентів кузовів автомобілів, стін, перегородок та інших об'єктів для того, щоб визначити, яка сторона поверхні об'єкта (внутрішня чи зовнішня) забруднена, необхідно зняти два показання приладу: при закритому вікні блоку детектування (екран в положенні «Г») і при відкритому вікні (екран в положення «Б»). Якщо при відкритому вікні показання приладу більші, ніж при закритому, то перевірена поверхня забруднена. При відкритому вікні бета (β) – випромінювання викликає додаткове відхилені стрілки приладу. Якщо ж ці покази приладу приблизно однакові, то перевірена поверхня не забруднена.

II. Виявлення бета (β) – випромінювань.

Повернути екран на блоці в положення «Б». Піднести блок до перевіряємої поверхні на відстань 1...1,5 см. Ручку перемикача піддіапазонів послідовно ставити в положення « $\times 0,1$ », « $\times 1$ », « $\times 10$ » до отримання відхилень стрілки мікроамперметра в межах шкали.

В положенні екрану «Б» на блоці детектування вимірюється потужність дози сумарного бета-гамма (β - γ) – випромінювання.

Збільшення показань приладу на одному і тому ж піддіапазоні в порівнянні з гамма (γ) – випромінюванням говорить про наявність бета (β) – випромінювання. По закінченні роботи прилад вимикають.

Вимірювач потужності дози ИМД-1 (рис. 22) використовується для вимірювання в польових умовах, в розсіяному денному світлі і в темноті потужності експозиційної дози гамма (γ) – випромінювання в діапазоні енергій від 0,08 до 3 Мев і виявлення бета (β) – випромінювання.

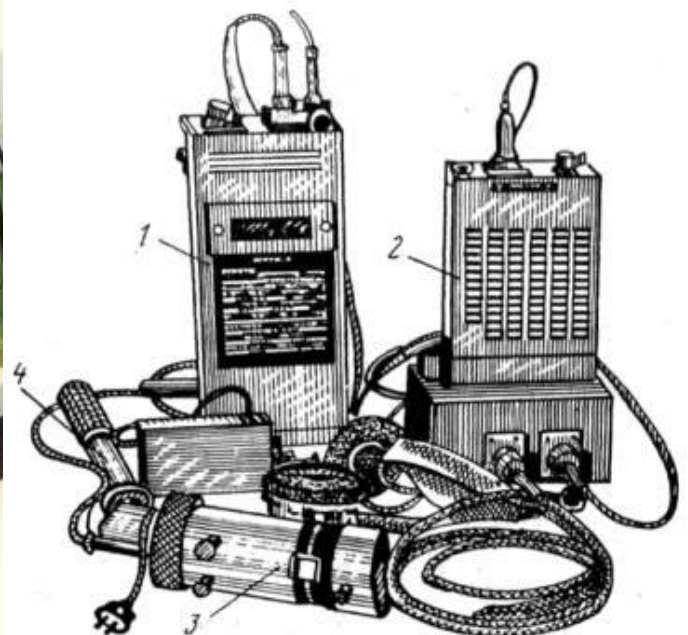


Рис. 22. Вимірювач потужності дози ИМД-1С:

- 1 – вимірювальний пульти ИМД-1-3;
- 2 – блок живлення ИМД-1-2;
- 3 – блок детектування ИМД-1;
- 4 – штанга подовжувальна.

Діапазон вимірювань ИМД-1Р та ИМД-1С від 0,01 мР/год до 999 Р/год, який розділений на два піддіапазони: «**mR/h**» з межами вимірювання від 0,01 до 999 мР/год та «**R/h**» з межами вимірювань від 0,01 до 999 Р/год.

Вимірювач забезпечує звукову сигналізацію при потужності експозиційної дози 0,1 і 300 мР/год на піддіапазоні «**mR/h**» та 0,1 і 300 Р/год - на піддіапазоні «**R/h**».

У вимірювачі передбачений пристрій, що сигналізує про розрядження елементів живлення до напруги 4...0,1 В вмиканням на табло світлового індикатора.

Блок детектування ИМД-1-1 і вимірювальний пульт ИМД-1-3 герметичні. Допускається їх короткочасне перебування у воді на глибині до 1 м.

Улаштування та робота вимірювача побудовані на перетворенні потужності експозиційної дози гамма (γ) – випромінювання в імпульси напруги, частота проходження яких пропорційна вимірюваній величині, з подальшою обробкою отриманої інформації у вимірювальному пульті і поданні її на цифрове табло в одиницях вимірювання потужності експозиційної дози (Р/год, мР/год).

Прилад ИМД-1 складається з: вимірювального пульта ИМД-1-3, блоку живлення ИМД-1-2, блоку живлення ИМД-1-6, перехідного пристрою УУМ-08С, штанги; головних телефонів, тубусу; ременів та комплекту кабелів.

Пульт вимірювальний ИМД-1-3 призначений для реєстрації потужності експозиційної дози гамма (γ) – випромінювання у піддіапазоні «**R/h**», обробки інформації, що поступає з детектора, розташованого у вимірювальному пульті, чи блоку детектування при вимірюванні в піддіапазоні «**mR/h**», з подальшою індикацією її на цифровому табло, забезпечення функціонування вимірювача за певною програмою.

Для виявлення бета (β) – випромінювання на корпусі блоку детектування передбачений поворотний екран з вікном, що дозволяє

проводити вимірювання як сумарного бета (β) плюс гамма (γ) – випромінювання, так і лише гамма (γ) – випромінювання.

Підготовка приладу до роботи:

- вийняти блоки вимірювача з укладального ящика;
- провести зовнішній огляд вимірювача;
- підключити живлення вимірювача в наступній послідовності:

I. При роботі від комплекту елементів живлення:

- 1) відкрутити шість гвинтів і зняти кришку батарейного відсіку;
- 2) встановити елементи А-343 в батарейний відсік з дотриманням полярності;
- 3) встановити кришку батарейного відсіку на попереднє місце і закрутити гвинти.

Примітка. При роботі з вимірювачем в умовах низьких температур (нижче -20° С) відділити батарейний відсік від пульта, під'єднати до пульта і батарейного відсіку відповідні контактні колодки шнуру ЖШБ.640.419, батарейний відсік розмістити в утепленому місці (кишені одягу оператора).

II. При роботі від бортової мережі постійного струму:

- 1) відокремити батарейний відсік, відкрутивши два кріпильних гвинта;
- 2) приєднати до вимірювального пульта блок живлення ИМД-1-2, закрутивши два гвинта;
- 3) під'єднати джгут ЖШБ.644.569 до блоку живлення і підключити до мережі змінного струму з напругою не менш ніж $+10,8$ В і не більш як $+30$ В;
- 4) увімкнути тумблер на блоці живлення. Світловий індикатор, розташований на блоці живлення, має сигналізувати про його вмикання.

III. При роботі від мережі змінного струму (вимірювача ИМД-1с):

- 1) провести операції відповідно до пунктів «1» і «2» підрозділу «II»;
- 2) підключити до входу блоку живлення ИМД-1-6 з'єднувальний кабель ЕТБ.644.162, а до виходу – джгут ЖШБ.644.570 і з'єднати його з блоком живлення ИМД-1-2;

3) увімкнути тумблер на блоці живлення ИМД-1-6, при цьому світловий індикатор, розташований на блоці живлення, має сигналізувати про його вмикання;

4) увімкнути тумблер на блоці живлення ИМД-1-2.

Перевірка працездатності проводиться в наступній послідовності:

Вимірювач ИМД-1Р, ИМД-1С:

1) підключити живлення та провести наступні операції:

I. Встановити перемикач на вимірювальному пульті в положення **«ПРОВЕРКА»**, при цьому:

– на цифровому табло має з'явитись число **«102»**;

– менший розряд має бути вимкнений;

– кома має бути між третім та четвертим (менший розрядом);

– має увімкнутись уривчастий звуковий сигнал;

– світловий індикатор **«СМЕНИТЬ БАТАРЕИ»** має бути вимкнений. Якщо він висвічується, слід змінити комплект елементів живлення (при роботі вимірювача від комплекту елементів живлення).

II. Натиснути і відпустити кнопку **«ОТСЧЕТ»**, при цьому:

– на цифровому табло в меншому розряді має висвічуватись цифра **«0»**, при цьому більші розряди цифрового табло мають бути вимкнені;

– кома має знаходитись між другим та третім розрядом;

– звуковий сигнал має вимкнутись.

III. Переконатись, що через не більш ніж 225 с на цифровому табло з'явиться число, відмінне від **«0»**. При цьому, якщо покази будуть більші чи дорівнюватимуть **«0,10»**, має увімкнутись уривчастий звуковий сигнал, який відключається встановленням перемикача в положення **«R/h»** (**«mR/h»** – при роботі з блоком детектування) чи **«ВЫКЛ»**. Нулі зліва від значущих цифр мають бути вимкнені.

2) встановити перемикач на вимірювальному пульті в положення **«ВЫКЛ»**;

3) підключити до вимірювального пульта блок детектування ИМД-1-1 з допомогою джгута ЖШ4.863.805.;

4) провести операції відповідно до пунктів «І» і «ІІ» попереднього підрозділу;

5) переконатись, що через час, не більший ніж 120 с, на цифровому табло з'являться показання, відмінні від «0». При нульових показаннях після 120 с – вимкнути вимірювач і повторити операції «5» і «6» цього підрозділу.

б) підключити головні телефони до роз'єму «×2» вимірювального пульта і переконатись у наявності клацань у телефонах з інтенсивністю, що відповідає фоновому випромінюванню.

Порядок роботи:

- підготувати вимірювач до роботи у вищевказаній послідовності.
- при необхідності контролювати вимірювані величини на слух – для чого, підключити головні телефони до роз'єму «×2» на вимірювальному пульті.

Проведення вимірювань.

Для вимірювання потужності експозиційної дози гамма (γ) – випромінювання в діапазоні від 0,01 до 999 Р/год необхідно виконати:

- встановити перемикач на вимірювальному пульті в положення «**R/h**» та через 1 хв натиснути кнопку «**ОТСЧЕТ**» і зафіксувати показання цифрового табло.

Для вимірювання потужності експозиційної дози гамма (γ) – випромінювання в діапазоні від 0,01 до 999 мР/год, необхідно:

- підключити блок детектування до роз'єму «×1» вимірювального пульта за допомогою джгугу ЖШ4.863.805;
- зафіксувати поворотний екран на корпусі блоку детектування в положенні «**ІІ**»;
- встановити перемикач на вимірювальному пульті в положення «**mR/h**»;
- через 2 хв натиснути кнопку «**ОТСЧЕТ**» і зафіксувати покази цифрового табло.

Для визначення забруднення поверхні радіоактивними речовинами, необхідно:

- підключити блок детектування до раз'єму «×1» вимірювального пульта за допомогою джгута ЖШ4.863.805;
- зафіксувати поворотний екран на корпусі блоку детектування в положенні «П»;
- встановити блок детектування на забруднену поверхню за допомогою спеціальних виступів на корпусі блоку;
- встановити перемикач на вимірювальному пульті в положення «mR/h» та через 2 хв натиснути кнопку «ОТСЧЕТ» і зафіксувати покази цифрового табло.

Комплекти військових вимірювачів дози (індивідуальних дозиметрів) ДП-22В (рис. 23) використовують для вимірювання експозиційних доз гамма (γ) – випромінювання, що отримуються особовим складом при роботі на місцевості, забрудненої радіоактивними речовинами, чи при роботі з відкритими та закритими джерелами іонізуючих випромінювань.

В комплекті ДП-22В входять 50 **кишенькових прямопоказуючих дозиметрів ДКП-50А** (рис. 24), які дозволяють вимірювати дозу опромінення від 0 до 50 Р при потужності дози від 0,5 до 200 Р/год.

В комплекті є зарядний пристрій ЗД-5. Саморозряд дозиметрів в нормальних умовах не перевищує 2-х поділок за добу.

Зарядний пристрій ЗД-5 складається з перетворювача напруги, випрямителя високої напруги, лампочки для підсвітки зарядного гнізда, мікровимикача і елементів живлення.

Живлення проводиться від двох сухих елементів типу 1,6-ПМЦ-У-8, що забезпечують неперервну роботу приладу на про тязі не менш ніж 30 год. Напруга на виході зарядного пристрою плавно регулюється в межах 180...250 В.

Дозиметр ДКП-50А конструктивно виконаний у формі авторучки. Складається він з малогабаритної іонізаційної камери, конденсатора, електроскопа та мікроскопа з 90-кратним збільшенням.

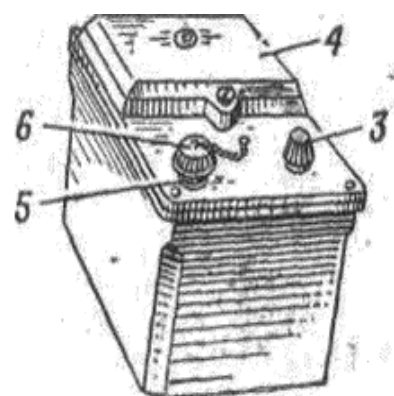
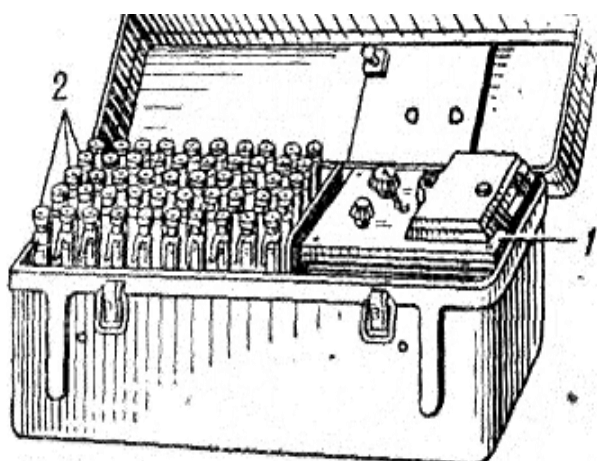


Рис. 23. Комплект вимірювачів дози ДП-22В:

1 – зарядний пристрій ЗД-5; 2 – вимірювачі дози ДПК-50А; 3 – ручка потенціометра; 4 – кришка відсіку живлення; 5 – гніздо «ЗАРЯД»; 6 – ковпачок.

Відхилення нитки залежить від прикладеної напруги, яка при заряді регулюється так, щоб зображення візирної нитки зрівнялось з нулем шкали відлікового пристрою.

Під дією на дозиметр гамма (γ) – випромінювання в іонізаційній камері утворюється іонізаційний струм, що зменшує потенціал конденсатора і камери. Зменшення потенціалу, пропорційне дозі випромінювання, вимірюється за допомогою електроскопу.

Якщо дозиметр оглядовим склом направити на джерело світла а через окуляр подивитись на шкалу, можна побачити, на яку величину

зрушилось зображення платинованої нитки, і таким чином визначити величину випромінювання, що отримає дозиметр в місці його розташування. У зв'язку з саморозрядом конденсатора дозиметр видають тільки на час роботи у осередку зараження.

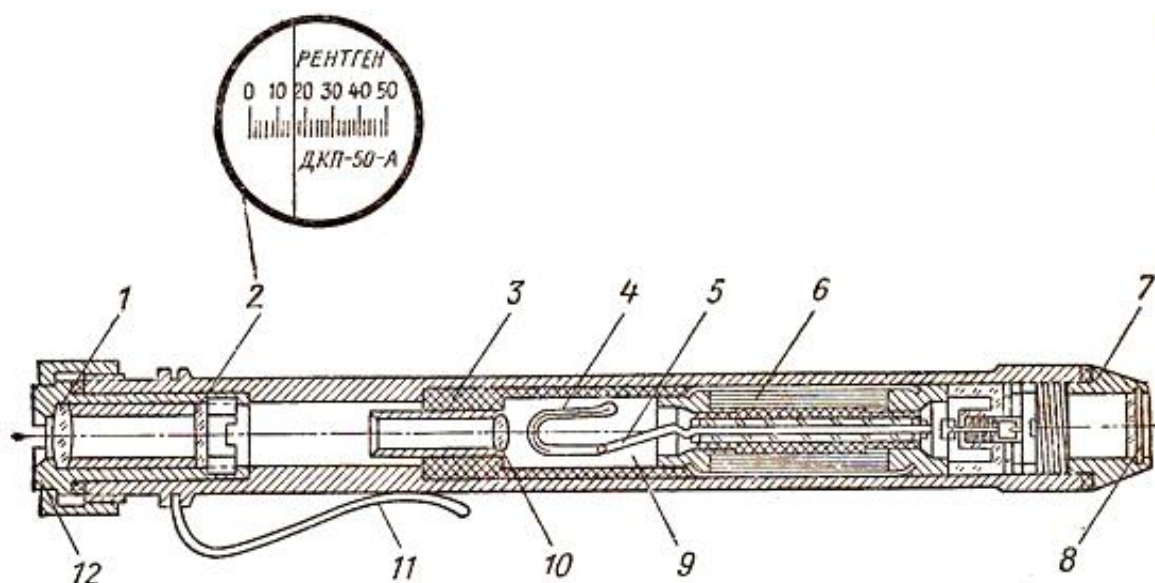


Рис. 24. Вимірювач дози ДКП-50А:

1 – окуляр; 2 – шкала; 3 – корпус дозиметра; 4 – рухлива платинована нитка; 5 – внутрішній електрод; 6 – конденсатор; 7 – захисна оправа, 8 – скло; 9 – іонізаційна камера; 10 – об'єктив; 11 – держатель.

Зарядка дозиметра. Для зарядки слід відкрутити нижню оправу дозиметра і захисний ковпачок зарядного гнізда пристрою ЗД-5, ручку резистора ЗД-5 повернути гранично вліво, вставити дозиметр у зарядне

гніздо і злегка натиснути на дозиметр до клацання, при цьому вмикається підсвітка і висока напруга зарядного пристрою. Спостерігаючи в окуляр за ниткою і поступово повертаючи ручку резистора вправо, ставлять зображення нитки в нульове положення. Потім дозиметр виймають із зарядного гнізда і перевіряють на світло положення нитки (вона має проходити через нуль вздовж риски). При правильному її положенні ручку потенціометра повертають гранично вліво, закривають ковпачком гніздо пристрою ЗД-5 і загвинчують нижню оправу дозиметра. Якщо платинована нитка збита, її встановлюють, користуючись вказівками формуляру.

Дозиметр носять в кишені одягу і, періодично дивлячись в окуляр, спостерігають за величиною дози опромінення, що була отримана за час роботи. Дозиметри видають для індивідуального користування чи на групу особового складу, що працюють в однакових умовах опромінення.

Комплект військових вимірювачів дози ИД-1 (рис. 25) призначений для вимірювання дози гамма (γ) та нейтронного випромінювання.

Він складається з 10 прямопоказуючих вимірювачів дози ИД-1 іонізаційного типу і одного зарядного пристрою. Діапазон вимірювань доз від 20 до 500 рад (прийнято вважати 1 рад = 1,09 Р) при потужності доз від 10 до 300000 Р/год. Відносна похибка вимірювань -20%. Маса вимірювача дози – 40 г, зарядного пристрою – 540 г, маса комплекту в футлярі не перевищує 2 кг.

Зарядний пристрій складається з литого корпусу, в якому розташовані чотири п'єзоелементи з механічним пристроєм, ручки механічного пристрою, розрядника зарядно-контактного вузла і поворотного дзеркала.

Принцип дії вимірювача дози ИД-1 такий, як і у ДКП-50 А і є наступним: при повертанні ручки спеціального механічного пристрою створюється тиск на п'єзоелементи, внаслідок деформації яких виникає різниця потенціалів (напруга). Ця напруга подається на зарядне гніздо. Зміна напруги проводиться шляхом зміни тиску на п'єзоелементи. Для

обмеження напруги паралельно до п'єзоелементу підключений розрядник.
При напрузі 275...25 В виникає пробій розрядника і напруга знижується.

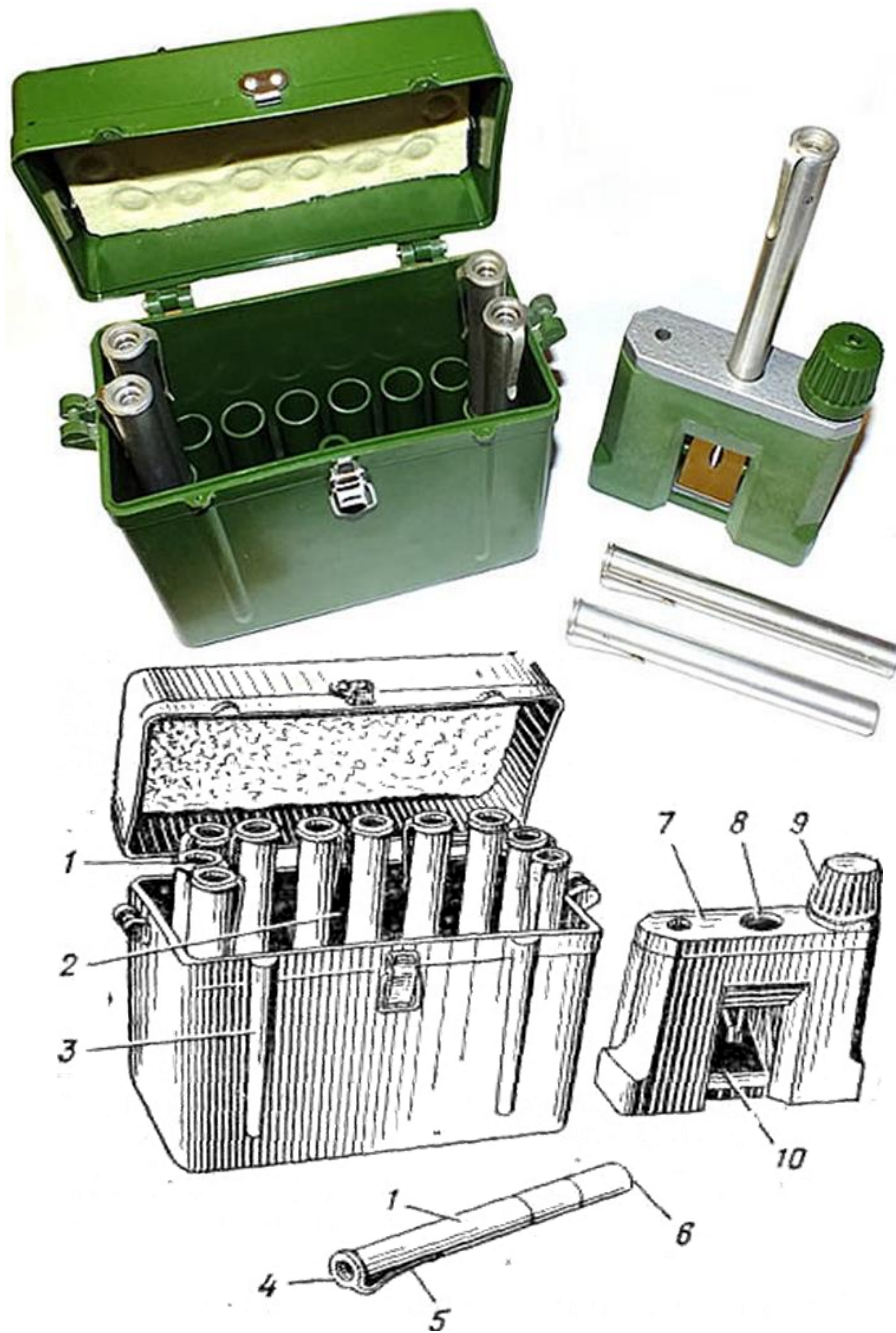


Рис. 25. Комплект вимірювачів дози ИД-1:

- 1 – вимірювач дози ИД-1; 2 – гніздо для зарядного пристрою;
- 3 – футляр; 4 – окуляр; 5 – держатель; 6 – захисна оправа;
- 7 – зарядний пристрій ЗД-6; 8 – зарядно-контактне гніздо; 9 – ручка зарядно-контактного вузла; 10 – поворотне дзеркало.

Підготовка вимірювача дози до роботи проходить шляхом його зарядки. Для цього необхідно відкрутити заглушку вимірювача дози,

гранично повернути ручку зарядного пристрою в напрямі стрілки «СБРОС», вставити вимірювач дози в гніздо контактора зарядного пристрою, досягти максимальної освітленості шкали поворотом дзеркала, натиснути на вимірювач дози, спостерігаючи в окуляр, повертати ручку зарядного пристрою у напрямі стрілки «ЗАРЯД», поки зображення нитки на шкалі вимірювача дози не встановиться на нулі, після чого витягнути його з гнізда контактора, перевірити положення нитки на світло при вертикальному її положенні (зображення нитки має бути на нулі) і закрутити заглушку.

Заряджені вимірювачі дози видаються особовому складу і носяться в кишені одягу.

Вимірювання доз випромінювання проводиться шляхом періодичного відліку показань по положенню нитки на шкалі вимірювача дози при вертикальному її положенні.

Хімічні дозиметри ДП-70 і ДП-70М (рис. 26) призначені для вимірювання доз випромінювання з метою медичної діагностики ступеня ураження особового складу променевою хворобою.

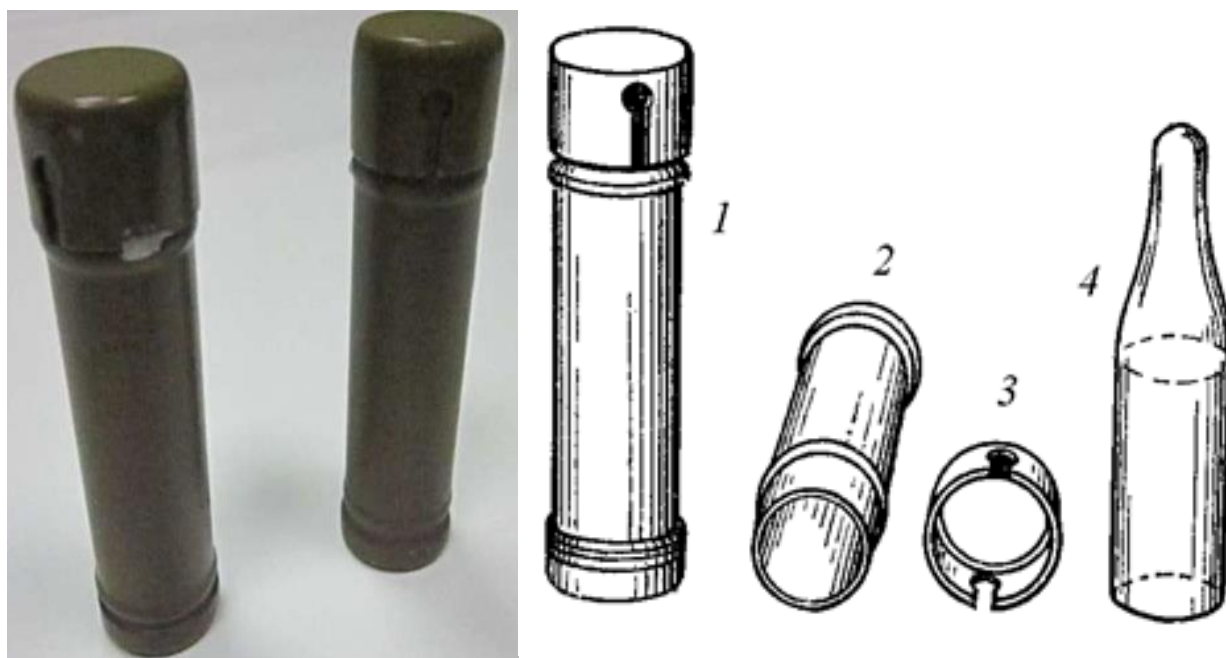


Рис. 26. Хімічний дозиметр ДП-70М:

- 1 – в зібраному вигляді; 2 – пластмасовий футляр; 3 – кришка;
- 4 – ампула з безколірним хімічним реактивом.

Конструкція дозиметрів ДП-70 і ДП-70М однакова. Проте заповнюються вони різними рідинами і тому призначаються для різних цілей: дозиметр ДП-70 для реєстрації дози опромінювання, дозиметр ДП-70М для реєстрації дози проникаючої радіації. Діапазон вимірювань дозиметрів 50...800 Р, відносна погрішність вимірювання $\pm 25\%$.

Дозиметри ДП-70 і ДП-70М дозволяють фіксувати як одноразові дози випромінювання, так і дози, що накопичуються до 30 діб.

Температурний режим роботи дозиметрів ДП-70 від -20 до $+50^{\circ}\text{C}$, дозиметрів ДП-70М від -40 до $+50^{\circ}\text{C}$.

Маса дозиметра 40 гр. Час зняття показів не раніше 1 год після опромінювання. Термін зберігання ампул з рідиною 18 міс

Хімічні дозиметри ДП-70 і ДП-70М використовуються разом з польовим калориметром ПК-56 (рис. 27). Хімічний дозиметр є скляною ампулою, заповненою безбарвною рідиною (6 ампул). Під дією іонізуючих випромінювань рідина в ампулі змінює забарвлення від блідо-рожевої до яскраво-малинової. Щільність забарвлення пропорційна дозі випромінювання.

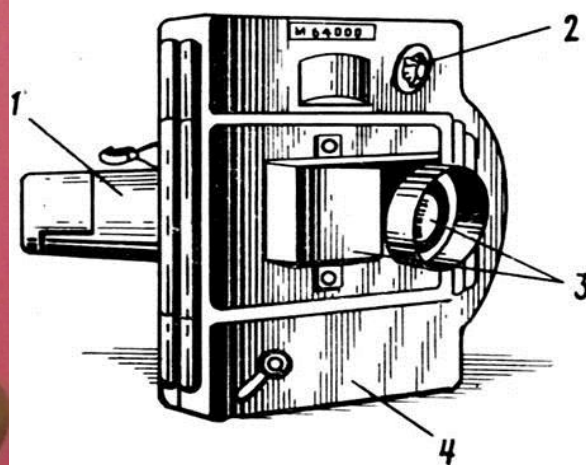


Рис. 27. Польовий калориметр ПК-56:

1 – корпус; 2 – оглядове вікно; 3 – окуляр; 4 – ампулоутримувач.

Ампула поміщена в металевий футляр з кришкою, який оберігає дозиметр від механічних ушкоджень і дії сонячних променів. На торці футляра вибитий номер дозиметра. На внутрішній стороні кришки розташований колір-піп індикатор, забарвлення якого відповідає дозі 100 Р. Ампула фіксується усередині футляра за допомогою гумового амортизатора і ватної прокладки. Кришка футляра опечатується хлорвініловою оболонкою.

Дози випромінювання вимірюються за допомогою польового калориметра ПК-56. Калориметр складається з підставки з кришкою, на зовнішній поверхні якої розташовані направляючі диски для зйомної камери. Камера має два гнізда, куди поміщаються контрольна і обстежувана ампули, а також кришка з матовим склом. Усередині підстави калориметра поміщений диск, що обертається, зі світлофільтрами різної щільності, забарвлення яких відповідає дозам 0, 50, 75, 100, 150, 200, 250, 300, 450, 600 і 800 Р. На лицьовій частині підставки розташований окуляр, в якому видно два поля: забарвлене і безбарвне. Збоку корпусу калориметра розташовані оглядове вікно і нумератори доз опромінювання.

Робота з приладом:

Вимірювати дози опромінювання хімічними дозиметрами можна грубо і точно. В першому випадку використовується кольоровий індикатор. Якщо забарвлення рідини в ампулі світліше (темніше) за забарвлення індикатора, то доза випромінювання менше (більше) 100 Р.

Точніше доза визначається за допомогою польового калориметра. Для цього в камеру з боку кришки поміщаються дві ампули; контрольна з комплекту і опромінена. Контрольну ампулу з безбарвною рідиною поміщають в ліве гніздо, співпадаюче зі світлофільтрами, а опромінену – в праве гніздо. Оператор направляє вікно камери до джерела світла і, спостерігаючи в окуляр, обертає диск зі світлофільтрами до збігу забарвлення полів, і прочитує у вікні нумератора, цифру – дозу випромінювання в рентгенах. Після відліку опромінена ампула витягується з камери і знищується.

Індивідуальний вимірювач дози ІД-11 (рис. 28) призначений – для індивідуального контролю опромінення особового складу, що піддався опроміненню іонізаційного випромінювання, з ціллю первинної діагностики ступені важкості радіаційних уражень.

Сумісно з вимірювальним пристроєм ГО-32 вимірювач дози ІД-11 забезпечує вимірювання поглиненої дози гамма (γ) та нейтронного випромінювання в діапазоні з 10 до 1500 рад.

До комплекту входять вимірювальний пристрій та 1000 штук ІД-11 (по 500 шт. в двох ящиках).

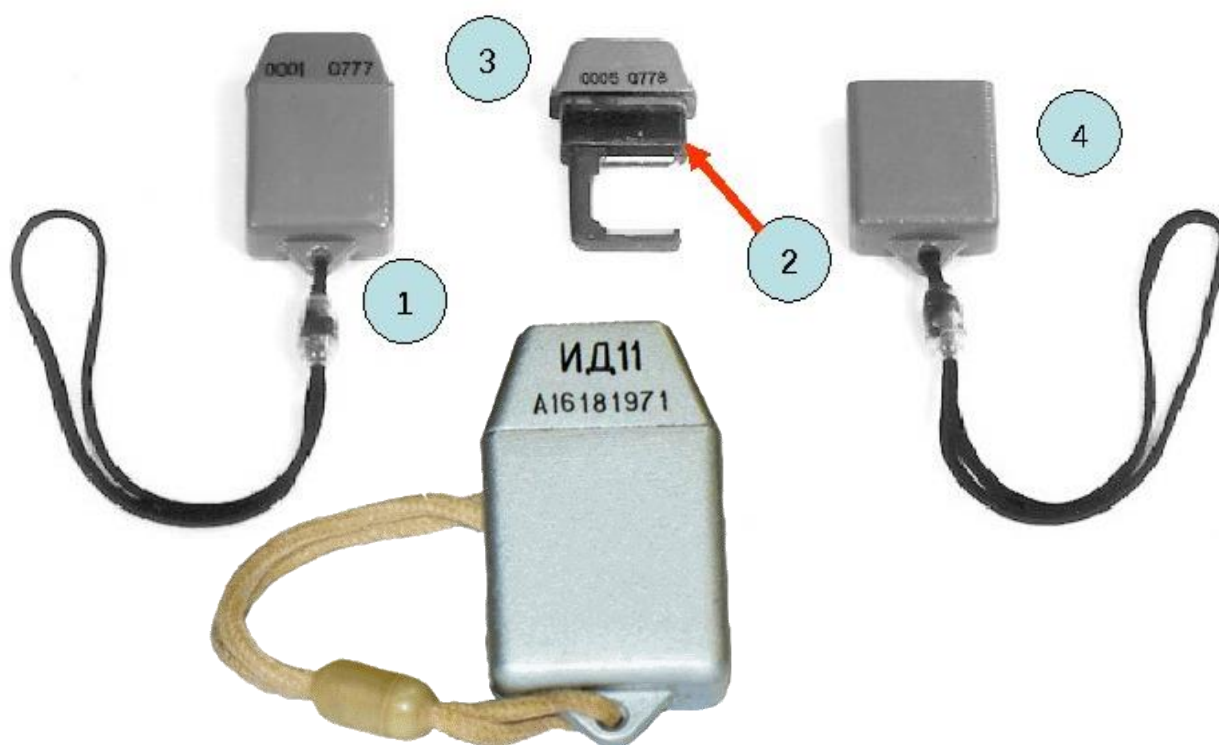


Рис. 28. Індивідуальний вимірювач дози ІД-11:

1 – загальний вигляд дозиметра; 2 – пластина алюмофосфатного скла активованого сріблом; утримувач; 4 – корпус.

Науково-виробничим підприємством «Спаринг-Віст Центр» м. Львів здійснена розробка та прийняті на озброєння Збройних Сил України наказом МО України від 17.05.2005 р. №158 сучасні прилади: дозиметр-радіометр універсальний МКС-У (рис. 29, 30) на заміну вимірювачів потужності дози типа ДП-5 та дозиметр-радіометр МКС-05 «ТЕРРА» (рис. 31) на заміну двох типів дозиметрів ДП-22В і ІД-1, які

призначені для проведення військового та індивідуального дозиметричного контролю.

Дозиметр-радіометр універсальний МКС-У (рис. 29) призначений – для вимірювання іонізуючих випромінювань (радіації) включаючи:

- потужність еквівалентної дози (ПЕД) гамма (γ) – випромінювання;
- еквівалентну дозу гамма (γ) – випромінювання;
- поверхневу щільність потоку бета (β)-часток.



Рис. 29. Дозиметр-радіометр універсальний МКС-У

В дозиметрі-радіометрі програмуються значення порогових рівнів ПЕД гамма (γ) – випромінювання та передбачена можливість автоматичного віднімання гамма (γ)-фону під час вимірювання поверхневої щільності потоку бета (β)-часток. У приладі реалізований автоматичний вибір інтервалів і діапазонів вимірів, підсвічування і звукової сигналізації при реєстрації гамма (γ)-квантів, бета (β)-часток і перевищення запрограмованих порогових рівнів ПЕД або щільності потоку бета (β)-часток. Прилад має аналоговий індикатор інтенсивності випромінювання і відображає розряд елементів живлення, а також має вбудовану пам'ять на 4096 результатів вимірів і може підключатися до

персонального комп'ютера для передавання даних через інфрачервоний порт. В комплект постачання може входити контрольне джерело Cs-137.

В склад дозиметра входить пульт, виносний комбінований блок детектування (гамма (γ) – випромінювання та бета (β)-часток) та виносний детектор гамма (γ) – випромінювання.

Пульт дозиметра (рис. 30) складається з пульта та комбінованого блоку детектування, що між собою з'єднані кабелем.



Рис. 30. Пульт дозиметра-радіометра універсального МКС-У

Пульт дозиметра виконує наступні функції:

- управління режимами роботи дозиметра;
- звукової сигналізації;
- відображення результатів вимірювання на рідкокристалічному індикаторі;
- збереження у незалежній пам'яті результатів вимірювання;
- передачу результатів вимірювання через інфрачервоний порт в персональний комп'ютер;
- формування і стабілізацію напруги живлення для електронних складових частин дозиметра;
- автоматичну зарядку акумуляторної батареї.

Виносний комбінований блок детектування виконує вимір ПЕД гамма (γ) – випромінювання та поверхневої густини потоку частинок

бета (β) – випромінювання і передає результати вимірювання в пульт по інтерфейсу RS-485.

В комплект постачання може входити контрольне джерело Cs-137.

Прилад може використовуватися для виявлення, локалізації і виміру джерел радіоактивного випромінювання різними службами контролю (персоналом атомних станцій, радіологічних лабораторій, співробітниками аварійних служб, цивільної оборони, пожежної охорони, поліції, співробітниками митних і прикордонних служб), в медицині, в армії, радіаційного моніторингу довкілля, територій і об'єктів.

Дозиметр-радіометр «МКС-У» – це вдосконалена версія військового дозиметра ДП-5В. Прилад забезпечує можливість роботи в умовах атмосферних опадів (дощ, сніг), в умовах запиленої атмосфери та при заглибленні виносного детектора гамма (γ) – випромінювання в воду на глибину до 0,5 м, вимірювання аварійних рівнів перевищення еквівалентної дози гамма (γ) – випромінювання з доставкою виносного детектора на відстань до 30 м.

Дозиметр-радіометр МКС-05 «ТЕРРА» (рис. 31) призначений – для вимірювання амбієнтного еквівалента дози (ЕД) і потужності амбієнтного еквівалента дози (ПЕД) (гамма (γ) та рентгенівського випромінювань, а також поверхневої густини потоку частинок бета (β) – випромінювання.

У дозиметрі здійснюється вимірювання ПЕД фотонного іонізуючого випромінювання та поверхневої густини потоку частинок бета (β) – випромінювання до досягнення заданої статистичної похибки.

Задана статистична похибка може програмуватись користувачем або визначатись дозиметром автоматично залежно від інтенсивності опромінення.

Для швидкої оцінки інтенсивності ПЕД фотонного іонізуючого випромінювання та поверхневої густини потоку частинок бета (β) – випромінювання в дозиметрі передбачений десятисегментний індикатор миттєвого значення. Час оновлення інформації на індикаторі миттєвого значення дорівнює 500 мс.



Рис. 31. Дозиметр-радіометр МКС-05 «ТЕРРА»:

1, 2 – нижня та верхня кришки; 3 – рідкокристалічний індикатор дозиметра; 4 ,5 – кнопки управління роботою дозиметра – «ПОРИГ» і «РЕЖИМ».

У дозиметрі реалізована система порогової сигналізації з трьома незалежними пороговими рівнями:

- ПЕД фотонного іонізуючого випромінювання;
- ЕД фотонного іонізуючого випромінювання;
- поверхневої густини потоку частинок бета (β) – випромінювання.

Значення порогових рівнів ПЕД фотонного іонізуючого випромінювання програмуються в діапазоні від 0 до 9999 мкЗв/год з дискретністю 0,01 мкЗв/год.

Значення порогових рівнів ЕД фотонного іонізуючого випромінювання програмуються в діапазоні від 0 до 9999 мЗв з дискретністю 0,001 мЗв.

Значення порогових рівнів поверхневої густини потоку частинок бета (β) – випромінювання програмуються в діапазоні від 0 до 9999×10^3 част./($\text{см}^2 \cdot \text{хв}$) з дискретністю $0,01 \times 10^3$ част./($\text{см}^2 \cdot \text{хв}$).

Запрограмовані значення порогових рівнів зберігаються в енергонезалежній пам'яті дозиметра і не змінюються при вімкненні/вимкненні дозиметра та заміні елементів живлення дозиметра.

У дозиметрі передбачено чотири типи сигналізації про перевищення запрограмованих порогових рівнів: звукова, вібраційна, вібраційно-звукова та візуальна.

Дозиметр формує двотональний звуковий сигнал та/або переривчастий вібраційний сигнал при перевищенні запрограмованих порогових рівнів.

Дозиметр здійснює візуальну сигналізацію перевищення запрограмованих порогових рівнів у вигляді результату вимірювання, що блимає на рідкокристалічному індикаторі, та періодичного і послідовного (зліва направо) засвічування сегментів символу звуку.

Дозиметр формує короткочасний однотональний звуковий сигнал та/або короткочасний вібраційний сигнал при реєстрації гамма-кванта чи бета-частинки детектором.

У дозиметрі передбачена можливість збереження в енергонезалежній пам'яті до 1200 результатів вимірювання ПЕД фотонного іонізуючого випромінювання або поверхневої густини потоку частинок бета (β) – випромінювання. Для зручності ідентифікації кожен результат вимірювання зберігається разом з тризначним номером об'єкта вимірювання, а також часом та датою виконання вимірювання. Час та дату виконання вимірювання отримують з годинника дозиметра, а номер об'єкта вводиться користувачем під час запису.

У дозиметрі передбачена можливість передавання результатів вимірювань, які були раніше збережені в енергонезалежній пам'яті, в персональний комп'ютер по радіоканалу Bluetooth, а також перегляду цієї інформації на рідкокристалічному індикаторі дозиметра.

У дозиметрі реалізований режим годинника, в якому на рідкокристалічному індикаторі відображається поточний час в годинах і хвилинах, а також поточне число, місяць та рік, також реалізований режим будильника.

У дозиметрі передбачена можливість роботи в режимі інтелектуального блока детектування. У цьому режимі дозиметр передає в персональний комп'ютер по радіоканалу Bluetooth:

- поточні результати вимірювання ПЕД фотонного іонізуючого випромінювання або поверхневої густини потоку частинок бета (β) – випромінювання;

- поточне значення накопиченої ЕД фотонного іонізуючого випромінювання, а також часу накопичення ЕД;

- поточне значення напруги живлення, а також приймає від персонального комп'ютера команди на зміну режимів вимірювання та синхронізацію часу по годиннику персонального комп'ютера.

Дозиметр забезпечує індикацію розрядження елементів живлення та забезпечує вимірювання за таких умов:

- температура від мінус 20 до 50⁰С;
- відносна вологість до (95±3) % за температури 35⁰С;
- атмосферний тиск від 84 до 106,7 кПа.

Дозиметр використовується для екологічних досліджень, дозиметричного і радіометричного контролю на промислових підприємствах, контролю радіаційної чистоти житлових приміщень, будівель і споруд, території, що до них прилягає, предметів побуту, одягу, поверхні ґрунту на присадибних ділянках та транспортних засобів.

За своїми технічними параметрами дозиметри «МКС-У» та МКС-05 «ТЕРРА» не мають аналогів в Україні та країнах СНД. У порівнянні з аналогічним приладом австрійського виробництва SSM-1 (Seibersdorf),

який знаходиться на озброєнні підрозділів військ НАТО, український МКС-У має суттєві переваги за основними технічними характеристиками, а також за ціною (дешевший в 5 разів).

2.3. Призначення, принцип дії, основні характеристики військових приладів хімічної розвідки

Для виявлення отруйних речовин (ОР), як правило, використовують хімічні методи, які базуються на реакціях зміни кольору та реакціях опадку. Ці хімічні реакції можуть бути груповими, що придатні для визначення отруйних речовин різної будови, або специфічні, що придатні тільки для одного або кількох однотипних представників ОР.

Для виявлення ОР у військах використовують військовий прилад хімічної розвідки (ВПХР) (рис. 32), якій призначений для визначення у повітрі, на місцевості та на техніці наявності ОР: зарину, зоману, іприту, фосгену, дифосгену, синильної кислоти, хлорціану, а також парів V-газів у повітрі.

Принцип визначення наявності і типу ОР полягає у примусовому, за допомогою всмоктувального насоса, прокачуванні крізь індикаторні трубки повітря. Зміна кольору наповнювача індикаторних трубок свідчить про наявність, приблизну концентрацію та групу ОР.

Прилад складається з (рис. 33): корпусу з кришкою та розміщених в них: ручного насосу, паперових касет з індикаторними трубками, протидимних фільтрів, насадки до насосу, захисних ковпачків, електричного ліхтаря; корпусу грілки та патронів до неї.

Крім цього у комплект входять: лопатка; інструкція-пам'ятка по роботі з приладом; інструкція-пам'ятка по визначенню зарину, зоману, V-газів; інструкція по експлуатації приладу. Для перенесення приладу є плечовий ремінь. Вага приладу 2,3 кг.

Визначення ОР в повітрі робиться в наступній послідовності: визначається наявність парів фосфорорганічних отруйних речовин

(ФОР) в небезпечних концентраціях, потім наявність ФОР в мало небезпечних концентраціях, ОР типу фосгену, дифосгену, синильної кислоти, хлорціану і в останню чергу визначається наявність іприту.



Рис. 32. Військовий прилад хімічної розвідки (ВПХР)

Ручний насос призначений для прокачування повітря, що досліджується через індикаторні трубки. Насос знаходиться у металевій трубці, що вмонтована у корпус приладу. Насос вкладається в трубу ручкою назовні.

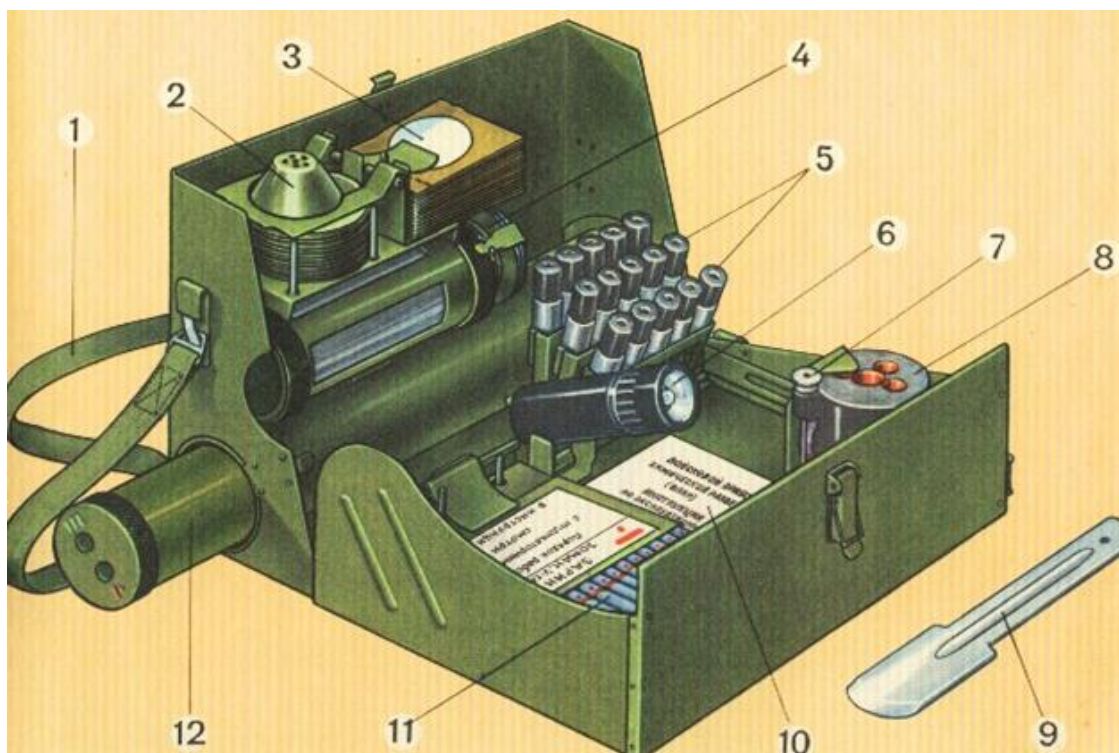


Рис. 33. Військовий прилад хімічної розвідки (ВПХР):

1 – ручний насос; 2 – насадка до насоса; 3 – захисні ковпачки;
 4 – противодимні фільтри; 5 – патрони до грілки; 6 – електричний ліхтар;
 7 – грілка; 8 – штир; 9 – лопатка; 10 – паперові касети з індикаторними трубками.

В головці насосу розташовані ніж для надрізування кінців індикаторних трубок та гніздо для встановлення індикаторної трубки. Крім цього, на торці головки насосу є два поглиблення для обламування кінців трубок.

В ручці насосу розташовані ампуловскривачі, які позначені у відповідності до позначень, нанесених на індикаторних трубках.

Індикаторні трубки (рис. 34, 35, табл. 2) призначені для визначення отруйних речовин і являють собою запаяні скляні трубки, всередині яких знаходяться наповнювач та одна чи дві скляні ампули з реактивами. Вони бувають трьох видів: з червоним кільцем і червоною крапкою – для визначення ОР типу зарин, зоман, V-гази; з трьома зеленими кільцями – для визначення ОР типу фосген, дифосген, синильна кислота, хлорціан; із жовтим кільцем – для визначення ОР типу іприт. Індикаторні трубки з одним жовтим кільцем ампул не мають.

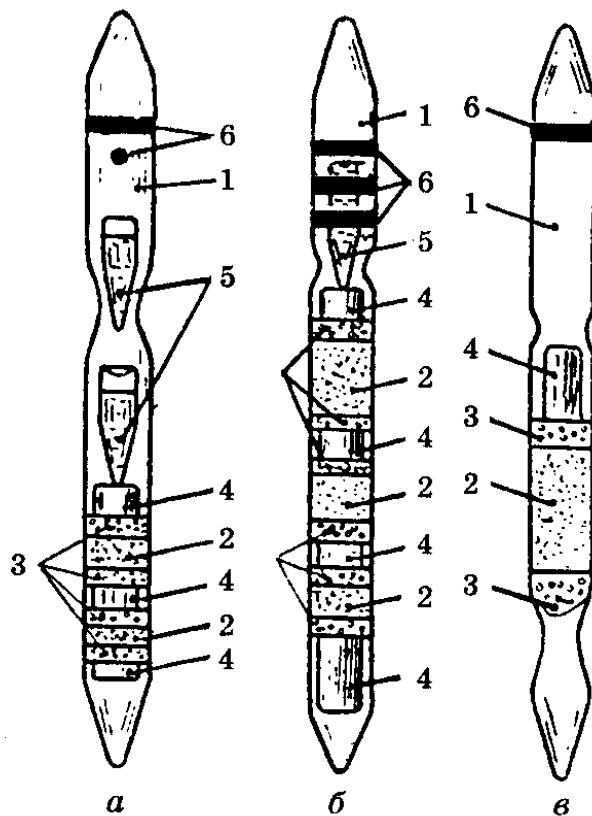


Рис. 34. Індикаторні трубки для визначення отруйних речовин:
 а – зарину, зоману, Ві-ікс; б – фосгену, синильної кислоти і хлорціану;
 в – іприту; 1 – корпус трубки; 2 – наповнювач; 3 – ватні тампони;
 4 – обтічник; 5 – ампули з реактивами; 6 – маркувальні кільця.

Касета призначена для розташування 10 індикаторних трубок з однаковим позначенням. На лицевому боці касети наклеєна етикетка з зображенням окраски, що виникає на наповнювачі індикаторної трубки при наявності у повітрі отруйної речовини.

Насадка призначена для роботи з приладом у диму, під час визначення отруйних речовин на ґрунті, озброєнні, бойовій техніці та інших предметах, а також для визначення отруйних речовин в ґрунті та сипучих матеріалах.

Захисні ковпачки застосовуються для захисту внутрішньої поверхні насадки від зараження краплями стійких отруйних речовин, а також для розміщення проб ґрунту та сипучих матеріалів.

Протидимні фільтри застосовуються під час визначення отруйних речовин в диму.



Рис. 35. Загальний вид індикаторних трубок:
 1 – скляна ампула; 2 – внутрішні ампули; 3 – наповнювач, який змінює колір під дією ОР.

Таблиця 2

Характеристика індикаторних трубок

Маркування індикаторної трубки	Отруйні речовини, які визначаються	Забарвлення наповнювача до дії ОР	Характерне забарвлення наповнювача від дії ОР
Одне червоне кільце та червона крапка	Зарин, зоман, VX	Біла	Червона
Три зелених кільця	Фосген, діфосген	Біла	Зелена чи синьо-зелена (верхній шар наповнювача)
	Синильна кислота, хлорціан		Червоно-фіолетова (нижній шар наповнювача)
Одне жовте кільце	Іприт	Жовта	Червона на жовтому фоні
Одне коричневе кільце	BZ, аерозолі психохімічних ОР	Безбарвна	Синьо-зелена

Електричний ліхтар застосовується для спостереження за зміною окраски індикаторних трубок в нічний час.

Грілка застосовується для підігрівання трубок під час визначення отруйних речовин в умовах пониженої температури повітря (від мінус 40⁰ до 15⁰ С).

Для підготовки приладу до роботи необхідно:

– впевнитись у наявності у приладі усіх комплектуючих та в їх справності;

– розмістити касети з індикаторними трубками у наступній послідовності: зверху трубки з червоним кільцем і точкою, трубки з трьома зеленими кільцями, внизу трубки з жовтим кільцем.

Вскривати кінці індикаторних трубок необхідно наступним чином:

– взяти насос у ліву руку, а індикаторну трубку в праву;

– зробити надріз кінця індикаторної трубки за допомогою ножа;

– вставити надрізаний кінець трубки в одно із поглиблень для обламування та обламати його, натиснувши на трубку;

– аналогічним чином вскрити трубку з іншого кінця.

Розбивати ампули індикаторних трубок необхідно наступним чином:

– вставити вскриту індикаторну трубку в отвір ампуловскривача насосу відповідного позначення, при цьому насос тримається головкою догори;

– легко обертаючи трубку, натискати її на штир ампуловскривача до повного розбивання ампули;

– витягнути індикаторну трубку та, взявши її за кінець з позначеннями, різко стряхнути.

Визначення ОР у повітрі за допомогою індикаторної трубки - обстеження повітря індикаторними трубками здійснювати у такій послідовності:

– трубками з червоним кільцем і точкою;

– трубкою з трьома зеленими кільцями;

– трубкою з жовтим кільцем.

Порядок роботи з трубками з червоним кільцем і точкою наступний (зарин, зоман) – визначення ОР у небезпечних концентраціях (5...6 прокачувань насосом)

- вийняти з касети 2 трубки, підпиляти їх кінці та вскрити;
- ампуловскривачем розбити верхні ампули обох трубок, взяти їх за кінці із позначенням та енергійно стряхнути 2..3 рази;
- одну із трубок (дослідна) вставити у насос (кінцем без позначення) та прокачати повітря;
- ампуловскривачем розбити нижні ампули обох трубок, взяти їх за кінці із позначенням та енергійно стряхнути 1...2 рази;
- спостерігати за зміною кольору у контрольній трубці від червоного до жовтого. До моменту появи жовтого кольору у контрольній трубці збереження червоного кольору заповнювача дослідної трубки вказує на наявність ОР у небезпечних концентраціях, зміна кольору на жовтий – на відсутність ОР у небезпечних концентраціях.

Визначення ОР у безпечних концентраціях (50...60 прокачувань насосом, темп прокачування – 50...60 повних прокачувань за хвилину):

Порядок визначення аналогічний, але нижні ампули розбивати не одразу, а через 2...3 хвилини після прокачування.

До моменту появи жовтого кольору у контрольній трубці зміна червоного кольору заповнювача дослідної трубки на жовтий або блідо-рожевий вказує на наявність ОР у безпечних концентраціях або на її відсутність.

Збереження червоного кольору заповнювача дослідної трубки вказує на наявність ОР у концентраціях, небезпечних у разі перебування у зараженій атмосфері більше 10 хвилин.

Обстеження повітря за допомогою трубки з трьома зеленими кільцями (фосген, дифосген, хлорціан, синільна кислота):

- вскрити трубку, розбити ампулу, здійснити 10...15 прокачувань насосом;
- порівняти колір наповнювача трубки з кольором, на касетній етикетці.

Обстеження повітря за допомогою трубки з жовтим кільцем (визначення парів іприту):

– вскрити трубку, вставити у насос, здійснити 60 прокачувань насосом;

– витягнути трубку з насосу, витримати 1 хвилину, порівняти колір наповнювача з кольором, на касетній етикетці.

Автоматичний газосигналізатор ГСА-12 (рис. 36) призначений для безперервного контролю повітря з метою виявлення в ньому парів ФОР, подає світлову і звукову сигналізацію не пізніше за 4,5 хв.

Працює в двох режимах з оновленням інформації: в безперервному – через 2 хв., в циклічному – через 16 хв. Час безперервної роботи з однією зарядкою індикаторних засобів в безперервному режимі – 8 год., в циклічному – 24 год. При $t_{\text{пов}} < +10^{\circ}\text{C}$ – повітря підігрівається.

Прилад складається: з системи просмокування повітря, смугопротяжного механізму з приводом дозаторів, фотоелектричного перетворювача, пристрою вимірювання, програмного пристрою, блоку керування і світлової сигналізації; системи автоматичного регулювання температури та системи контролю працездатності приладу.

Автоматичний сигналізатор для виявлення аерозолів, спеціальних домішок АСП (рис. 37) призначений для виявлення в повітрі спеціальних домішок хімічного та бактеріального (біологічного) характеру, подає світловий і звуковий сигнали.

В склад комплекту входить: датчик, блок живлення, два індикаторних реактиви (зимовий і літній), комплект ЗІП, технічний опис та інструкція по експлуатації, формуляр.

Датчик складається: з герметичного корпусу з двома кришками, робочий сепаратора, сепаратора-пробовідбірника, розподільчої коробки, нижнього і верхнього бачка, механічного програматора, блоку-реле, блоку електроніки, повітрорудки, контактора, дозатора, розйомів для кабелів: Ш1 – «**ЗВУКОВИЙ СИГНАЛ**», Ш2 – «**ВИНОСНИЙ ПОСТ**», Ш3 – «**ЖИВЛЕННЯ**» та амортизаторів.

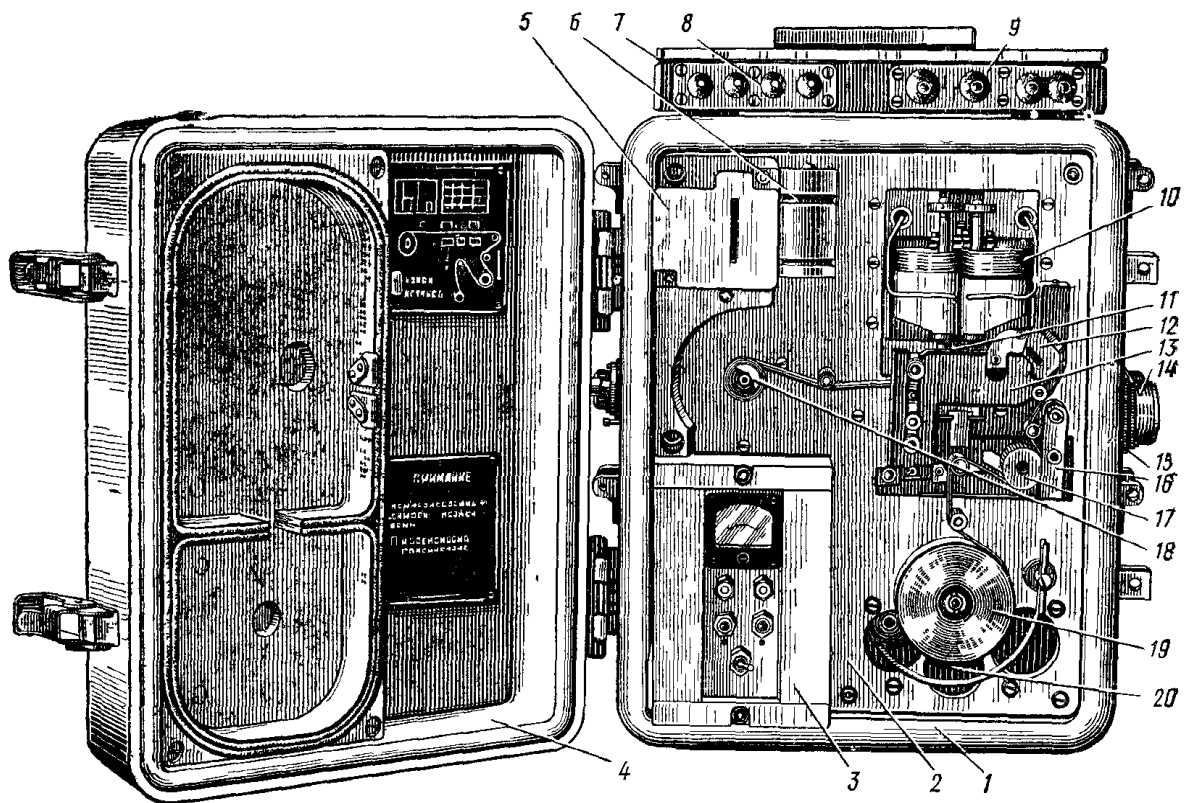


Рис. 36. Автоматичний газосигналізатор ГСА-12:

1 – корпус; 2 – передня панель; 3 – блок електроніки; 4 – передня кришка;
 5 – вузол ротаметра; 6 – вузол протиселікагелевого фільтру; 7 – блок керування світловою сигналізацією; 8 – панель індикаторних ламп; 9 – панель органів керування; 10 – дозатори; 11 – камера просмоктування; 12 – фотоблок; 13 – екран термокамери; 14 та 15 – роз'єми; 16 – ручка-поводок; 17 – смугопротяжний механізм; 18 – подаюча котушка; 19 – приймальна котушка; 20 – відсік термокамери підігріву.

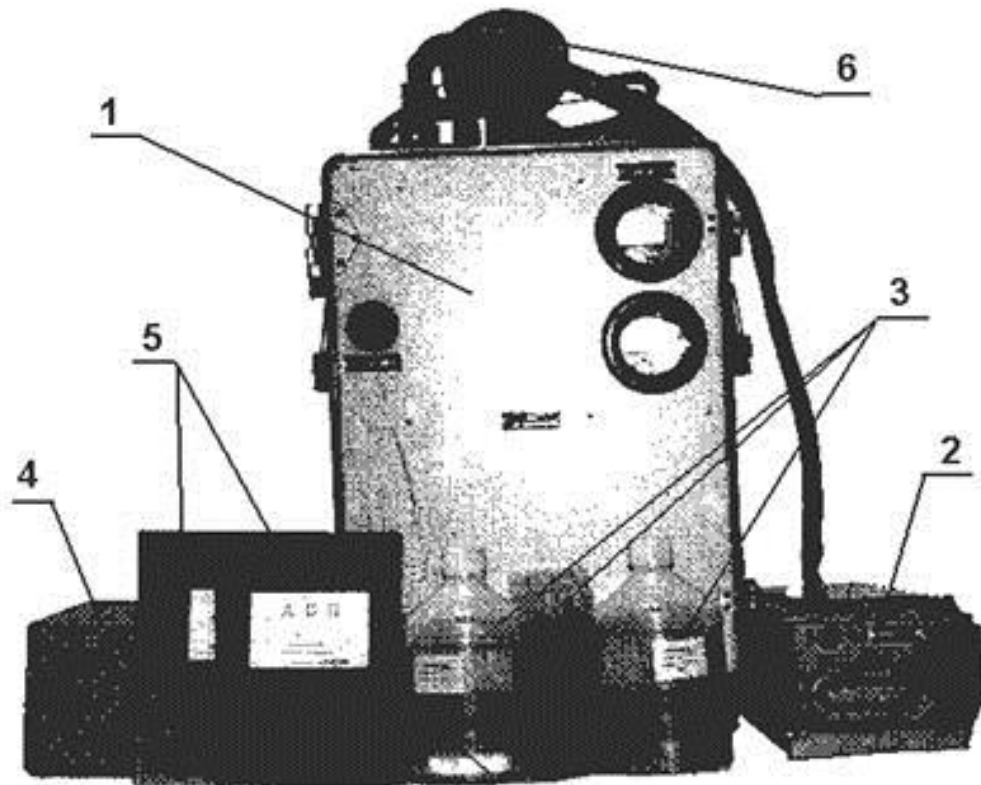


Рис. 37. Автоматичний сигналізатор для виявлення аерозолів спеціальних домішок АСП:

- 1 – датчик; 2 – блок живлення; 3 – комплект індикаторних засобів КИС СП; 4 – комплект ЗП; 5 – комплект документації; 6 – звуковий сигнал.

Принцип роботи оснований на реєстрації світлового потоку, що виникає при реакції домішок з індикаторним реактивом. Світловий потік перетворюється фотоелектронним помножувачем в електричний струм, величина якого при наявності певних концентрацій домішок викликає спрацювання електронного пристрою датчика. При цьому включається світлова і звукова сигналізація і автоматично відбирається проба в сепаратор-пробовідбірник.

Час підготовки до роботи (з урахуванням часу на приготування реактиву): літом – не більше 40 хв., зимою – не більше 2 год.

Таким чином, на основі індикації ОР за допомогою приладів хімічної розвідки, основні характеристики яких наведені в додатку В, можна виявити гранично допустимі межі та час перебування на ураженій місцевості, необхідність і повноту проведення дегазації та санітарної обробки, необхідність та режим споживання зараженої води та продуктів, необхідність госпіталізації та методи лікування особового складу, який піддався хімічного зараження.

2.4. Рухомі засоби радіаційної, хімічної та біологічної розвідки

Хімічна розвідувальна машина УАЗ-469рхб (рис. 38) призначена для своєчасного виявлення радіаційного, хімічного та біологічного зараження (забруднення), вимірювання потужності експозиційної дози на місцевості, визначення типу ОР, встановлення та позначення меж зон зараження (забруднення), подавання сигналів оповіщення, відбору проб на дослідження та передачі результатів розвідки на командний пункт. Машина використовується для ведення радіаційної, хімічної та біологічної (РХБ) розвідки та спостереження і знаходиться на озброєнні взводів РХБ розвідки артилерійських, зенітно-ракетних і ракетних частин та з'єднань, окремих батальйонів РХБ розвідки об'єднань.

Спеціальне обладнання змонтоване на шасі серійного автомобіля УАЗ-469. Машина має 2 ведучих мости і володіє великою прохідністю,

що дозволяє проводити розвідку в умовах бездоріжжя, лісистоболотяної та гористої місцевості, полем та сніжною цілиною.



Рис. 38. Хімічна розвідувальна машина УАЗ-469рхб

Основні тактико-технічні характеристики машини УАЗ-469рхб

Маса, кг	2400
Обслуга, осіб	4
Довжина, мм	4120
Ширина, мм	2250
Висота (без антени), мм	1960
Потужність дв., к.с.	75
Швидкість руху, км/год: по шосе	80...90
по ґрунтових дорогах	30...40
Кут підйому, град	30
Коефіцієнт послаблення гамма-випромінювання	2
Глибина броду, м	0,8
Запас ходу, км	500

Броньована розвідувальна дозорна машина РХБ розвідки БРДМ-2рхб (рис. 39) призначена для ведення радіаційної, хімічної, біологічної і військової спеціальної розвідки в бойових порядках механізованих (танкових) частин та з'єднань Сухопутних військ.



Рис. 39. Броньована розвідувальна дозорна машина РХБ розвідки БРДМ-2рхб

Спеціальне обладнання змонтоване на базі броньованої розвідувально-дозорної машини БРДМ-2. Корпус машини герметизований, має водотоннажність, що дозволяє рухатися на плаву, забезпечує захист особового складу від куль та осколків під час вогневого впливу противника. Машина має високу прохідність, для подолання окопів та траншей (шириною до 1,22 м), обладнана додатковими колесами. Озброєна кулеметом ПКТ.

Встановлені на машині засоби розвідки відповідно до їх тактико-технічних характеристик дозволяють: визначити наявність радіоактивних, отруйних речовин і спеціальних домішок; вимірювати потужність дози випромінювання; ступінь зараженості різноманітних поверхонь, води і продовольства; визначати речовини і спеціальні домішки в повітрі; відбирати проби матеріалів, заражених отруйними і радіоактивними речовинами, проби на бактеріальні дослідження; визначати місцезнаходження машини, що рухається, на місцевості; доповідати по радіо про результати розвідки; сповіщати особовий склад про небезпеку радіоактивного, хімічного і біологічного зараження; забезпечити захист обслуги від впливу радіоактивних, отруйних речовин і від аерозолів спеціальних домішок; проводити позначення заражених ділянок місцевості знаками обгороджування і проходів у них.

Обслуга за допомогою встановленого на машині спеціального обладнання може вести радіаційну, хімічну, біологічну розвідку під час пересування машини, на коротких зупинках та з виходом із машини.

Основні тактико-технічні характеристики машини БРДМ-2рхб

Маса, кг	7000
Обслуга, осіб	3
Довжина, мм	6100
Ширина, мм	2350
Висота, мм	2310
Коефіцієнт послаблення гамма-випромінювання	4
Потужність дв., к.с.	145
Швидкість руху, км/год: по шосе	80...90
на плаву	8...12
Кут підйому, град.	30
Боковий крен, град.	25
Подолання окопу, мм: без бруствера	200...1400
з бруствером до	1100
Запас ходу, км	750

Розвідувальна хімічна машина РХМ (рис. 40) призначена для ведення РХБ розвідки в бойових порядках механізованих танкових частин і з'єднань Сухопутних військ, а також у зруйнованих населених пунктах та інших осередках ураження (руйнування).

Спеціальне обладнання змонтоване на базі плаваючого гусеничного багатоцільового легкого броньованого тягача МТ-ЛБ. Броньований корпус – герметичний, із баштою. У передній частині корпусу розташовані агрегати трансмісії. У середній частині корпусу розміщена кабіна для екіпажу з основною частиною спеціального обладнання. За кабіною в спеціальному відсіку розміщений двигун із системами та агрегатами. У задній частині корпусу розташований кормовий відсік, що через прохід, який закривається герметичними дверима, сполучений із відсіком кабіни. У кормовому відсіку розміщується частина спеціального обладнання.



Рис. 40. Розвідувальна хімічна машина РХМ

Склад спеціального обладнання і функціональні обов'язки обслуги з підготовки його до розвідки істотно не відрізняються від БРДМ-2рхб.

Основні тактико-технічні характеристики машини РХМ

Шасі	МТЛБ
Маса, кг	13300
Обслуга, осіб	3
Довжина, мм	6382
Ширина, мм	2850
Висота, мм	2238
Коефіцієнт послаблення гамма-випромінювання	12...14
Потужність дв., к.с.	300
Швидкість руху, км/год: по шосе	61,5
на плаву	5...6
Кут підйому, град.	35
Боковий крен, град.	25
Запас ходу, км	500

Розвідувальна хімічна машина РХМ-4 (РХМ-4-01) (рис. 41) призначена для ведення РХБ розвідки в бойових порядках механізованих (танкових) частин (з'єднань) у складних топографічних, метеорологічних та нічних умовах, під час подолання різних перешкод.



Рис. 41. Розвідувальна хімічна машина РХМ-4-01

Спеціальне обладнання РХМ-4 (РХМ-4-01) змонтоване на базі чотиривісного бронетранспортера, що плаває, БТР-80.

Основні тактико-технічні характеристики машин РХМ-4 (РХМ-4-01)

	РХМ-4-01	РХМ-4 БТР-80
Шасі		БТР-80
Маса, кг	13470	13600
Коефіцієнт послаблення гамма-випромінювання	3...6	4
Обслуга, осіб		3
Довжина в бойовому положенні, мм		7975
Ширина, мм		2900
Висота, мм		315
Потужність дв., к.с.		350
Швидкість руху, км/год: по шосе		95...100
на плаву		до 10
Кут підйому, град.		30
Подолання окопу без бруствера, мм		2000
Запас ходу, км		550

Комплектність спеціального обладнання рухомих засобів радіаційної, хімічної та біологічної розвідки наведена в таблиці 3.

Таблиця 3

**Комплектність спеціального обладнання рухомих засобів
радіаційної, хімічної та біологічної розвідки**

№ п/п	Найменування приладів та спеціального обладнання	УАЗ-469рхб	БРДМ-2рхб	РХМ	РХМ-4 (РХМ-4-01)
а) радіаційної розвідки					
1.	ИМД-21 (ДП-3Б)	+	+	+	+
2.	ДП-5В (ИМД-5)	+	+	+	+
б) хімічної розвідки:					
3.	ГСА-12 (ГСА-13)	+	+	+	+
4.	ППХР	+	-	+	-
5.	ВПХР	+	+	+	+
6.	ПГО-11	-	-	-	+
	ПРХР	-	-	+	-
в) виявлення аерозолів спеціальних домішок:					
7.	АСП	+	+	+	+
г) засоби відбору проб для дослідження:					
8.	КПО-1	+	+	+	+
д) засоби захисту:					
9.	легкий захисний костюм Л-1; замість Л-1 може бути застосований загальновійськовий захисний комплект ОЗК	+	+	+	+
10.	фільтровентиляційна установка ФВУ-100	-	+	+	+
ж) засоби зв'язку, навігації та спостереження:					
11.	радіостанції Р-123 (Р-173, 171)	+	+	+	+
12.	переговорний пристрій Р-124	-	+	+	+
13.	навігаційна апаратура ТНА-3 (ТНА-4)	-	+	+	+
14.	прилади нічного бачення ТВН-2Б	-	+	+	+
15.	бусоль ПАБ-2А	-	+	+	+
з) засоби метеоспостереження:					
16.	метеокомплект МК - 3	+	+	+	+
і) засоби спеціальної обробки:					
17.	ИДК-1	+	-	+	-
18.	ДК-4 (ТДП)	-	+	-	+

2.5. Виявлення та оцінка радіаційної обстановки

В умовах можливого застосування ядерної зброї, виникають осередки ядерного ураження, в межах яких діють вражаючі фактори ядерної зброї (ударна хвиля, світлове випромінювання, проникаюча радіація, електромагнітний імпульс), а також на великих територіях виникають зони радіоактивного зараження місцевості, що може суттєво вплинути на хід та результат бойових дій.

Небезпека вражаючої дії радіоактивного зараження потребує від командирів підрозділів швидкого виявлення й оцінки радіаційної обстановки та врахування її впливу на бойові дії військ.

Оцінка радіаційної обстановки включає: вирішення задач за варіантами дій військ в зонах радіоактивного зараження, аналіз отриманих результатів (висновків) та вибір найбільш придатних і обґрунтованих рішень, що забезпечують виконання поставленого завдання з найменшими втратами.

Виявлення та оцінка радіаційної обстановки в умовах застосування ядерної зброї є обов'язковим елементом роботи командира і штабу, під час організації захисту військ. В штабах виявлення та оцінка радіаційної обстановки проводиться, як правило, за даними радіаційної розвідки. Не виключається також використання даних прогнозу вищого штабу.

Оцінка радіаційної обстановки передбачає визначення методом прогнозування або за фактичним даними (за даними розвідки) масштабів і ступеня радіоактивного забруднення місцевості і атмосфери з метою визначення їхнього впливу на дії військ, життєдіяльність населення та об'єктів військової і господарської діяльності.

Оцінка радіаційної обстановки при застосуванні сучасних засобів ураження, як правило, проводиться з використанням карти, на яку наносяться зони забруднення або рівні радіації, а також дані про місцезнаходження та маршрути руху військ.

Для оцінки радіаційної обстановки необхідно наступні вихідні дані:

– час ядерного вибуху, внаслідок якого відбулося радіоактивне зараження та рівні радіації в районі дій військ;

– коефіцієнти послаблення захисних споруд, будівель, техніки та транспорту;

– поставлені завдання і терміни їх виконання.

Оцінка радіаційної обстановки передбачає вирішення наступних завдань:

– визначення можливих доз опромінення при діях в зонах забруднення;

– визначення можливих доз опромінення під час виходу із зон забруднення;

– визначення допустимого часу знаходження в зонах зараження при заданій дозі опромінення;

– визначення допустимого часу виконання завдань в зоні зараження по заданій дозі опромінення.

– визначення допустимого часу початку виходу із зони зараження при заданій дозі опромінення;

– визначення кількості особового складу для виконання завдань у зонах забруднення;

– визначення можливих втрат під час дій у зонах зараження.

Завдання з оцінки радіаційної обстановки вирішують аналітично і графоаналітично, за допомогою таблиць та спеціальних лінійок (РЛ, ДЛ-1).

Для вирішення цих завдань спочатку необхідно знати радіаційну обстановку, обумовлену методом прогнозування або розвідки.

Для прогнозування можливого радіоактивного зараження необхідно знати: час вибуху; потужність і вид вибуху; швидкість і напрямок середнього вітру.

На карті (схемі) у першу чергу позначаються місце вибуху та напрямок середнього вітру. Потім визначаються розміри зон, які наносяться на карту. Оскільки прогноз дає погрішності, то обстановка додатково уточнюється за допомогою радіаційної розвідки.

2.6. Виявлення та оцінка хімічної обстановки

Проводиться методом прогнозування та за фактичними даними.

Хімічна обстановка – це умови бойових дій військ, що складаються в результаті застосування хімічної зброї. Вона являється частиною оперативної (тактичної) обстановки і в значній мірі визначає рішення командира на дії військ.

Оцінка хімічної обстановки проводиться командиром підрозділу і містить визначення:

- засобів застосування, розмірів району ураження та тип отруйних речовин (ОР);

- втрат особового складу та ураженості бойової техніки та озброєння в районі застосування ОР.

- глибини небезпечного розповсюдження зараженого повітря, стійкості ОР та час перебування в індивідуальних засобах захисту

- вибір найбільш доцільних дій підрозділу в ході яких бойові завдання виконувалися з найменшими втратами боєздатності особового складу і зараженості озброєння та бойової техніки.

Для оцінки хімічної обстановки командир підрозділу повинен знати метеоумови в приземному шарі, такі як швидкість за напрямком вітру, температуру повітря на ґрунті, ступінь вертикальної стійкості повітря. Ці дані в підрозділі визначаються метеоспостереженням, а також збираються у вигляді метеозведень.

Для визначення впливу хімічної обстановки на бойові дії і боєздатність проводиться її виявлення та оцінка.

а) виявлення полягає у виявленні масштабів і наслідків застосування ХЗ, тобто кількість хімічних ударів противника в районі дій військ, їх розподіл по місцевості та часу, кількість частин, по яким не нанесені удари, а також всіх кількісних показників (характеристик) хімічного зараження військ, місцевості та повітря.

Інформація про засоби і способи застосування ХЗ може бути отримана на основі спостереження і узагальнення даних розвідки, а також на основі знання і вивчення засобів розвідки.

Кількісні показники наслідків застосування хімічної зброї.

Їх сімнадцять. Сім з них відносяться до масштабів показників хімічного зараження, які характеризують ступінь небезпеки хімічного зараження і необхідні для оцінки терміну хімічного зараження.

Показники масштабів хімічного зараження:

- лінійний розмір району зараження хімічною зброєю (РЗХЗ) (глибина, фронт) і його площа;
- глибина і площа, в котрій існує небезпека зараження озброєння та військової техніки (ОВТ);
- глибина і площа зони, небезпечної для зараження місцевості;
- глибина і площа зони, небезпечної для зараження обмундирування і засобів індивідуального захисту (ЗІЗ);
- глибина і площа зони, в межах якої вода відкритих джерел може бути заражена до небезпечної концентрації;
- глибина і площа розповсюдження первинної хмари бойових токсичних хімічних речовин (БТХР) (у випадку застосування VX – глибина і площа зони, небезпечної для ураження незахищеного особового складу);
- глибина і площа розповсюдження зараження і розповсюдження вимірювання за напрямком вітру з підвітряної межі РЗХЗ.

Показники небезпеки хімічного зараження:

- втрати особового складу в РЗХЗ;
- втрати особового складу в зонах розповсюдження БТХР;
- кількість зараження об'єктів ОВТ;
- кількість зараженого обмундирування і ЗІЗ;
- зниження боєздатності особового складу при діях в РЗХЗ.

Показники терміну хімічного зараження:

- термін хімічного зараження (стійкість ОР) в РЗХЗ;
- термін хімічного зараження повітря в зонах розповсюдження;

- термін хімічного зараження (час звичайної дегазації) ОВТ;
- час підходу хмари БТХР до заданого режиму.

Початкові дані для прогнозування кількісних показників наслідків застосування хімічної зброї:

- характеристики хімічних ударів противника;
- відомості про свої війська;
- метеорологічні умови;
- топографічні особливості місцевості.

До характеристик хімічних ударів, від яких залежать вражаючі можливості хімічної зброї, відносяться:

- місце і час застосування ХЗ;
- засоби і способи застосування ХЗ та тип БТХР.

До відомостей про свої війська входять:

- розміри уражених об'єктів (площа об'єкта, глибина колони);
- ступінь захищеності особового складу;
- завдання, що виконуються;
- ступінь підготовки особового складу у використанні ЗІЗ і його психофізичний стан;
- дані про склад, розміщення своїх хімічних військ (необхідні при обґрунтуванні висновків, пропозицій та рекомендацій).

Метеорологічні умови, також в значній мірі визначають ступінь реалізації вражаючих можливостей ХЗ. Тому необхідно знати:

- швидкість і напрямок вітру біля поверхні землі;
- вертикальну стійкість повітря;
- температуру повітря і ґрунту.

Топографічні особливості місцевості також надають значного впливу на вражаючі дії ХЗ. Їх поєднання і характеризує тип місцевості. Оцінка типу місцевості проводиться з урахуванням табельних значень довідників. На етапі планування бою по карті або безпосереднього вивчення місцевості.

Оцінка хімічної обстановки завершується формуванням необхідних висновків і пропозицій.

2.7. Приклади розв'язання задач з оцінки радіаційної та хімічної обстановки

Приведення рівнів радіації до визначеного часу після ядерного вибуху.

Приведення рівнів радіації до визначеного часу після вибуху проводиться за допомогою табл. 1 (Методика оценки радиационной и химической обстановки по результатам разведки. М.: Воениздат, 1967 г.), надалі – Методика оценки радиационной и химической обстановки.

Рівень радіації на будь-який час після ядерного вибуху визначається за формулою:

$$P_t = \frac{P_1}{K_t},$$

де – P_t – рівень радіації на час t ;

P_1 – рівень радіації на 1 годину після вибуху;

K_t – коефіцієнт переводу рівней радіації на 1 годину після вибуху для часу (визначається за допомогою табл. 1).

Приклад № 1:

Визначити рівень радіації на 1 годину після ядерного вибуху, якщо в районі командно-спостережного пункту (КСП) інженерно-саперного батальйону (ісб) о 12.15 рівень радіації складав 220 Р/год. Вибух відбувся об 11.45.

Розв'язання задачі: $12.15 - 11.45 = 0,5$ год .

$K_1 = 0,45$;

$220 \times 0,45 = 99$ р/год.

Приклад № 2:

Визначити рівні радіації через 15 хв, 30хв, 2 год, 4 год, 12 год, 1добу, 2 доби після ядерного вибуху ,якщо в районі КСП ісб рівень радіації через годину після вибуху складав 160 р/год.

Розв'язання задачі: $P_{15 \text{ хв}} = 160 / 0,2 = 800$ р/год;

$$P_{30 \text{ хв}} = 160 / 0,45 = 356 \text{ р/год};$$

$$P_{2 \text{ з}} = 160 / 2,3 = 70 \text{ р/год};$$

$$P_{4 \text{ з}} = 160 / 5,3 = 30 \text{ р/год};$$

$$P_{12 \text{ з}} = 160 / 20 = 8 \text{ р/год};$$

$$P_{1 \text{ д}} = 160 / 45 = 3,56 \text{ р/год};$$

$$P_{2 \text{ д}} = 160 / 105 = 1,52 \text{ р/год}.$$

Якщо час який пройшов з моменту вибуху не визначений, його можливо визначити по швидкості спаду рівня радіації. Для цього в одній точці місцевості вимірюють два рази величину рівня радіації з інтервалом в 15, 20, 30 хвилин, 1 та 2 години.

Приклад № 3:

В районі КПС ісб рівні радіації складали о 19.00 – 160 р/год;
о 19.15 – 112 р/год.

Визначити час здійснення ядерного вибуху.

Розв'язання задачі: $P_2 / P_1 = 112 / 160 = 0,7;$

$$t_2 - t_1 = 19,15 - 19,00 = 15 \text{ хв};$$

$$t_{\text{виб.}} = t_2 - t_{\text{табл.}} = 19,15 - 1 = 18 \text{ год.} 15 \text{ хв.}$$

Приклад № 4:

В районі населеного пункту рівні радіації складали:

10.00 год – 200 Р/год;

11.00 год – 120 р/год.

Визначити час здійснення ядерного вибуху та рівень радіації через годину після вибуху.

Розв'язання задачі: $P_2 / P_1 = 120 / 200 = 0,6;$

$$t_2 - t_1 = 11.00 - 10.00 = 1 \text{ год};$$

$$t_{\text{табл.}} = 3 \text{ год. (з таблиці 2)};$$

$$t_{\text{виб.}} = 11.00 - 3.00 = 8 \text{ год.};$$

$$P_{1 \text{ год.}} = 200 \times 2,3 = 460 \text{ р/год};$$

$$P_{2 \text{ год.}} = 120 \times 3,7 = 444 \text{ р/год}.$$

Розрахунок можливих радіаційних втрат.

Командир підрозділу про отримання доз опромінення особовим складом дізнається з доповідей підлеглих, однак поки фактичні дані не отриманні або коли необхідно зробити попередній прогноз, проводиться розрахунок можливих доз опромінення.

Визначення доз опромінення по виміряним на місцевості рівням радіації зводиться до вирішення двох основних завдань – визначення дози опромінення на час знаходження підрозділу в ураженій зоні та визначення дози опромінення при подоланні зони ураження.

Доза опромінення, яку може отримати особовий склад, який діяв в зоні радіоактивного ураження визначається за формулою:

$$D = \frac{P_1}{a \times k},$$

де P_1 – рівень радіації через годину після вибуху;

a – коефіцієнт, який враховує початок і тривалість опромінення (табл. 7, Методика оценки радиационной и химической обстановки);

k – коефіцієнт послаблення (табл. 4, Методика оценки радиационной и химической обстановки);

D – доза опромінення в рентгенах.

Приклад № 5

Визначити дозу опромінення та можливі втрати інженерно-саперної роти (іспр), яка знаходиться в районі відновлення мосту якщо о 10.00 год. до початку роботи рівень радіації складав 41 Р/год. Роті на виконання робіт необхідно не менше 3 годин. Ядерний вибух відбувається о 9.00.

Розв'язання задачі: $P_1 = 41$ р/год;

$a = 0,82$ (табл. 7, с.70);

$k = 1$;

$D = 41 / 0,82 \times 1 = 50$ Р.

Відповідь: особовий склад боездатність не втрачає (табл. 8, Методика оценки радиационной и химической обстановки).

Приклад № 6

іср через 1 годину після наземного ядерного вибуху піддалася радіоактивному ураженню. Рівень радіації склав 100 Р/год. Яку дозу опромінення отримає особовий склад за 12 годин знаходження в перекритих ділянках траншеї?

Розв'язання задачі: $P_{1\text{ год}} = 100 \text{ Р/год}$;

$a = 0,5$ (табл. 7, Методика оценки радиационной и химической обстановки);

$\kappa = 40$;

$D = 100 / 0,5 \times 40 = 5 \text{ Р}$.

Приклад № 7

іср, виконуючи завдання по інженерному забезпеченню бою на ураженій радіоактивними речовинами місцевості за 3 доби отримала дози опромінення:

а) 125 Р; б) 150 Р; в) 175 Р; г) 200 Р.

Відповідь : а) 5 % , б) 15 % , в) 30 % , г) 50 %.

Дози опромінення при подоланні зони ураження визначаються за формулою:

$$D = \frac{P_{\text{ср}} \times t}{\kappa},$$

де D – доза опромінення в рентгенах;

$P_{\text{ср}}$ – середнє значення рівня радіації (Р/год);

t – тривалість перебування в зоні ураження (год);

κ – коефіцієнт послаблення (табл. 4, Методика оценки радиационной и химической обстановки).

$$P = \frac{P_1 + P_2 + \dots + P_n}{n}, \text{ або } P_{\text{ср}} = \frac{P_{\text{макс}}}{4}$$

Приклад № 8

Загін забезпечення руху (ЗЗР) долає зону радіоактивного ураження. Рівні радіації на маршруті руху склали: 0,5 Р/год, 79 Р/год, 240 Р/год,

120 Р/год, 40 Р/год, 0,5 Р/год. Визначити дозу опромінення особового складу на машинах.

Розв'язання задачі:

$$P_{\text{ср.}} = (0,5 + 79 + 240 + 120 + 40 + 0,5) / 6 = 80 \text{ Р/год.}$$

$$D = 80 \times (50 / 25) / 2 = 80 \text{ Р.}$$

Розрахунок доз опромінення також проводиться при організації і проведенні робіт в районі АЕС. В районах з високими рівнями радіації організовується почерговий відпочинок особового складу в фортифікаційних спорудах та бойових машинах. При цьому повинна забезпечуватись постійна бойова готовність підрозділів. Готування їжі дозволяється:

- на відкритій місцевості при рівнях радіації до 0.5 Р/год;
- в палатках – до 5 Р/год;
- в дезактивованих закритих спорудах та техніці – більш 5 Р/год.

Приймання їжі особовим складом за межами обладнаних укрить дозволяється в сиру погоду та взимку при відсутності завірюх при рівнях радіації до 5 Р/год, в усіх інших випадках – при рівнях радіації до 0,5 Р/год.

Доза радіації за час посадки та підготовки колони до руху у випадку виходу підрозділу з зони радіоактивного ураження розраховується за формулою:

$$D = \frac{P}{K},$$

де P – рівень радіації на момент посадки (р/год);

K – коефіцієнт посадки, який дорівнює 10 при посадці на танки, 8 – на БТР, 6 – на автомобілі.

Приклад № 9

Визначити дозу опромінення яку отримає особовий склад роти за час посадки на БТР та підготовки колон до руху, якщо рівень радіації на момент посадки складав 200 Р/год.

Розв'язання задачі: $D = 200 / 8 = 25 \text{ Р.}$

При визначенні сумарних доз опромінення, який отримує особовий склад неодноразово, необхідно врахувати що організм людини має властивість нейтралізувати більшу частину ураження, яке викликає радіоактивне опромінення. При цьому в перші 4 доби з моменту опромінення організм починає боротися з опроміненням, тому через кожну добу ступінь ураження буде відповідати не початковій й загальній дозі опромінення, а лише залишку цієї дози. При повторному опроміненні необхідно враховувати як кількість знову отриманої дози, так і кількість залишкової дози опромінення. Загальна доза опромінення буде дорівнювати їх сумі.

Приклад № 10

Визначити сумарну дозу опромінення, якщо при початковій дозі опромінення особовий склад отримав – 150 Р, а через місяць – 25 Р.

Розв'язання задачі:

Знаходимо кількість залишкової дози опромінення, яка для 28 днів (1 місяць) складає 50% (0,5) від раніше отриманої. Знаходимо величину сумарної дози опромінення, вона складає: $75 + 25 = 100 \text{ Р}$. (табл. 6, Методика оценки радиационной и химической обстановки).

Визначення ступеня зараженості бойової техніки.

Після виходу з зони радіоактивного ураження командир підрозділу повинен організувати контроль радіоактивного ураження з тим, щоб визначити необхідність проведення дезактивації бойової техніки. Контроль радіоактивного ураження проводити за допомогою приладу ДП-5В, результати контролю порівнюються з безпечною величиною рівня ураження поверхні радіоактивними речовинами.

Орієнтовно ступінь ураження можливо визначити за допомогою таблиці (Методика оценки радиационной и химической обстановки):

Вид ураження	Умови ураження		
	Суха погода	Дощ, вологий ґрунт	Снігопад
При випаданні радіоактивного пилу (первинне ураження)	$Q = 100 \times P$	$Q = 500 \times P$	$Q = 300 \times P$
При подоланні зони (вторинного ураження)	$Q = 1,0 \times P_{cp}$	$Q = 1500 \times P_{cp}$	$Q = 500 \times P_{cp}$

Примітка: Q – ступінь зараження техніки, мР/год;

P – рівень радіації у даній точці місцевості на момент випадання, Р/год;

P_{cp} – середній рівень радіації на маршруті руху, Р/год;

Приймаючи рішення на проведення спеціальної обробки, командир підрозділу повинен враховувати, що часткова дезактивація зменшує ступінь ураженості техніки приблизно в 10 разів.

Приклад № 11

Визначити ступень зараженості колони машин i_{cp} , яка долає зону ураження в суху погоду, $P_{cp} = 120$ Р/год.

Розв'язання задачі: $Q_1 = 1,0 \times P_{cp} = 1 \times 120 = 120$ мР/год.

Приклад № 12

Визначити ступень ураження техніки, якщо колона i_{cp} потрапила під випадання радіоактивного пилу в дощ $P = 6$ Р/год.

Розв'язання задачі: $Q_1 = 500 \times P = 500 \times 6 = 3000$ мР/год

Необхідна повна дезактивація техніки.

Визначення втрат особового складу, ураженості бойової техніки, глибини небезпечного розповсюдження і стійкості отруйних речовин.

Втрати особового складу залежать від раптовості застосування хімічної зброї, укриття особового складу, типу ОР та розмірів району, який піддався нападу. Командир підрозділу визначає орієнтовні втрати (табл. 2, Методика оцінки радіаційної та хімічної обстановки), а потім уточнює ці дані за доповідями підлеглих.

Раптовість досягається якщо особовий склад на момент застосування противником хімічної зброї був без засобів захисту. В наслідок пошкодження протигазів, неправильної їх підгонки повільного надягання особовий склад отримує ураження в наслідок чого, втрати досягають 10...15 %. При застосуванні противником ОР типу VX або «Іприту» озброєння і бойова техніка стають зараженими, тому необхідно організувати і провести повну спеціальну обробку.

Приклад № 13

ісб, який здійснює марш в район зосередження, піддався поливанню авіацією противника з ВАП отруйною речовиною типу VX. Особовий склад на момент початку зараження знаходився без засобів захисту. Визначити можливі втрати особового складу та кількість ураженої техніки.

Розв'язання задачі:

За табл. 2 (Методика оцінки радіаційної і хімічної обстановки), можливі втрати особового складу при застосуванні VX з ВАП при раптовості – складають 50...60 %. Зараженню піддалася вся колона батальйону, тобто уражено 100 % бойової техніки. Необхідна спеціальна обробка.

Глибина небезпечного розповсюдження зараженого повітря – це відстань від району застосування хімічної зброї до рубежа перебування особового складу без засобів захисту, тобто перебування особового складу без засобів захисту стає безпечним. З часом глибина небезпечного розповсюдження зараженого повітря буде зменшуватись.

Глибина розповсюдження парів ОР залежить від рельєфу місцевості, наявності лісних масивів та метеоумов. Кожний кілометр глибини лісу на напрямку дії вітру зменшує на 2,5 км відстань за яку проходить хмара на рівній місцевості, тобто 1 км лісу = 3,5 км рівнинної місцевості. Для визначення глибини розповсюдження зараженого повітря використовується табл. 12 (Методика оцінки радіаційної і хімічної обстановки).

Приклад № 14

Противник о 11.00 наніс хімічний удар тактичною ракетною по населеному пункту отруйною речовиною типу «ЗАРІН». Визначити максимальну глибину розповсюдження зараженого повітря для реальних метеоумов.

Розв'язання задачі:

По табл. 12 (Методика оценки радиационной и химической обстановки) глибина розповсюдження «ЗАРІНУ» складає 20 км.

Величина стійкості ОР визначається часом, після якого особовий склад може безпечно долати зараженні ділянки місцевості, або знаходитись на них без засобів захисту. Стійкість залежить від типу отруйної речовини, метеоумов, характеру місцевості та вимірюється в годинах або добах. Орієнтовно значення стійкості отруйних речовин на місцевості наведені в табл. 14 (Методика оценки радиационной и химической обстановки).

Приклад № 15

Артилерія противника о 12.30 провела 15-хвилинний вогневий наліт хімічними боеприпасами з ОР типу «ЗАРІН» по району зосередження ісб. Визначити стійкість отруйної речовини на місцевості для реальних метеоумов.

Розв'язання задачі:

Стійкість «ЗАРІНУ» – 8 годин (табл. 14, Методика оценки радиационной и химической обстановки) час перебування в індивідуальних засобах захисту залежить від типу ОР, метеоумов, а також відстані від району застосування хімічної зброї (визначається по табл. 15, Методика оценки радиационной и химической обстановки).

Засоби захисту знімаються за командою командира підрозділу після того, як за допомогою приладів хімічної розвідки буде визначена відсутність небезпеки ураження ОР.

Розрахунки по забезпеченню заходів безпеки та захисту.

Розрахунки по забезпеченню заходів безпеки та захисту особового складу проводять за допомогою «Методики оценки радиационной и химической обстановки».

Приклад № 16

ісп буде виконувати завдання в районі ядерного вибуху через 2 год після вибуху на протязі 1 год, при цьому 30 хв особовий склад буде знаходитись відкрито. Через 1 год після вибуху рівень радіації складає 200 р/год. Оцінити радіаційну обстановку.

Розв'язання задачі:

- визначаємо потужність дози опромінення через 2год після вибуху:
- по табл. 1 (Методика оценки радиационной и химической обстановки) визначаємо: $- 200 / 2,3 = 87 \text{ Р/год}$.

Враховуючи, що особовий склад діяв перші 30 хв відкрито, а потім на штатній техніці з $K_{осл.} = 4$

$$87 \times 0,5 = 43 \text{ рад};$$

$$87 / 4 \times 0,5 = 11 \text{ рад, разом } 54 \text{ рад.}$$

Але тому що спад рівня радіації тривав, то доза опромінення буде складати 48...50 рад.

Висновок: отримана доза опромінення не перевищує граничну одноразову і можна продовжувати виконання завдання.

Приклад № 17

По підрозділу в районі зосередження, авіація противника раптово застосовує хімічну зброю з ОР типу VX. Температура ґрунту +10⁰ С. Швидкість вітру складає 5 м/с. Оцінити хімічну обстановку. Прийняти рішення.

Розв'язання задачі:

По табл. 11 (Методика оценки радиационной и химической обстановки) втрати особового складу складають 30...40 %. Стійкість ОР складає 9...10 діб.

Висновок: підрозділ необхідно вивести із зараженого району та провести повну дегазацію і санітарну обробку.

Приклад № 18

Підрозділу поставлено завдання діяти на зараженій місцевості на протязі 1 год з рівнем радіації через 1 год після вибуху 200 Р/год. Визначити час початку роботи для відкритого розташування особового складу (гранична доза опромінення до 30 Р).

Розв'язання задачі:

$$Q = \frac{P_1}{a \times k} = 200 / 30 \times 1 = 6,7$$

З графіка знаходимо при $a = 6,7$ і тривалості роботи в зоні 1 год граничний час з початку робіт – складає 4 год після вибуху.

Приклад № 19

ісб, подолав зону радіоактивного зараження в сиру погоду за 2 год. Максимальний рівень радіації на маршруті складав 200 Р/год.

На передодні особовий склад отримав дозу опромінення 40 Р. Оцінити радіаційну обстановку. Прийняти рішення.

Розв'язання задачі:

$$D = \frac{P_{\text{макс}} \times t}{4 \times k}$$

З табл. 6 (Методика оценки радиационной и химической обстановки) визначаємо: $-D_{\text{ост}} = 40,0 \times 0,9 = 36 \text{ Р}$.

Сумарна $D = 25 + 36 = 61 \text{ Р}$. Радіаційних втрат немає.

Зараження техніки $Q = 1500 \times P_{\text{ср}} = 1500 \times 50 = 75000 \text{ мР/год}$.

Радіаційних втрат немає.

Висновок: після виходу із зони зараження необхідно провести повну дезактивацію.

Приклад № 20

Танковий батальйон (*тб*) долав зону радіоактивного зараження в суху погоду на протязі 1,5 год. На маршруті виміряні рівні радіації: 3, 80, 130, 197, 170, 90 Р/год. Неділю назад особовий склад отримав дозу опромінення 30 Р. Оцінити радіаційну обстановку. Прийняти рішення.

Розв'язання задачі:

$$D = 112 \times 1.5 / 8 = 21 \text{ Р}$$

$$K_{ост.} = 8$$

З табл. 6 (Методика оценки радиационной и химической обстановки)

$$D_{ост} = 30 \times 0,9 = 27 \text{ Р.}$$

$$\text{Сумарна } D = 21 + 27 = 48 \text{ Р.}$$

$$\text{Ступінь зараження техніки } 1,0 \times P_{ост.} = 96,4 \text{ Мр/год.}$$

Висновок: Отримана доза не перевищує одноразову. Ступінь зараження техніки нижче граничної, можна продовжувати виконання завдання.

Приклад № 21

тб в районі зосередження попав під випадіння радіоактивних речовин після вибуху в суху погоду. Рівень радіації після випадіння склав 150 Р/год. Особовий склад у відкритих щілинах. Через 2,30 год після вибуху *тб* вийшов із зони зараження. Вихід тривав 30 хв. Оцінити радіаційну обстановку. Прийняти рішення.

Розв'язання задачі: Доза радіації за час посадки – $150 / 8 = 19 \text{ Р}$ (Методика оценки радиационной и химической обстановки);

$$\text{Доза радіації за час виходу складає: } - 150 / 4 \times 0,5 = 19 \text{ Р;}$$

$$\text{Сумарна доза опромінення: } - 19 + 19 = 38 \text{ Р;}$$

$$\text{Ступень зараження техніки: } - 100 \times 150 = 15000 \text{ мР/год.}$$

Висновок: Радіаційних втрат немає, після виходу із зони зараження необхідна повна дезактивація.

Приклад № 22

мб, долаючи зону радіоактивного зараження в сиру погоду на протязі 1 год піддався опроміненню. Максимальний рівень радіації на маршруті складає 180 Р/год. Оцінити радіаційну обстановку. Прийняти рішення.

Розв'язання задачі:

Доза опромінення особового складу: $- 100 \times 2 / (4 \times 4) = 23 \text{ Р};$

Ступень зараження техніки складає: $- \text{т } 1500 \times P_{\text{ср.}} = 1500 \text{ мР/год.}$

Висновок: Отримана доза опромінення не перевищує граничну одноразову. Після виходу із зони зараження необхідна повна дезактивація.

Приклад № 23

тб, подолав зону радіоактивного зараження в сиру погоду за 2 год. На маршруті виміряні рівні радіації, склали: 5, 80, 120, 90, 60, 5 Р/год. Оцінити радіаційну обстановку. Прийняти рішення.

Розв'язання задачі:

$K_{\text{ост.}} = 8.$

$D = P_{\text{ср.}} \times t / K_{\text{ост.}} = 60 \times 2 / 8 = 15 \text{ Р.}$

Ступінь зараження техніки складає: $1500 \times 60 = 900000 \text{ мР/год.}$

Висновок: Отримана доза опромінення не перевищує граничну одноразову. Після виходу із зони зараження необхідна повна дезактивація.

Приклад № 24

Під час артпідготовки противник раптово застосує артилерійські боєприпаси з ОР типу «ЗАРІН». Температура ґрунту біля 0⁰С. Швидкість вітру до 2 м/с. Оцінити хімічну обстановку. Прийняти рішення.

Розв'язання задачі:

По табл. 11 (Методика оцінки радіаційної та хімічної обстановки), втрати особового складу становлять 25...30 %. Стійкість ОР складає 28 год.

Висновок: необхідно вивести підрозділ із зони зараження, одягти протигази та ЗЗК (норматив № 4а).

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Радіаційний та хімічний захист включає в себе?
2. Назвіть та розкрийте методи, що використовуються для виявлення і вимірювання радіоактивних випромінювань.
3. Завдання, які виконують військові дозиметричні прилади.
4. Назвіть військові дозиметричні прилади та дайте їх короткі характеристики.
5. Назвіть прилади, які використовуються для виявлення отруйних речовин та дайте їх короткі характеристики.
6. Назвіть рухомі засоби радіаційної, хімічної та біологічної розвідки та дайте їх короткі характеристики.
7. Оцінка радіаційної обстановки включає в себе?
8. Які вихідні дані необхідні для оцінки радіаційної обстановки?
9. Які вихідні дані необхідні для оцінки хімічної обстановки?

ВИСНОВКИ

У навчальному посібнику викладені основні питання, що стосуються засобів індивідуального та колективного захисту, переносних, стаціонарних та рухомих засобів радіаційної, хімічної та біологічної розвідки, наведені характеристики та порядок роботи з приладами радіаційної та хімічної розвідки, порядок виявлення та оцінки радіаційної та хімічної обстановки, а також наведені приклади розв'язання задач з оцінки радіаційної та хімічної обстановки.

Актуальність розроблення посібника обумовлена відсутністю навчальної літератури, виданої державною мовою, з розглянутих питань. Тому виникла необхідність висвітлення питань з класифікації засобів індивідуального та колективного захисту, їх будови, призначення, порядку використання і збереження, що надасть можливість своєчасного і правильного їх застосування в умовах бойової обстановки.

Навчальний посібник розроблений на основі вимог діючих настанов і керівництв, досвіду повсякденної та бойової діяльності підрозділів військ радіаційного, хімічного та біологічного захисту у відповідності до програми військової підготовки офіцерів запасу.

Наведений в посібнику матеріал, також буде корисним як науково-педагогічним працівникам ВВНЗ під час підготовки до проведення занять із слухачами і курсантами, а також в повсякденній службовій діяльності для офіцерів навчальних підрозділів, що готують фахівців для підрозділів військ радіаційного, хімічного та біологічного захисту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гайдабука В. Є. Дії підрозділів радіаційного, хімічного, біологічного захисту : навч. посіб. / В. Є. Гайдабука, О. В. Галак, К. М. Хом'як. – Х. : ФВП НТУ “ХП”, 2011. – 116 с.
2. Довідник офіцера військ РХБ захисту. – Х. : ХІТВ, 2005. – 276 с.
3. Марущенко В. В. Радіаційна, хімічна, біологічна розвідка : навч. посіб. / В. В. Марущенко, В. Є. Гайдабука, О. В. Галак. – Х. : ФВП НТУ “ХП”, 2011. – 124 с.
4. Марущенко В. В. Тактика військ радіаційного, хімічного, біологічного захисту : навч. посіб. / В. В. Марущенко, В. Є. Гайдабука, Р. М. Швець. – Х. : ФВП НТУ “ХП”, 2011. – 168 с.
5. Посібник сержанта військ РХБ захисту : навч. посіб.. – Х. : ХІТВ, 2005. – 305 с.
6. Міноборони, Наказ „Про затвердження Інструкції про порядок виконання норм міжнародного гуманітарного права у Збройних Силах України” від 23.03.2017 N 164.
7. Методика оценки радиационной и химической обстановки по результатам разведки. М.: Воениздат, 1967 г.
8. <https://uk.wikipedia.org>
9. <https://www.ukrinform.ua/rubric-world/2893152-ne-koronavirusom-edinin-rosijska-biologicna-zbroa-zagrozue-svitovi.html>
10. <https://glavcom.ua/news/covid-19-buv-stvorenij-u-laboratoriji-v-vuhani-fox-news-oprilyudniv-novi-podrobici-673649.html>

ДОДАТКИ

Додаток А

Індивідуальні засоби захисту

Противагаз фільтрувальний МП-5У

(прийнятий на озброєння ЗСУ

наказом МОУ від 01.12.2006 року № 704)

Призначений для забезпечення захисту органів дихання, зору та шкірних покривів обличчя особового складу від впливу бойових отруйних речовин (далі БОР), сильнодіючих отруйних речовин (далі СДОР), радіоактивного пилу (далі РП) та біологічних аерозолів (далі БА) за рахунок очищення (фільтрації) зараженого (забрудненого) повітря у фільтрувально-поглинальній системі.

Технічна характеристика

Противагова коробка	FP-5
Динамічна активність, г:	
по стійким ОР	1.0
по нестійким ОР	7
Коефіцієнт проникнення, %	1×10^{-4}
Коефіцієнт підсосу, %	1×10^{-4}
Опір диханню, Па:	
при $V=30$ л/хв	175
при $V=250$ л/хв	1500
Поле зору, град	80
Час безперервного перебування у противазі, год.	24
Наявність пристосування для пиття	так
Маса у бойовому положенні, г	900
Прийнятий на озброєння, рік	2006



Рис. А.1. Протигаз фільтрувальний МП-5У

ФІЛЬТРУВАЛЬНИЙ ЗАХИСНИЙ КОМПЛЕКТ ФЗК-1А

(прийнятий на озброєння ЗСУ

наказом МОУ від 01.04.2008 року №137)

Призначений для захисту шкірних покривів особового складу від парів БОР, СДОР, РП та БА за рахунок очищення (фільтрації) зараженого (забрудненого) повітря у фільтрувальному шарі комплекту.

Технічна характеристика

Час захисної дії, год., не менше:

від крапель іприту (при щільності зараження 10 г/м², температурі повітря 20°C та відносній вологості 80%) 24

від парів іприту (при концентрації 20 мг/м³, температурі повітря 20°C та відносній вологості 80%) 6

Тривалість перебування в захисному одязі (при середніх та важких фізичних навантаженнях, температурі повітря 20 °C та відносній вологості 80 %), год., не менше 36

Повітропроникність (площа перевірки 20 см², при тиску 100 Па), дм³/м²с, не менше 150/100

Паропроникність, мг/см² год, не менше 6

Маса захисних комплектів, кг, не більше 3/5

Можливість прання, разів 5



Рис. А.2. Фільтрувальний захисний комплект ФЗК-1А

**Фільтрувальний захисний комплект ФЗК-1Б
(прийнятий на озброєння ЗСУ
наказом МОУ від 01.04.2008 року №137)**

Призначений для захисту шкірних покривів особового складу від парів БОР, СДОР, РП та БА за рахунок очищення (фільтрації) зараженого (забрудненого) повітря у фільтрувальному шарі комплекту.

Технічна характеристика

Час захисної дії, год., не менше:

від крапель іприту (при щільності зараження 10 г/м²,
температурі повітря 20°C та відносній вологості 80%) 24

від парів іприту (при концентрації 20 мг/м³, температурі
повітря 20°C та відносній вологості 80%) 6

Тривалість перебування в захисному одязі (при середніх та важких фізичних навантаженнях, температурі повітря 20 °С та відносній вологості 80 %), год., не менше	36
Повітропроникність (площа перевірки 20 см ² , при тиску 100 Па), дм ³ /м ² с, не менше	150/100
Паропроникність, мг/см ² год, не менше	6
Маса захисних комплектів, кг, не більше	3/5
Можливість прання, разів	5



Рис. А.3. Фільтрувальний захисний комплект ФЗК-1Б

ФІЛЬТРУВАЛЬНІ ЗАХИСНІ КОМПЛЕКТИ ФЗК-2А

(прийнятий на озброєння ЗСУ
наказом МОУ від 1.04.2008 року №137)

Призначений для захисту шкірних покривів особового складу від парів БОР, СДОР, РП та БА за рахунок очищення (фільтрації) зараженого (забрудненого) повітря у фільтрувальному шарі комплекту.

Технічна характеристика

Час захисної дії, год., не менше:

від крапель та аерозолів при щільності зараження (іприт, зоман) 10 г/м², температурі повітря 20°C та відносній вологості 80 % 24

від парів іприту при концентрації 20 мг/м³, температурі повітря 20°C та відносній вологості 80 % 6

Тривалість перебування у фільтрувальному захисному одязі при середніх та важких фізичних навантаженнях, температурі повітря 20°C та відносній вологості 80 %, год., не менше 24

Повітропроникність, площа перевірки 20 см², при тиску від 100 Па, мм/сек, не менше 100

Паропроникність, мг/ см²год, не менше: 6

Маса, кг. 6



Рис. А.4. Фільтрувальний захисний комплект ФЗК-2А

ФІЛЬТРУВАЛЬНІ ЗАХИСНІ КОМПЛЕКТИ ФЗК-2Б

(прийнятий на озброєння ЗСУ

наказом МОУ від 1.04.2008 року №137)

Призначений для захисту шкірних покривів особового складу від парів БОР, СДОР, РП та БА за рахунок очищення (фільтрації) зараженого (забрудненого) повітря у фільтрувальному шарі комплекту.



Рис. А.5. Фільтрувальний захисний комплект ФЗК-2Б

Технічна характеристика

Час захисної дії, год., не менше:

від крапель та аерозолів при щільності зараження (іприт, зоман) 10 г/м^2 , температурі повітря 20°C та відносній вологості 80 % 24

від парів іприту при концентрації 20 мг/м^3 , температурі повітря 20°C та відносній вологості 80 % 6

Тривалість перебування у фільтрувальному захисному одязі при середніх та важких фізичних навантаженнях, температурі повітря 20°C та відносній вологості 80 %, год., не менше 24

Повітропроникність, площа перевірки 20 см^2 , при тиску від 100 Па, мм/сек, не менше 100

Паропроникність, $\text{мг/ см}^2\text{год}$, не менше: 6

Маса, кг. 6

ІЗОЛЮЮЧИЙ ЗАХИСНИЙ КОМПЛЕКТ ІЗК

(прийнятий на озброєння ЗСУ

наказом МОУ від 1.04.2008 року №137)

Призначений для захисту шкірних покривів особового складу від парів БОР, СДОР, і РП та БА шляхом ізоляції зараженого (забрудненого) повітря

Технічна характеристика

Час захисної дії від крапель БОР, год., не менше:	
іприту при температурі повітря 37°C	48
зоману при температурі повітря до 40°C	24
Тривалість перебування у захисному одязі при середніх та важких фізичних навантаженнях, температурі повітря 20 °C та відносній вологості 80 %, год., не менше	2
Водопроникність (метод кошеля), год, не менше:	24
Жорсткість, сН, не більше	15
Стійкість до проколів, Н, не менше	5
Стійкість до багаторазового згину, циклів, не менше	10000
Маса ІЗК-А, кг	3



Рис. А.6. Фільтрувальний захисний комплект ІЗК

Додаток Б

Тактико-технічні характеристики приладів радіаційної розвідки та дозиметричного контролю

ПРИЛАД ДП-64

Призначений – для постійного радіоактивного нагляду та світлового і звукового оповіщення про наявність гамма (γ) – випромінювання.



ТАКТИКО-ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип реєструемого випромінювання	Гамма (γ) – випромінювання
Швидкість спрацювання с.	3
Поріг спрацювання, Р/год	0,2
Робоча напруга, В	127/220
Маса, кг	5

БОРТОВИЙ РЕНТГЕНОМЕТР ДП-ЗБ

Призначений – для вимірювання рівня гамма (γ) – радіації на місцевості. Встановлюється на літаках, вертольотах, автомобілях, локомотивах, судах та інших рухомих засобах.



ТАКТИКО-ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Діапазон вимірювань розбито на чотири піддіапазони:

I, Р/год	від 0,1 до 500 Р/год
II, Р/год	0,1...1
III, Р/год	0,1...1
IV, Р/год	10...100
Джерело живлення: – борт мережа, В	100...500
Час підготовки до роботи, хв	12, 26
Маса, кг	5
	4,4

ВИМІРЮВАЧ ПОТУЖНОСТІ ДОЗИ ДП-5В

Призначений – для контролю радіоактивного зараження місцевості, об'єктів, продовольства та води по вимірній потужності дози гамма (γ) – випромінювання, а також для контролю радіоактивного зараження внутрішніх поверхонь об'єктів шляхом знаходження бета (β) – випромінювання.



ТАКТИКО-ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Діапазон виміру мР/ год...Р/год	0,05...200
Інертність спрацьовування, с.	15...40
Час підготовки приладу до роботи, хв.	4...5
Температурний робочий інтервал, °С	-40 + 50
Джерело живлення:	3×1.6 ПМЦ
– борт мережа, В	3,6 12, 24
Вага приладу, кг	2,8
Повна вага комплекту, кг	7,6
Тривалість роботи з одним комплектом живлення, год.	не менше 55
Працездатність, безупинна гарантія, год.	40

ВИМІРЮВАЧ ПОТУЖНОСТІ ДОЗИ ИМД-1С, ИМД-1Р

Призначений – для виміру потужності експозиційної дози гамма (γ) – випромінювання радіоактивного забруднення місцевості, а також виявлення бета (β) – випромінювання.



ТАКТИКО-ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Діапазон виміру складається з двох піддіапазонів:

- «mR/h», мР/год 0,01-999
- «R/h», Р/год 0,01-999

Погрішність виміру, % ± 25

Спрацювання звукової сигналізації на піддіапазоні:

- «mR/h» 0,1...300
- «R/h» 0,1...300

Час встановлення робочого режиму вимірювання, хв. 1

Час вимірювання на піддіапазонах, сек.:

- 0,01...9,99 мР/год 60
- 10...999 мР/год 6
- 0,01...9,99 Р/год 15
- 10...999 Р/год 1,5

Джерело живлення:

- елементи А-343, шт 4
- бортова мережа постійної напруги, В; 6
- від мережі перемінної напруги, В. 10,8...30 та 220 \pm 22

Вимірювач працює в інтервалі температур ± 50

Вага приладу з елементами живлення, кг 2,5

Вага комплекту в укладальному ящику 12,2

КОМПЛЕКТ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ДОЗИМЕТРІВ ІД-1

Призначений – для військового дозиметричного контролю особового складу та вимірювання поглиненої дози гамма (γ) та нейтронного випромінювання



ТАКТИКО-ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Діапазон вимірювання при потужності дози від 10 до 360000 рад/год. та енергії гамма (γ)-фотонів від 0,08 до 2,2 МеВ., рад.	20...500
Відносна погрішність виміру, %	20
Чуткість виміру дози к тепловим нейтронам при нормальних умовах, нейтр/см ² рад	10 ⁸
Саморозряд дозиметра не перевищує, ділень: при нормальних умовах:	
- за 24 години	1
- за 150 годин	2
Вихідна напруга на зарядному пристрою ЗД-6 змінюється, В	180...250
Зносостійкість зарядного пристрою ЗД-6, циклів	1000
Працездатність комплекту при температурах, °С	+65...50
Вага пристрою, кг:	
- комплекту в футлярі	2
- вимірювача дози	0,04
- зарядного пристрою	0,540

ВИМІРЮВАЧ ПОТУЖНОСТІ ДОЗИ ИМД-21Б

Призначений – для вимірювання потужності дозі гамма (γ) – випромінювання і видачі світлового сигналу.



ИМД – 21 Б ЗАБЕЗПЕЧУЄ АВТОМАТИЧНИЙ ПІДРАХУНОК КОЕФІЦІЕНТУ ПОСЛАБЛЕННЯ ГАММА-ВИМІРЮВАННЯ ОБ'ЄКТОМ ПРИ РУЧНОМУ ВСТАНОВЛЕННІ МНОЖНИКА ПОКАЗІВ ВІД 1 – 4 С ДИСКРЕТНОСТІ ЧЕРЕЗ 1.

ПРИЛАДИ ИМД – 21БА, ИМД – 21СА МАЮТЬ МОЖЛИВІСТЬ ЗДІЙСНЮВАТИ АВТОМАТИЧНУ ПЕРЕДАЧУ ІНФОРМАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕЛЕКОДОВИХ КАНАЛІВ ЗВ'ЯЗКУ НА ПУНКТ ЗБОРУ ТА ОБРОБКИ ДАНИХ РОЗВІДКИ.

ВИМІРЮВАЧ РОЗРАХОВАНО ЗА УМОВИ РОБОТИ З ДОВЖИНОЮ КАБЕЛЯ ДО БЛОКУ ДЕТЕКТУВАННЯ ДО 200 МЕТРІВ.

ВИМІРЮВАЧ ВІБРОСТІЙКИЙ І ВІБРОМІЦНИЙ, СТИЙКИЙ ДО ВПЛИВУ ПИЛУ, ІНЕЮ ТА РОСИ.

СКЛАД:
1- БЛОК ДЕТЕКТУВАННЯ; 2- ВИМІРЮВАЛЬНИЙ ПУЛЬТ.

ТАКТИКО-ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Діапазон вимірів, Р/год.	1...1000
Час вимірювання і спрацювання індикації, с.	10
Час встановлення робочого режиму, хв.	5
Час вимірювання і спрацювання сигналізації не перевищує, с.	10
Напруга живлення, В.	12, 24, 220
Час встановлення робочого режиму вимірювача, хв.	5
Нормальна робота вимірювача забезпечується при температурі навколишнього повітря, °С.	±50
Ресурс вимірювача, год.	25000
Вимірювач забезпечує сигналізацію про перевищення встановленого значення потужності експозиційної дози гамма (γ) – випромінювання з виводом інформації на пульт управління, Р/год.	1, 5, 10, 50, 100

КОМБІНОВАНИЙ ВИМІРЮВАЧ ПОТУЖНОСТІ ДОЗИ – РАДІОМЕТР ИМД-12

Призначений – для вимірювання удільної бета (β) та альфа (α) – активності радіоактивного зараження продовольства, фуражу та води; поверхні бета (β) – зараженості об’єктів; потужності дози гамма (γ) – випромінювання від радіоактивно зараженої місцевості та об’єктів.



ТАКТИКО-ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Придільно допустима потужність дози гамма-випромінювання не перевершує на під діапазонах: -«мкР/год», Р/год.	1
-«мР/ год», Р/г	100
-«Р/ год», Р/год.	2000
Чутливість вимірювача рівна при вимірюванні:	
- удільної бета (β) – активності, ((імпульсів/сек)/(Ки/кг))	$1 \cdot 10^7$
- удільної альфа (α) – активності, ((імпульсів/сек)/(Ки/ткг))	$5,7 \cdot 10^4$
- поверхні бета (β) – зараженості, ((імпульсів/сек)/(част/см ² *хв.))	$2,6 \cdot 10^{-3}$
Швидкодія приладу при вимірюванні гамма (γ) – випромінювання, с.	15
Відносна погрішність приладу, %	± 50
Електроживлення приладу здійснюється:	
- від елементів живлення А-343, од.	6
- мережі змінного струму з частотою 50 або 400 Гц. В	$220 \pm 10\%$
- від бортової мережі постійного струму, В	11...30
Вага робочого комплекту: - при вимірюванні потужності дози від радіоактивно зараженої місцевості та об’єктів, кг	2,6
- при вимірюванні бета (β) та альфа (α) – активності продовольства, фуражу і води, кг	36
Вага всього комплекту, кг	66

ІНДИВІДУАЛЬНИЙ ДОЗИМЕТР ДК-02

Призначений – для виміру дози гамма (γ) – випромінювання від 0 до 200 мР.

Комплект індивідуальних дозиметрів **ДК-02** призначений для виміру дози гамма-випромінювання від 0 до 200 мР.



2

1

СКЛАД:

1- КОМПЛЕКТ ДОЗИМЕТРІВ ДК-0,2;
2- ДОЗИМЕТР.

ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Шкала дозиметра має 20 розподілів з оцифровкою "0" "100" та "200" мР.

Маса дозиметра 25 г, комплекту – 700 г, похибка $\pm 10\%$.

Зарядний пристрій ЗД-5.

Для зручності користування дозиметр конструктивно виконаний у формі ручки. Циліндричний корпус є зовнішнім електродом іонізаційної камери. У комплект входить 10 дозиметрів.

ТАКТИКО-ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

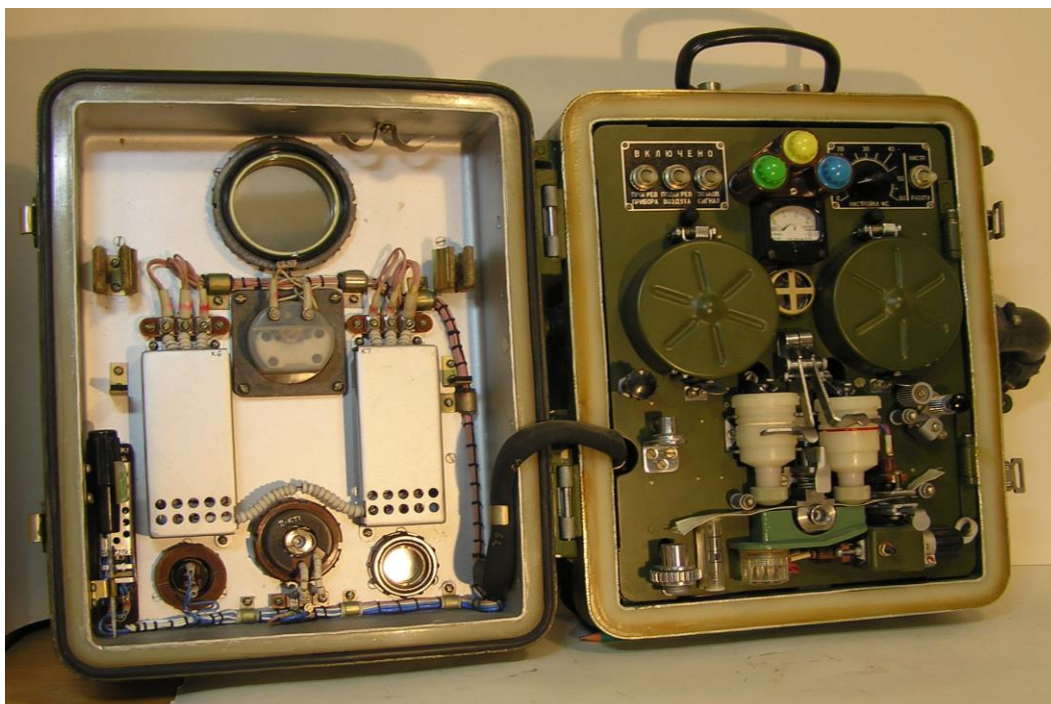
Шкала дозиметра (розподілів), шт	20
Маса дозиметру, г	25

Додаток В

Тактико-технічна характеристика приладів хімічної розвідки

АВТОМАТИЧНИЙ ГАЗОСИГНАЛІЗАТОР ГСП-11

Призначений – для безперервного контролю повітря з метою виявлення в ньому присутності парів фосфорорганічних отруйних речовин (ФОР).



ТАКТИКО-ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Працездатність приладу при температурі повітря, град $^{\circ}\text{C}$	± 40
Джерела живлення приладу, В.	12
Термін роботи приладу без перезарядки або заміни акумуляторів при нормальній температурі, год.	6
Повітряний підігрівач приладу забезпечує підігрів повітря, що аналізується при температурі повітря 10°C	20...40
Час підготовки приладу до роботи без врахування часу підігріву приладу до роботи, хв.	20...30
Час переспорядження приладу індикаторними засобами, хв.	10
Час зміни захисного патрону, сек.	30
Вага приладу, кг:	12
- датчика	0,5
- пульта виносної сигналізації	15
- ящика з акумуляторами	2
- комплекту індикаторних засобів	
Діапазони чутливості	I II
Час до подачі сигналу про присутність ФОР	60...80 секунд 5...8 хвилин

Термін циклу роботи	24±2 сек.	2 хв.±30 сек.
Час включення анодного ланцюга тиратрона	20±2 сек.	20±2 сек.
Розхід повітря,	0,7...1 л/хв.	0,5...0,7 л/хв.
Термін роботи приладу, на одній зарядці індикаторних засобів	2 год.	10...12 год.

АВТОМАТИЧНИЙ ГАЗОСИГНАЛІЗАТОР ГСА-12

Призначений – для безперервного контролю повітря з метою знаходження в ньому парів фосфорорганічних отруйних речовин (ФОР).



ТАКТИКО-ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Забезпечує можливість роботи :

- в безперебійному – з періодом обовлення інформації про наявність парів ФОР, с; 120±10
- в циклічному – з періодом обовлення інформації про наявність парів ФОР, хв. 16±1
- Експлуатується при температурі навколишнього повітря, °С. -40 +45
- Можливість безперебійної роботи без перезарядки, год. 8...24
- Час підготовки до роботи:
- при температурі навколишнього повітря вище 10°С, хв. 20
- при температурі навколишнього повітря -40°С, хв. 150

При появі в повітрі парів ФОР прилад видає світлову і звукову сигналізацію, хв.	4,5
Технічний ресурс роботи, год.	5000
Вага приладу, кг.	60

НАШВАВТОМАТИЧНИЙ ПРИЛАД ХІМІЧНОЇ РОЗВІДКИ ППХР

Призначений – для визначення в повітрі, на місцевості, озброєнні та військовій техніці зарину, зоману, іприту, фосгену, синильної кислоти, хлорціану, а також парів VX та BZ в повітрі.



ТАКТИКО-ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Джерело живлення: - бортова мережа, В	12
Вага, кг	2,2
Час підготовки до роботи, хв.	4,40...6
Час визначення отруйної речовини, хв.	4,40...6
Працездатний при температурі, °С	-40 +50

АВТОМАТИЧНИЙ СИГНАЛІЗАТОР СПЕЦІАЛЬНИХ ДОМІШОК АСП

Призначений – для виявлення в повітрі спеціальних домішок хімічного та бактеріального (біологічного) характеру.



ТАКТИКО-ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Видаток повітря, л/хв.	150...225
Швидкодія – не більш, хв.	2
Проба, відбір, хв.	2
Джерело живлення: бортова мережа	26 ±3, 13±1.6
Час роботи з одним КІЗ, год.	6
З перезарядженням, год.	20
Вага датчика, кг.	45
Вага блоку живлення, кг.	20
Вага комплекту, кг.	70
Час підготовки до роботи, хв.	23...30
Час визначення біологічного засобу, хв.	2
Працездатність при температурі, °С	-20 +40

ДЛЯ НОТАТОК

ДЛЯ НОТАТОК

Навчальне видання

Ясько Віктор Анатолійович, кандидат військових наук, доцент

Бамбуляк Михайло Порфирійович

Кучинський Сергій Анатолійович

Покотилюк Олександр Георгійович

Радіаційний, хімічний, біологічний захист підрозділів.

Частина 2. Засоби захисту, прилади радіаційної та хімічної розвідки.

Навчальний посібник

Підп. до друку 26.10.2021 р.

Формат 60x90 1/16. Папір офс.

Тираж 100 пр.

Надруковано на кафедрі військової підготовки

КПНУ імені Івана Огієнка

32300, м. Кам'янець-Подільський, вул. Гагаріна, 56