Правилник о заштити од ваздушних напада, II део: хемиска служба, 1939.

Садржај

А. Израда и особине бојних отрова

1. Загушљивци

2. Пликавци

3. Сузавци

4. Кијавци – арсини

5. Прави отрови

Б. Организација службе утврђивања бојних отрова

Одељења за утврђивање бојних отрова

Дужност одељења за утврђивање бојних отрова

Материјал и средства за утврђивање бојних отрова

а) Физиолошко утврђивање бојних отрова

б) Утврђивање бојних отрова хемиским путем

Апарати за утврђивање бојних отрова и узимање пробе затрованог ваздуха

Реактиви и рад на утврђивању бојних отрова хемиским путем

Утврђивање хлора

Утврђивање фозгена

Утврђивање хлорпикрина

Утврђивање иперита

Утврђивање арсина

Утврђивање цијановодоничне киселине

Утврђивање угљен-моноксида

в) Утврђивање бојних отрова физичко-хемиским методама

В. Организација службе уништавања бојних отрова

Материјал и средства за уништавање бојних отрова

Начин уништавања бојних отрова

1. Уништавање бојних отрова краткотрајног дејства
2. Уништавање бојних отрова дуготрајног дејства
3. Хемиска средства за уништавање (неутралисање) бојних отрова

Растворна средства за чишћење разних предмета од бојних отрова

Рад на чишћењу земљишта, улица, зграда итд. од бојних отрова

Чишћење улица затрованих бојним отровима

Чишћење просторија у зградама затрованим бојним отровима

Чишћење превозних средстава затрованих бојним отровом

Чишћење одела, рубља и покривача затрованих бојним отровима

Чишћење личних заштитних средстава затрованих бојним отровима (маска и комплетно заштитно одело)

Чишћење заштитног одела затрованог бојним отровима

Чишћење дрвеног и металног материјала затрованог бојним отровима

Чишћење хране и воде затроване бојним отровима

Чишћење воде затроване бојним отровима

Г. Заштита људи, животиња и животних намирница од бојних отрова

а) Лична заштита људи

б) Заштита животиња од бојних отрова (коња, волова, паса)

в) Заштита животних намирница од дејства бојних отрова

г) Набавка, надзор и одржавање опреме за личну заштиту у исправном стању

Д. О организацији наставе уопште

Ђ. Организација извршења хемиске службе

347.82/060.13)

Д ВОЈСКЕ И МОРНАРИЦЕ
ВИНЕ ЈУГОСЛАВИЈЕ

Број евиденције
Отворене

2073

ПРАВИЛНИК
О ЗАШТИТИ ОД ВАЗДУШНИХ НАПАДА

II ДЕО
ХЕМИСКА СЛУЖБА

(Прештампано из Службеног војног листа Бр. 30 за 1939. год.)

Штампарска радионица Министарства војске и морнарице
БЕОГРАД
1939

МИНИСТАРСТВО ВОЈСКЕ И МОРНАРИЦЕ
КРАЉЕВИНЕ ЈУГОСЛАВИЈЕ

Ђ: ПЗВН

Број евиденције
Отворено

Уведено у нови инвентар бр. 952/(1)
1 јануара 1942 год.
Београд.

ПРАВИЛНИК
О ЗАШТИТИ ОД ВАЗДУШНИХ НАПАДА

II ДЕО
ХЕМИСКА СЛУЖБА

(Прештампано из Службеног војног листа Бр. 30 за 1939. год.)

МИНИСТАРСТВО ПРАВДЕ · КРАЉЕВИНЕ ЈУГОСЛАВИЈЕ

Штампарска радионица Министарства војске и морнарице
БЕОГРАД
1939

Инв. бр. 35348

857—39/40

САДРЖАЈ

Страна

А — Израда и особине бојних отрова 1

1. — Загушљивци 1
2. — Пликавци 4
3. — Сузавци 7
4. — Кијавци — арсини 9
5. — Прави отрови 11

Б — Организација службе утврђивања бојних отрова 12

Одељења за утврђивање бојних отрова 12
Дужност одељења за утврђивање бојних отрова 14
Материјал и средства за утврђивање бојних отрова 14
а) Физиолошко утврђивање бојних отрова 15
б) Утврђивање бојних отрова хемиским путем 17
Апарати за утврђивање бојних отрова и узимање пробе затрованог ваздуха 17
Реактиви и рад на утврђивању бојних отрова хемиским путем 23
Утврђивање хлора 24
Утврђивање фозгена 24
Утврђивање хлорпикрина 25
Утврђивање иперита 26
Утврђивање арсина 28
Утврђивање цијановодоничне киселине 30
Утврђивање угљен-моноксида 30
в) Утврђивање бојних отрова физичко-хемиским методама 30

В — Организација службе уништавања бојних отрова 31

Одељења за уништавање бојних отрова 33
Материјал и средства за уништавање бојних отрова 36
Начин уништавања бојних отрова 36

Страна

1. — Уништавање бојних отрова краткотрајног дејства 36
2. — Уништавање бојних отрова дуготрајног дејства 39
3. — Хемиска средства за уништавање (неутралисање) бојних отрова 39
Растворна средства за чишћење разних премета од бојних отрова 42
Рад на чишћењу земљишта, улица, зграда итд. од бојних отрова 42
Чишћење улица затрованих бојним отровима 44
Чишћење просторија у зградама затрованим бојним отровима 45
Чишћење превозних средстава затрованих бојним отровом 45
Чишћење одела, рубља и покривача затрованих бојним отровима 48
Чишћење личних заштитних средстава затрованих бојним отровима (маска и комплетно заштитно одело) 48
Чишћење заштитног одела затрованог бојним отровима 50
Чишћење дрвеног и металног материјала затрованог бојним отровима 51
Чишћење хране и воде затроване бојним отровима... 51
Чишћење воде затроване бојним отровима ... 53

Г — Заштита људи, животиња и животних намирница од бојних отрова 54
а) Лична заштита људи 54
б) Заштита животиња од бојних отрова (коња, волова, паса) 67
в) Заштита животних намирница од дејства бојних отрова 68
г) Набавка, надзор и одржавање спреме за личну заштиту у исправном стању 73

Д — О организацији наставе уопште 74
Ђ — Организација извршења хемиске службе 77

МИНИСТАРСТВО
ВОЈСКЕ и МОРНАРИЦЕ
ЂБр. 8127.
1. августа 1939.
Београд.

На основи члана 22 Уредбе о заштити од ваздушних напада, прописујем овај

ПРАВИЛНИК
О
ЗАШТИТИ ОД ВАЗДУШНИХ НАПАДА

II ДЕО
ХЕМИСКА СЛУЖБА

А — ИЗРАДА И ОСОБИНЕ БОЈНИХ ОТРОВА.

1 — ЗАГУШЉИВЦИ.

У групу загушљиваца спадају: хлор, фозген, дифозген, хлорпикрин (који је и сузавац) итд.

Хлор (Cl_2)

Хлор је у рату служио, сем за израду појединих бојних отрова, још и као бојни отров — за стварање отровних таласа.

Добијање хлора. — Хлор се у индустрији добија у великим количинама, као споредни

продукат, при изради натријум хидроксида, електролизом натријум-хлорида.

Постоје и други начини израде хлора, који се данас скоро не употребљавају.

Особине. — Хлор је, на обичној температури и при нормалном притиску гас зеленкасто-жуте боје, загушљива мириса. Лако се претвара у течност под притиском од 6—8 атмосфера на + 21°C, или под обичним притиском на — 33,6°C.

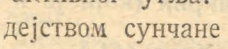
Течан и сув хлор на 6—8 атмосфера не нагриза гвожђе, те се зато (под овим притиском) чува и преноси у челичним боцама.

Афинитет хлора за водоник тако је велики да напада органска једињења из којих узима водоник.

Токсичност хлора. — Ако се за време од 10 минута удише ваздух, који садржи 3 гр. хлора на 1 м³ ваздуха, смрт је неизбежна.

Фозген ($COCl_2$)

Добијање. Фозген се добија сједињавањем угљен-моноксида и хлора, у присуству катализатора — активног угља. Ова се реакција збива и под дејством сунчане светлости, отуда му и име фозген:



$$CO + Cl_2 = COCl_2$$

Особине. Фозген је безбојна течност, која кључа на 8,2°C. а на — 13°C. има напон паре 335 мм. Његов мирис потсећа на мирис ђубре-

витог земљишта, на зелене јабуке, на превирање органских материја.

Фозген се разлаже у присуству воде, дајући угљен-диоксид и сону киселину. Чува се и преноси у челичним боцама, где се налази под притиском од 1,5—2 атмосфере.

Преко земљишта затрованог фозгеном може се проћи, без опасности, тек после неколико часова.

Смртна концентрација за човека износи 45 мгр. на м³ ваздуха, ако се ова концентрација удише 10 минута.

Трихлорметилхлороформијат ($ClCOOCCl_3$) (Дифозген)

Добијање. Дифозген се у индустрији израђује хлорисањем метилформијата или метилхлороформијата на температури испод 80°C.

Особине. — Дифозген је безбојна течност, надражујућег мириса. Његова температура кључања износи 127°C. при нормалном притиску (од 750 мм.) а напон паре на 20°C. 4 мм.

Дифозген се хидролизира полако на хладно, брзо на топлоти, као и у присуству алкалија, дајући угљен-диоксид и сону киселину.

Смртна концентрација. Ако човек удише 10 минута ваздух, који садржи 50 мгр. дифозгена на м³, смрт је неизбежна.

Хлорпикрин (CCl_3NO_2).

Добијање. Хлорпикрин се добија из натријум-пикрата и хлорног креча.

Особине. — Хлорпикрин је безбојна течност, чија је тачка кључања 113°C. при нормалном

притиску, а напон паре на 20°C. 19 мм. Мирис хлорпикрина доста је карактеристичан — потсећа на мирис рена или на медене колаче, када је његова концентрација мала.

Слабо се раствара у води, лако у алкохолу и у главним органским растварачима.

Загревањем распада се на фозген и нитрозил-хлорид.

Задржава се на отвореном простору око 3 часа а у шумовитим пределима 12—15 часова.

Смртна доза. — Ако човек удише 20 минута ваздух, који садржи 100 мгр. хлорпикрина на $м^3$, смрт је неизбежна.

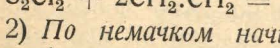
2 — ПЛИКАВЦИ

У групу пликаваца спадају: дихлор-диетил сулфид (иперит) и монохлорвинил-дихлор-арсин (луизит).

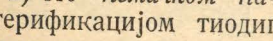
Дихлор-диетил-сулфид $S(CH_2CH_2Cl)_2$.

Добијање. — Иперит се добија у индустрији на два начина:

1) *По брзом начину* добија се иперит фиксирањем етилена на сумпор-моно- или дихлорид:



$$SCl_2 + 2CH_2{:}CH_2 = S(CH_2{\cdot}CH_2Cl)_2$$

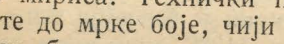


$$S_2Cl_2 + 2CH_2{:}CH_2 = S(CH_2{\cdot}CH_2Cl)_2 + S.$$

2) *По немачком начину* иперит се добија естерификацијом тиодигликола помоћу хлороводоника.

Особине. — Иперит је у потпуно чистом стању безбојна, уљаста бистра течност, готово без мириса. Технички продукат је затворено-жуте до мрке боје, чији мирис потсећа на слачицу, бели и црни лук.

Иперит се врло мало раствара у води и у додиру са истом хидролизира се:



$$S(CH_2CH_2Cl)_2 + 2H_2O \rightarrow S(CH_2CH_2OH)_2 + 2HCl$$

Као што се види добија се тиодигликол и хлороводоник.

Иперит се раствара у алкохолу, етру, ацетону, хлороформу и неутралним мастима; док се слабо раствара у течном парафину и вазелину. Постепено пролази кроз гуму, каучук, кожу, ланене тканине, вуну и памук.

Дејством хлора и хлорног креча на иперит, добијају се више хлорирани деривати, који су неактивни.

Оксидациона средства (калијум перманганат, водоник супер-оксид, озон итд.) оксидирају иперит у сулфоксид и сулфон. Овај последњи има особине пликаваца.

За пуњење граната често се употребљава иперит са додатком 10, 20, 30% тетрахлоругљеника, хлорбензола или нитробензола. На овај се начин тачка очвршћавања иперита снизи, те се зими при ниским температурама, исти не шчврсне односно не искристалише.

Према употребљеном растворном средству и јачини експлозије иперит се или распрашује у гасне облаке, који се у виду магле задржавају при земљи, а који су према влази врло постојани; или се иперит раздели у врло фине, ситне капљице, тако зване „иперитна роса“ (која пада на земљу).

Гасни облаци иперита задржавају се на отвореном простору, при мирном времену око 6 часова.

Иперитна гасна роса задржава се у финим капљицама на земљи, трави, жбуњу итд. Ова је иперитна роса врло отпорна, тако да је влага и слаба киша не могу сасвим уништити, већ само јака киша и снег. При врло топлом и сувом времену задржава се до 24 часа; при хладном времену 7—10 дана; при јакој киши 2—3 дана. На местима заклоњеним од ветра, а при хладном времену, месец дана и више; у затвореним просторијама и подрумима и годину дана.

Смртна доза. — Према америчанским подацима, ако се удише 30 мин. ваздух, који у једном литру садржи 0,07 мгр. иперита, смрт је неизбежна.

Моно-хлоро-винил-дихлор-арсин ($ClCH:CHAsCl_2$)

(Американци су ово тело назвали *луизит*).

Луизит је крајем Светског рата произвођен у Америци, али није употребљаван.

Добијање. — Ацетилен делује у присуству алуминијум-трихлорида на арсен-трихлорид, тако да се истовремено добијају три продукта:

$ClCH : CHAsCl_2$ — *Луизит — I;*

$(ClCH : CH)_2AsCl$ — *Луизит — II;*

$(ClCH : CH)_3As$ — *Луизит — III.*

Ова се три луизита могу дестилацијом одвојити један од другог или се загревањем на 200—220°C. са арсентрихлоридом могу превести у луизит I, који је и најефикаснији (од ова три луизита), као бојни отров.

Особине луизита I. — Луизит I је уљаста течност безбојна или слабо жуто обојена, чија

је тачка кључања 190°C. при нормалном притиску, а напон паре износи 0,395 мм. на 20°C. Раствара се у уобичајеним органским растварачима, али се не раствара ни у води ни у разблаженим киселинама, већ се разара хидролизирајући се.

Као и иперит луизит I пролази ткива и каучук.

Оксидирајућа тела разарају луизит I.

Луизит I дејствује и као пликавац и као арсини, и т. д.

3 — СУЗАВЦИ.

У групу сузаваца спадају: хлорацетофенон, бромацетон, бром-бензил-цијанид, бензил-бромид.

Хлорацетофенон ($C_6H_5 \cdot CO \cdot CH_2Cl$)

Добијање. — Хлор-ацетофенон добија се хлорирањем ацетофенона у присуству светлости (као катализатора), а затим се продукат одваја фракционом дестилацијом.

Особине. — Хлор-ацетофенон је чврсто, кристално и у чистом стању безбојно тело, са тачком топљења између 54—59°C. и напоном паре 0,0028 мм. на 0°C. Раствара се у свима органским растварачима, док у води незнатно. Врло је стабилан, те се може мешати са експлозивима, а да се не распадне.

0,3 мгр. хлорацетофенона у кубном метру ваздуха довољна су да изазову сузе.

Бромацетон ($CH_3 \cdot CO \cdot CH_2Br$).

Добијање. — Бромацетон се добија бромирањем ацетона.

Особине. — Бромацетон је безбојна течност са тачком кључања 126°C и напоном паре 9 мм. на 20°C. Слабо се раствара у води, лако у алкохолу, етру и осталим органским растварачима. При стајању распада се, чак када је и у затвореном суду.

Смеша бромацетона са хлорацетоном звала се „*мартонит*“.

1,5 мгр./м³ бромацетона довољна су да изазову сузење.

Бензил-бромид ($C_6H_5 \cdot CH_2Br$).

Добијање. — Бензил-бромид се добија из толуола и брома у присуству сунчане или електричне светлости. После бромирања продукат се дестилише.

Особине. — Бензил-бромид је безбојна течност, карактеристичног, скоро пријатног мириса, са тачком кључања 198°C. Врло је стабилан, слабо отпарава. Мало се раствара у води, врло мало у алкохолу, етру, мастима и растварачима за масти.

4 мгр. бензил-бромида на м³ ваздуха довољна су да изазову сузење.

Бром-бензил-цијанид ($C_6H_5 \cdot CHBr \cdot CN$).

Добијање. — Бром-бензил-цијанид се добија из брома и бензил-цијанида у присуству сунчаних или ултравиолетних зракова.

Особине. — Индустриски продукат бром-бензил-цијанида течан је, златно браон боје; чист продукат је жуте боје и кристалан. Врло је стабилан на ваздуху, а распада се полако

у присуству воде. Задржава се више од два дана на отвореном простору; у шумовитим пределима седам дана, а још дуже у затвореним просторијама. Напада гвожђе, те се зрна пуњена овим бојним отровом облажу оловом. Ефикаснији је од хлорацетофенона.

0,3 мгр. бром-бензил-цијанида на м³ ваздуха довољна су да изазову сузење.

4 — КИЈАВЦИ—АРСИНИ.

У групу кијаваца спадају дифенил-хлорарсин, дифенил-арсинцијанид, дифенил-амин-хлорарсин и други.

Дифенил-хлорарсин ($(C_6H_5)_2AsCl$).

Немци су ово тело назвали Кларк I.

Добијање. — Дифенил-хлорарсин може да се добија из трифенил-арсина и арсен-трихлорида.

Особине. — Дифенил-хлорарсин има изглед кристалне масе, слабо-жуте боје. Мало се раствара у води, лако у уобичајеним органским растварачима, фозгену и хлорпикрину. Распада се брзо у додиру са водом. Ако се дифенил-хлорарсин загреје, — сублимира, а пара која се ствара при загревању брзо се кондензује у чврсте делиће, ултра-микроскопске величине — „аерозоле“.

Прелаз преко земљишта затрованог овим отровом безопасан је после неколико часова.

У концентрацији 1—2 мгр. дифенил-хлорарсина на м³ ваздуха, човек може да издржи само један минут без маске.

Дифенил-арсин-цијанид $(C_6H_5)_2AsCN$.

Немци су ово тело назвали Кларк II.

Добијање. — Дифенил-арсин-цијанид добија се из дифенил-арсин-хлорида и натријум цијанида.

Особине. — У чистом стању дифенил-арсин-цијанид је безбојна, кристална супстанца, са тачком кључања 360°C. при нормалном атмосферском притиску. Има карактеристичан мирис на горки бадем и бели лук. Скоро је нерастворан у води, док се врло добро раствара у мастима и органским растварачима. Врло је стабилан, а полако се распада у присуству воде на обичној температури, а брже на топлом. Задржава се на терену 2—3 часа. Ово је најјачи од познатих кијаваца.

У концентрацији 0,25 гр. дифенил-арсин-цијанида на 1 м³ ваздуха, човек може да издржи само 1 минут без маске.

Дифенил-амин-хлор-арсин $NH(C_6H_4)_2AsCl$ — (Адамсит).

Добијање. — Дифенил-амин-хлор-арсин се добија из дифениламина и арсен-трихлорида.

Особине. — Адамсит је чврсто кристално тело, жуте боје. Кључа на 410°C. при нормалном притиску, и истовремено се распада. Практично се не раствара у води, а тешко у органским растварачима.

У концентрацији 0,4 мгр. дифенил-амин-хлор-арсина на м³ ваздуха, човек може да издржи само 1 минут без маске.

5 — ПРАВИ ОТРОВИ.

Цијановодонична киселина (HCN).

Добијање. — Цијановодонична киселина се добија из натријум или калијум-цијанида и сумпорне киселине.

Особине. — Цијановодонична киселина је безбојна течност, укуса опорог и палећег, мирише на горки бадем. Тачка кључања 26°C. Меша се са водом при чему се полако распада. Не напада металне делове. Како се пара цијановодоничне киселине врло брзо растура у атмосфери, то се отровна зрна пунила смешом:

50% — цијановодоничне киселине;
30% — арсен-трихлорида;
15% — калај-тетрахлорида;
5% — хлороформа.

Ова се смеша зове „*Венсениш*“.

Ако је концентрација цијановодоничне киселине 0,25 мгр. на 1 лит. ваздуха, смрт наступа код човека у времену од 6—8 минута.

Угљен-моноксид (CO).

Угљен-моноксид није се нарочито употребљавао у рату, као бојни отров, али он ипак може да изазове тровање, јер као што смо напоменули раније, ствара се при непотпуном сагоревању барута и експлозива. Тако има угљен-моноксида, поред других гасова, код сагоревања:

— црног барута око 3—9%
— барута Б 33%
— динамита 34%
— нитроцелулозе 46%

Проценат угљен-моноксида у ваздуху, који брзо проузрокује тровање јесте 2—3%.

Б — ОРГАНИЗАЦИЈА СЛУЖБЕ УТВРЂИВАЊА БОЈНИХ ОТРОВА.

Сврха ове службе је:

1. — Да утврди присуство бојних отрова што је могуће брже, т.ј. при самој њиховој појави, како би се људи, стока, животне намирнице итд. могле на време да заштите од истих;

2. — Да утврди природу баченог бојног отрова, од стране непријатеља, како би се предузеле мере за његово уништавање (неутралисање);

3. — Да утврди када је престала опасност од бојних отрова тј. када је ваздух чист, односно када се може скинути заштитно средство, маска и одело, изаћи из склоништа и вратити се нормалном току живота.

Одељења за утврђивање бојних отрова.

Утврђивање бојних отрова поверава се специјално формираном одељењу, састављеном од људи који још за време мира раде на овоме послу, или су за то обучени.

Људство овог одељења мора бити потпуно здраво, са добро развијеним чулом мириса, вида и слуха, а његов број треба да износи 6—14 људи на једном месту или станици. Станица се дели на патроле. У саставу патроле вођа мора бити хемичар или апотекар. Остало људство треба да буде из редова мајстора-хемичара, технолога, лабораната или обучених лица.

Седиште одељења за утврђивање бојних отрова налази се у реонској прихватној станици, те се и његов делокруг рада креће у реону прихватне станице за прву помоћ. Већи градови имају већи број оваквих одељења — према реонима.

Сл. 1
Утврђивање бојних отрова са спрашеном супстанцом — на терену.

Људство овог одељења мора бити снабдевено средствима за личну заштиту од бојних отрова — маском и комплетним заштитним оделом, и потребним средствима и материјалом за утврђивање бојних отрова на лицу места. Поред тога свако одељење треба да има бар по један изолујући апарат.

Постојеће лабораторије служе за утврђивање оних бојних отрова који се на лицу места не могу да утврде, а снабдевене су свима средствима за утврђивање бојних отрова.

Дужност одељења за утврђивање бојних отрова.

Ово одељење има задатак да одмах после непријатељског напада крстари улицама и утврди:

1) да ли је непријатељ бацио бојне отрове;

2) који је бојни отров бацио непријатељ; и

3) да обавести одмах станицу за објављивање опасности, која нарочитим знаком упозорава становништво, да је непријатељ бацио бојне отрове. Сем тога одељење за утврђивање бојних отрова извештава одељење за уништавање бојних отрова.

Ова се служба образује и у самосталним и приватним предузећима, где год је потребно.

Материјал и средства за утврђивање бојних отрова.

(Види прилоге: Преглед I, III и IV)

Начини утврђивања бојних отрова.

За утврђивање бојних отрова у ваздуху, на земљи, трави, животним намирницама, разном материјалу итд. долази у обзир:

а) физиолошко утврђивање;

б) хемиско утврђивање; и

в) физичко-хемиско утврђивање бојних отрова.

а — Физиолошко утврђивање бојних отрова.

За овај начин утврђивања бојних отрова служе нам наша чула: мириса, вида и слуха, као и мале птице и друге ситне животиње (мишеви).

Утврђивање бојних отрова чулом мириса.

Како поједини бојни отрови имају свој специфични мирис (фозген има мирис плесниВог сена, трулог лишћа, зелених јабука; цијановодонична киселина мирише на горки бадем; технички продукат иперита има непријатан мирис црног и белог лука и слачице; луизит мирише на цвеће здравац (геранијум); хлоропикрин има мирис рена), то се чулом мириса може утврдити њихово присуство у ваздуху, чак и када се налазе у врло малим количинама. Тако на пример: мирис иперита се осећа при разблажењу 1 : 1,000.000.

Ма да мирис горе наведених бојних отрова може разликовати стручно или извежбано лице, ипак се не треба ослонити само на овај начин утврђивања, из разлога:

1) Што има и таквих бојних отрова који су без мириса. На пример угљен-моноксид;

2) Што се лица, која врше на овај начин утврђивање бојних отрова, могу навићи на њихове мирисе, те да, при већим концентрацијама бојних отрова, буду изложена опасном тровању.

3) Што се мириси бојних отрова могу прикрити неким хемиским средством.

Утврђивање бојних отрова чулом вида, примењује се:

1) У случају када је бојни отров, или његова пара обојен (хлор је жуто-зелене боје, пара луизита је плавкасте боје).

2) Код утврђивања сузавца, који изазива сузење и при врло малим количинама.

Утврђивање бојних отрова на овај се начин не сме потпуно ослонити, јер се пара неког бојног отрова може прикрити (маскирати) другим хемиским средством, а за поједине сузавце постоји бојазан да испоље своје дејство и сувише доцкан.

Утврђивање бојних отрова чулом слуха.

Лица са добрим слухом, а при томе још и извежбана, могу да разликују експлозије зрна пуњених лако испарљивим бојним отровима, у која се ставља мала количина експлозива те експлозија није јака као експлозија код зрна напуњених само експлозивом, или код зрна напуњених бојним отровима, који се теже испаравају (где је исто тако потребна већа количина експлозива).

Као што се види и овај је начин утврђивања бојних отрова врло ограничен, те се на исти не сме потпуно рачунати.

Утврђивање бојних отрова малим птичицама и ситним животињама исто је тако ограничено као и утврђивање бојних отрова нашим чулима, јер се и овим начином добијају неодређени резултати, пошто је отпорност малих птица и ситних животиња, према отрову, врло различита, како према врсти, тако и према јединки једне исте врсте.

б — Утврђивање бојних отрова хемиским путем.

Овом врстом утврђивања бојни отров се преводи хемиским методама у друга тела, која се према својим физичким и хемиским особинама могу лакше да утврде, а самим тим је и бојни отров утврђен.

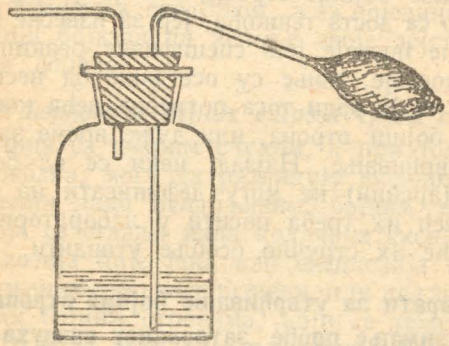
Ма да постоји врло велики број метода за утврђивање бојних отрова, ово је утврђивање скопчано са доста тешкоћа, јер за извесне бојне отрове не постоје још специфичне реакције, а и ако постоје, мање су осетљиве од неспецифичних, те је ради тога потребна већа концентрација бојног отрова, или дуже време за њихово утврђивање. Најзад, неки се од бојних отрова (арсини) не могу дефинисати на лицу места, већ их треба носити у лабораторије, у којима ће их стручно особље утврдити.

Апарати за утврђивање бојних отрова и узимање пробе затрованог ваздуха.

Сви се апарати за утврђивање бојних отрова заснивају на једном истом принципу, тј. треба накупити потребну (довољну) количину бојних отрова, било проводећи затрован ваздух кроз реактив, којим се бојни отров одмах и утврђује; било да се бојни отров упије прво у какву активну, чврсту материју и потом утврђује реактивима,

Суд за утврђивање бојних отрова помоћу реактива

Овај се суд (Сл. 2) састоји из стаклене боце од 50 см³, која се затвара запушачем од плуте пробушеним на два места. Кроз један отвор запушача пролази узана стаклена цев и иде до дна боце. На крају цеви, стави се крушка од гуме или мала метална пумпа, која служи да се удувава затровани ваздух у боцу. Кроз други отвор запушача пролази стаклена цев која улази у боцу само 1—2 см, а служи за излаз ваздуха из боце.



Сл. 2
Суд за утврђивање бојних отрова помоћу реактива.

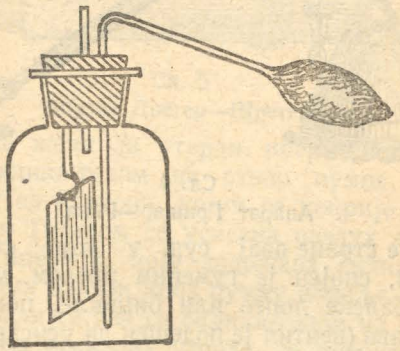
Када се жели да утврди бојни отров (на пр. фозген) помоћу горњег суда, онда се стави у боцу 2—5 см³ реактива, и отпочне да удувава притискањем гумене крушке спољни затровани ваздух у реактив, при чему овај задржава

отров, а ваздух (без отрова) излази кроз другу стаклену цев напоље.

Када се достигне концентрација отрова, реактив се обоји, те је на тај начин утврђен бојни отров у затрованом ваздуху.

Суд за утврђивање бојних отрова реактивним папирићима.

Овај се суд (сл. 3) разликује од претходног по томе што се на доњем делу запушача, који улази у боцу, намести једна или више стаклених или металних кукица, на које се обеси трака (1 × 2 — 3 см) филтр-папира натопљеног реактивом за утврђивање бојног отрова. Сем тога, у стакленој цеви, која иде до дна боце, ставља се неко хемиско тело (на пр.: неутрални ацетат олова за H_2S), да задржи гасове, који би сметали реакцији.

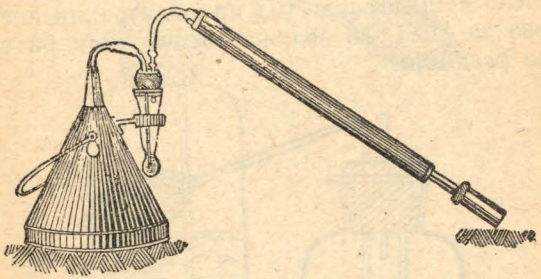


Сл. 3
Суд за утврђивање бојних отрова реактивним папирићима.

Када се жели да утврди бојни отров, на пр.: угљен-моноксид, обеси се на стаклену кукицу реактив-хартија, и отпочне се са удувавањем спољног (затрованог) ваздуха у боцу, помоћу гумене крушке, при чему се, ако је постигнута довољна концентрација отрова, реактив-хартија обоји, или промени боју.

Апарат Гриљар — Рива

Овај се апарат (сл. 4) употребљава за утврђивање иперита на земљи, трави итд., а састоји се из малог стакленог или металног левка, који је у вези, помоћу гуменог црева, са судом, у коме се налази реактив за утврђивање иперита.



Сл. 4
Апарат Гриљар—Рива.

Са друге стране овај суд, у коме се налази реактив, спојен је гуменим цревом са пумпом за футбалске лопте или бицикле, помоћу које се усисава (вентил је подешен да усисава спољни ваздух) затровани ваздух, тако, да пролази кроз реактив, у коме се пара иперита задржи, јер са реактивом даје ново-формирано једињење.

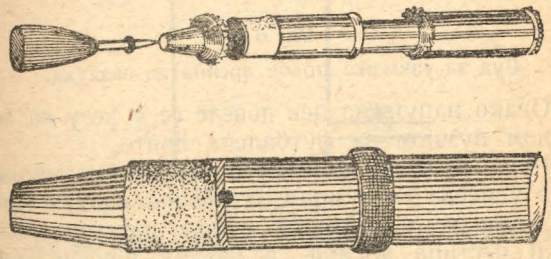
Апарат Дрегер — Шретер

Овај апарат (сл. 5) служи за утврђивање иперита на земљи, у ваздуху и на разним предметима, а састоји се из:

1) Металне пумпе за усисавање затрованог ваздуха;

2) Стаклене цеви у којој се налази активна материја — (силика-гел) за скупљање паре иперита; и

3) Малог левка од картона.



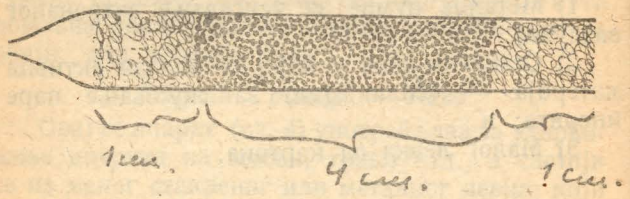
Сл. 5
Апарат Дрегер—Шретер.

Када се жели да утврди иперит, стави се цев са силика-гелом на отвор пумпе, а на овај левак од картона, којим се покрије затровано место. Пумпом се усисава ваздух заједно са паром иперита, коју задржава силика-гел, а чист ваздух одлази кроз пумпу напоље. После овога, извади се цев са силика-гелом из пумпе, и додавањем реактива утврди се иперит.

Суд за узимање пробе арсина из ваздуха

Овај се суд (сл. 6) састоји из стаклене цеви пречника 7 мм, а дужине 6 см, која је на једном

крају сужена. У цев, на суженом крају, стави се чеп од вате у дужини од 1 см. а затим безводни сулфат-натријума (у дужини 4 см) и најзад, чеп од вате дужине 1 см.



Сл. 6

Суд за узимање пробе арсина из ваздуха.

Овако напуњена цев доведе се у везу са металном пумпом за футбалске лопте.

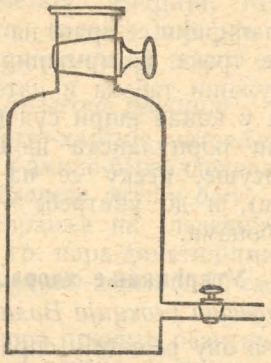
Када се жели да узме проба арсина из ваздуха усисава се пумпом затровани ваздух кроз цев, при чему безводни сулфат-натријума задржи честице арсина, а ваздух излази кроз пумпу напоље. Цев се скине са пумпе, затвори на оба краја и носи у лабораторијум за испитивање.

Суд за узимање пробе бојних отрова из ваздуха.

Овај суд (сл. 7) може бити различите величине (5—10 литара) и то од метала или стакла. На горњем и доњем делу суда налази се по један отвор са славином.

У тренутку, када се жели да узме проба затрованог ваздуха, напуни се суд водом, а затим се прво отвори горња па потом доња славина, те на тај начин вода из суда истиче а

затровани ваздух пуни суд. Пошто сва вода истече, затворе се обе славине а суд се носи у лабораторијум, где се испитује затровани ваздух.



Сл. 7

Суд за узимање пробе бојних отрова из ваздуха.

На овај се начин може помоћу горњег суда, да узима и испитује затровани ваздух арсинима или другим непознатим бојним отровима.

Сем тога, овај суд може да послужи и као нека врста пумпе за усисавање затрованог ваздуха при утврђивању бојног отрова помоћу суда под сл. 1 и 2.

Реактиви и рад на утврђивању бојних отрова хемиским путем.

За утврђивање бојних отрова, помоћу наведених судова и апарата, служе нам реактиви, тј. раствори направљени од једног, два и више хемиских тела-супстанца.

Од појединих се реактива могу правити папирићи за утврђивање бојних отрова, за које је потребна много мања количина ових (него ако би се узело 2—5 см³ самог реактива), те је тако и време за утврђивање бојног отрова знатно мање.

Реактив папирићи се праве на следећи начин:

Исеку се траке филтр-папира ширине око 10 см по дужини табака и натопе у реактив, који се сипа у какав шири суд (лабораториска стаклена или порцуланска шоља). Пошто се ове траке осуше, исеку се на мању парчад (1 × 2—3 см), и до употребе чувају у добро затвореним боцама.

Утврђивање хлора.

Специфична реакција Вилие-Фајол.

Реактив за ову реакцију справља се на следећи начин:

Узети: 100 см³ воденог раствора засићеног анилином; 20 см³ воденог раствора засићеног орто-толуидином и 30 см³ кристалне сирћетне киселине. Све ово помешати.

Од овако направљеног раствора узети 2 см³, и ставити у суд (сл. 1) за утврђивање бојних отрова, и радити даље као што је тамо речено.

Хлор са овим реактивом даје *љубичасто-плаву* боју.

Утврђивање фозгена.

1) *Реакција Клинг-Шмуц.*

Реактив за ову реакцију справља се на следећи начин: заситити 100 см³ дестилисане воде анилином (3 гр.).

Овај реактив даје са фозгеном бели кристални талог симетричног дифенил-уре-а већ при концентрацији 1 : 100.000. И ова се реакција изводи у суду по сл. 2.

Како фозген може бити помешан са халогенима, који сметају реакцији, то их треба претходно упити ватом, која је натопљена раствором калијум-јодида, а потом осушена.

2) *Енглеска реакција*

Папирићи филтр-хартије натопљени раствором парадимитил-амино-бензалдехида, дејством фозгена дају *затворено жуту боју*.

Реактив се справља на следећи начин:

Растворити 1 гр. пара-диметил-амино-бензалдехида и 1 гр. дифенил-амина у 20 см³ алкохола (од 95%).

Од овог раствора правити реактив-папириће, као што је напред речено, и радити у суду по сл. 3.

Осетљивост ових папирића је: 1 : 1,000.000. Реакција није специфична.

Утврђивање дифозгена. За утврђивање дифозгена служи реакција Клинг-Шмуц (као за фозген).

Утврђивање хлорпикрина.

Реакција Гијемар-Лаба.

Справљање реактива. Растворити 5 гр. калијум хидроксида у 100 см³ алкохола.

За утврђивање хлорпикрина узети 2 см³ горњег раствора, ставити у епрувету и додати неколико кристала резорцина или тимола. Ово прокувати и склонити са пламена. Додати малу кап

хлорпикрина и поново све прокувати. При овоме се добија *црвена* боја ако је додат разорцин; а *жута* ако је додат *тимол*.

За утврђивање хлорпикрина у ваздуху узима се цев са активним угљем, у који се усисавањем затрованог ваздуха накупи хлорпикрин, те се после стављањем угља у горе поменути реактив, исти доказује.

Утврђивање иперита.

Практично специфичне реакције

1) Иперит са реактивом бакра-јодида даје слабо замућење, а при већој концентрацији талог, услед стварања ди-јод-ди-етил-сулфида.

Справљање реактива: Колоидни раствор бакра-јодида Бр. 1 и Бр. 2.

Реактив бр. 1: растворити 20 гр. натријум-јодида у мало воде. Додати 10 капи 7,5% раствора бакра-сулфата и допунити дестилисаном водом до 200 см³. Овај раствор филтрирати.

Реактив бр. 1 служи за утврђивање иперита у води, животним намирницама итд.

Реактив бр. 2: ако се реактиву бр. 1 дода 2 см³ бистрог раствора арапске гуме (1 : 3) добија се реактив бр. 2, који служи за утврђивање иперита у ваздуху.

Осетљивост реактива. Ако м³ ваздуха садржи 0,05 гр. иперита, добија се пахуљаст талог после неколико минута.

Реакција иде и на хладно услед каталитичке улоге бакра-сулфата.

Утврђивање иперита у води реактивом бакра-јодида бр. 1.

Узети око 5 см³, загађене бистре воде (по могућству без цеђења-филтрирања) и додати 1 см³ реактива бакра-јодида бр. 1. При овоме се добија замућење, а при већој количини иперита и талог.

Ако у загађеној води има 0,2% иперита, замућење настаје на обичној температури, за време од 10 минута.

На овај се начин утврђује иперит у животним намирницама, оделу и на разним предметима, пошто се претходно екстрахира водом или којим растворним средством.

Утврђивање иперита на земљи, трави, бетону и т. сл. реактивом бакра-јодида бр. 2 помоћу апарата Гриљар-Рива.

Ставити левак ширим својим делом (сл. 4) на затровано земљиште. Около ивице левка (споља) наслагати слој земље у висини око 2 см. Сипати око 5 см³ реактива бр. 2 у суд за реактив, добро га затворити и отпочети увлачење затрованог ваздуха помоћу пумпе (око 40 покрета пумпе у минуту). Иперит са реактивом при довољној концентрацији, даје замућење, а затим и талог беле боје (ди-јод-диетил-сулфид).

Утврђивање иперита у ваздуху реактивом бакра-јодида бр. 2 помоћу апарата Гриљар-Рива може да се врши на исти начин као и утврђивање иперита на земљи, само треба скинути левак са апарата.

2) *Реакција Обермилер.* Иперит даје са раствором злата хлорида (0,1%) замућење, услед

стварања комплексног једињења, док се при већим концентрацијама добијају жуто-црвене уљане капљице.

Овај су реактив применили *Дрегер-Шретер* код свога апарата за утврђивање иперита у ваздуху, на земљи, оделу итд. и то на следећи начин:

Стави се стаклена цев са силика-гелом (види апарат Дрегер-Шретер, сл. 5) на отвор пумпе, а на ову левак од картона, чијим се ширим делом покрије затровано земљиште. Пошто се пумпањем у слоју силика-гела накупи пара иперита, цев се скине са пумпе и у исту се сипа (на слој силика-гела) 5—6 капи раствора злата-хлорида. У присуству иперита одмах се слој силика-гела обоји жуто, а затим се дода неколико капи редукујућег раствора (најбоље раствор алдехида), да би се редуковао вишак соли злата у колоидном облику (црвенкаста-браон-боја). Комплексно једињење злата хлорида са иперитом остаје у виду прстена *жуте боје* на улазној страни цеви, на слоју силика-гела.

Овим раствором соли злата може да се утврди 15 мгр. иперита у м³ ваздуха.

Утврђивање арсина.

Сви се арсини, осим адамсита, морају носити у лабораторијум ради утврђивања, јер су реакције којима се они утврђују доста дуге и компликоване.

Утврђивање алифатичних арсина

Раствор меркуро-нитрата даје са:

а) метил-арсин-дихлоридом грао-црни талог;

б) етил-арсин-дихлоридом бели талог, који брзо прелази у сив (грао); и

в) хлор-винил-арсин-дихлорид даје бели талог.

Утврђивање ароматичних арсина

Реактив Дениже. Папирићи, направљени од овог реактива, у присуству арсина, односно арсен-водоника, обоје се жуто, а затим мрко.

Справљање реактива Дениже. У 100 см³ дестилисане воде растворити 13,55 гр. бихлорида живе, а затим додати 36 гр. калијум-јодида. Раствор се промућка (да се соли растворе) и допуни се дестилисаном водом до 1000 см³. Овај раствор заситити 3% раствором живиног хлорида (засићеност се познаје стварањем стабилног талога црвеног живиног јодида). Додати мало талка и филтрирати. Овим раствором натопити филтр-папир, осушити га и исећи папириће (чувати у добро затвореној боци).

Утврђивање арсина горњим реактивом.

У боци од 200 см³ ставити 20 см³ сумпорне киселине (без арсеника) 1 : 5; 2 гр. чистог цинка (опиљци); 2 капи раствора бакра-сулфата (4/100) и цев са арсинима. Боцу затворити пробушеним запушачем од плуте на чијем се доњем делу обеси реактив хартија Дениже. После десетак минута реактив хартија пожути, а доцније постаје мрке боје.

Утврђивање адамсита. Врши се сумпорном и азотном киселином, при чему се добија *плава боја.*

Утврђивање цијановодоничне киселине.

Специфична реакција — Берлинско плаво.

Справљање реактива. За ову реакцију потребна су два раствора:

а) — 10% раствор феросулфата; и

б) — алкални раствор сењетове соли (30 гр. калијум-натријум-тартарата, 10 гр. натријум-хидроксида и 100 см³ дестилисане воде).

При утврђивању цијановодоничне киселине узети 10 см³ алкалног раствора сењетове соли и 5 см³ раствора феро-сулфата и помешати их. Овим раствором натопити траку филтар-хартије (5 × 1 см) и унети је у затровану атмосферу. После кратког времена изложити ову филтар-хартију дејству паре соне киселине. Ако је концентрација цијановодоничне киселине у ваздуху била довољна, филтар-хартија се обоји *зелено плаво.*

Утврђивање угљен-моноксида.

Специфична реакција. — Дејством угљен-моноксида на филтар-хартију 1% раствором паладијум-хлорида добија се сива (грао) боја.

Утврђивање угљен-моноксида овим реактивом изводи се у суду сл. 3.

в — Утврђивање бојних отрова физичко-хемиским методама.

Постоји већи број апарата за утврђивање бојних отрова физичко-хемиским реакцијама, чији је принцип у главном исти, тј. они употребљавају дејство ослобођене топлоте, при сједињавању хемиских тела са кисеоником из ваздуха, у присуству катализатора.

Један од таквих апарата јесте:

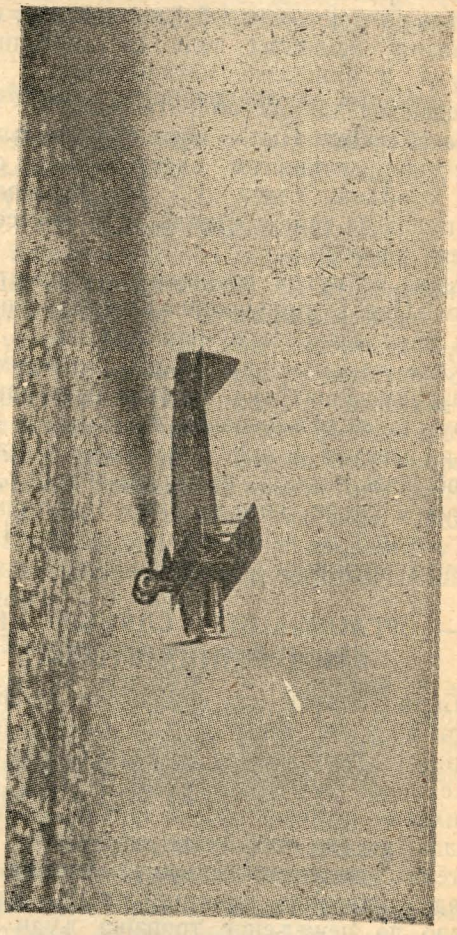
Токсиметар Гаско, који служи за утврђивање угљен-моноксида, а састоји се из: стаклене цеви у облику слова „U". На оба краја цеви има кугла од танког стакла, а у цеви се налази обојена течност.

Једна је кугла обавијена сунђерастом платином. Цев је причвршћена на дрвеној дасци. Дуж цеви даска је нумерисана.

Када се жели да утврди угљен-моноксид у ваздуху, унесе се апарат у затровану атмосферу, те се угљен-моноксид спаја са кисеоником из ваздуха, у присуству платине (на кугли). Ослобођена топлота, при овом спајању, загрева ваздух у кугли, који се шири и потискује обојену течност из једног краја у други. На скали се чита количина угљен-моноксида у ваздуху.

В. — ОРГАНИЗАЦИЈА СЛУЖБЕ УНИШТАВАЊА БОЈНИХ ОТРОВА.

Бојни отрови се дуже или краће време задржавају на месту где су бачени приликом непријатељског напада из ваздуха (нарочито се дуже држе иперит, луизит и др.). Стога је неопходно потребно да се одмах, после сваког напада бојним отровима, приступи њиховом систематском уништавању, тј. чишћењу улица, зграда, животних намирница и др., како не би дошло до нежељеног тровања људи и стоке.



Сл. 8. — Прскање бојних отрова из авиона.

Одељења за уништавање бојних отрова.

Посао око уништавања бојних отрова поверава се специјално формираном одељењу састављеном од људи и жена, који су још за време мира добро обучени за вршење ове дужности. Ова се одељења налазе на станицама за уништавање бојних отрова и деле се на људство станице и људство патрола за уништавање бојних отрова.

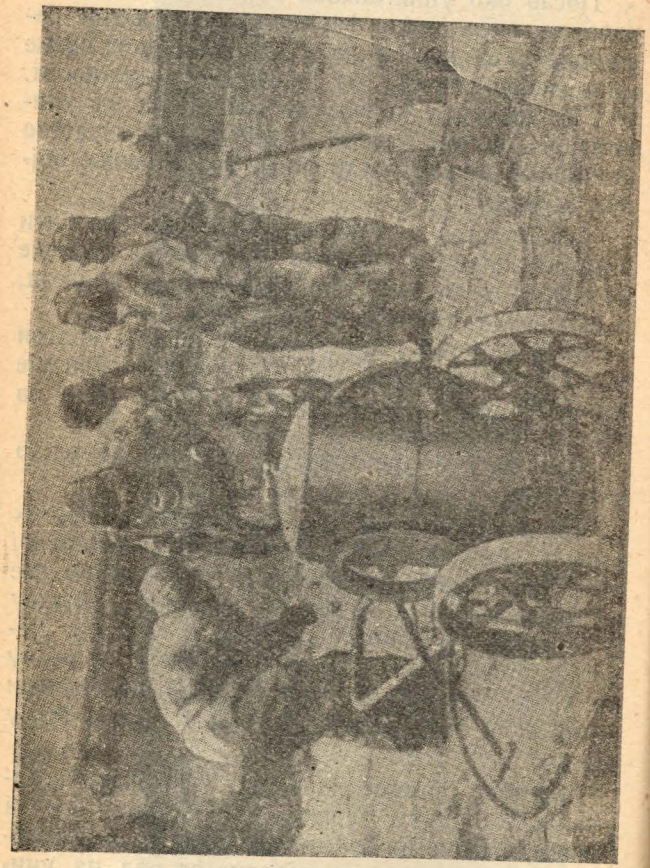
Све људство и станице и патрола мора бити потпуно здраво, а узима се нарочито за патроле из редова људи, који не подлежу војној обавези, а за особље станице и из редова жена.

Број људства једне станице треба да износи 8—22 лица са вођом. Све ово људство образује једну станицу, која се према потреби дели на две до три патроле.

Вођа патроле треба да буде хемичар, апотекар или лекар.

Седиште људства за уништавање бојних отрова налази се у *реонској прихватној станици*, у којој треба да буде смештено све људство за санитетску и хемиску службу (утврђивање и уништавање бојних отрова). Делокруг рада овог људства креће се у реону прихватне станице за прву помоћ (већи градови имају већи број оваквих одељења, према броју реона).

Људство станице мора бити снабдевено средствима за личну заштиту од бојних отрова (маска, комплетно заштитно одело) и са потребним материјалом и средствима за рад на уништавању бојних отрова.



Сл. 10 — Потпуна опрема једне патроле за чишћење бојних отрова.

Поред тога, свака станица треба да има бар по један изолујући апарат.

Дужност људства станице за уништавање бојних отрова, односно чишћења улица, домова итд.

Ово људство има задатак, да одмах после непријатељског напада бојним отровима подељено по патролама оде на затрована места (о овоме је извештено од стране људства станице за утврђивање бојних отрова), да обележи сва затрована места (улице, зграде), и да забрани приступ и пролаз преко таквих места, све док се не изврши чишћење.

Затрована места обично се обележавају таблама са натписом: „Забрањен пролаз-затровано земљиште", или обојеним барјачићима. (Ова се служба мора образовати и у свима предузећима у духу чл. 18 Уредбе о заштити од ваздушних напада).

МАТЕРИЈАЛ И СРЕДСТВА ЗА УНИШТАВАЊЕ БОЈНИХ ОТРОВА.

(Види прилоге: Преглед II, V и VI).

НАЧИН УНИШТАВАЊА БОЈНИХ ОТРОВА

1 — Уништавање бојних отрова краткотрајног дејства

За уништавање бојних отрова краткотрајног дејства (хлор, фозген, цијановодонична киселина итд.) долази у обзир:

1. — *Проветравање*, које може бити:

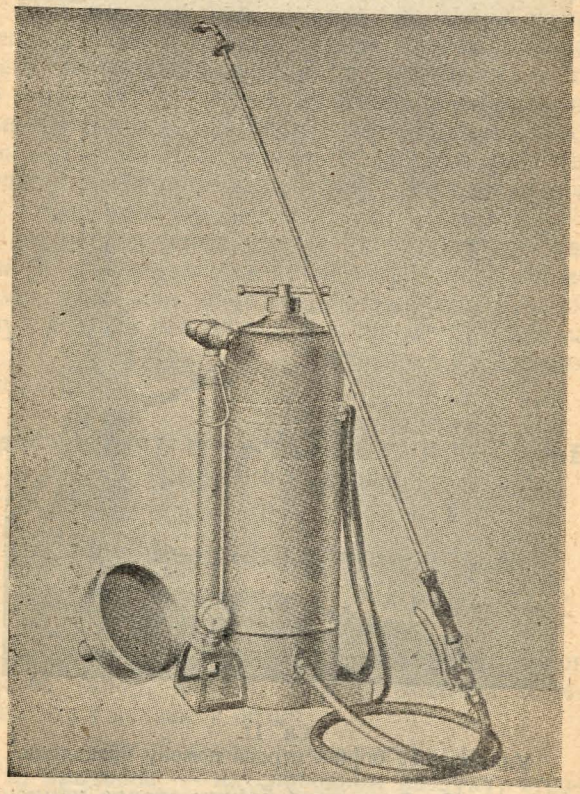
а) *природно* — на слободном ваздуху, стварање промаје и излагање сунцу; и

б) *механичко* — вентилаторима.

Сл. 11
Уништавање бојних отрова помоћу прскалице.

2. — *Неутралисање* бојних отрова хемиским средствима, долази у обзир онда, када се жели бојни отров што пре да уклони из затроване

просторије, нарочито ако је његова концентрација велика, а време неповољно (хладно, киша).



Сл. 12
Тип носеће прскалице за чишћење бојних отрова.

Да би се и један и други начин уништавања бојних отрова краткотрајног дејства убрзао, може се наложити ватра, те ће се на тај начин, услед повишења температуре, бојни отров брже испаравати.

2 — Уништавање бојних отрова дуготрајног дејства.

За уништавање бојних отрова дуготрајног дејства (хлорпикрин, иперит, луизит итд.) долази у обзир:

1. — *Проветравање* — природно и механичко; и

2. — *Неутралисање бојних отрова* хемиским средствима.

Уништавање бојних отрова дуготрајног дејства проветравањем је споро, те се махом прибегава хемиским средствима за њихово уништавање (неутралисање).

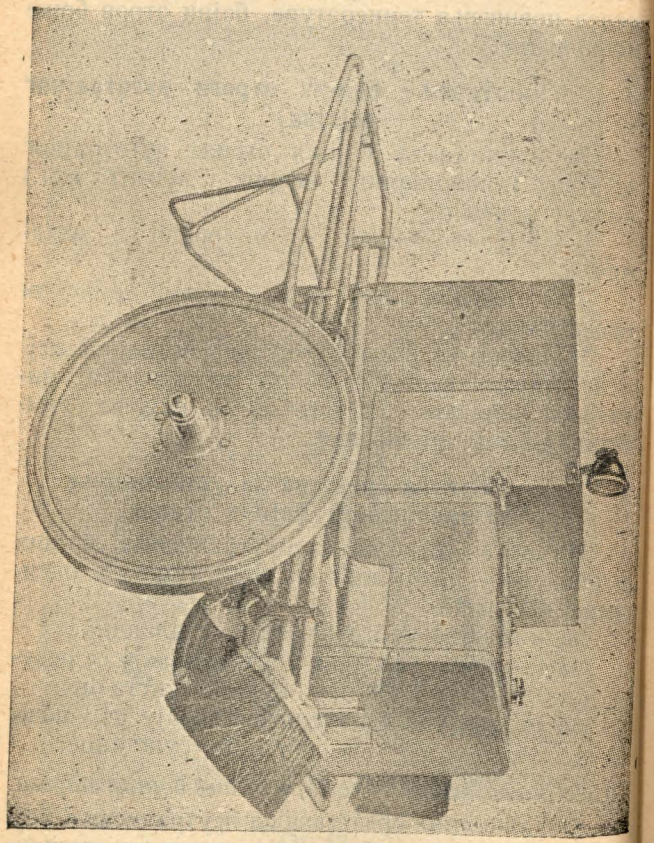
3 — Хемиска средства за уништавање (неутралисање) бојних отрова.

Хемиска средства за неутралисање бојних отрова могу бити: алкална, редукујућа и оксидирајућа, и то:

за киселине употребљавају се алкалије;
за оксидирајућа тела употребљавају се редукујуће супстанце;
за редукујућа тела употребљавају се оксидирајуће супстанце.

Алкална средства за неутралисање бојних отрова.

Од алкалних средстава за неутралисање бојних отрова употребљавају се: натријум-хидроксид, натријум карбонат и сапун.



Сл. 13 — Колица са прибором за уништавање бојних отрова.

Оксидирајућа средства за неутралисање бојних отрова.

Од оксидирајућих средстава за неутралисање бојних отрова употребљавају се: калијум-перманганат и хипохлорити (хлорни креч, натријум-хипохлорит и хлорамин).

Редукујућа средства за неутралисање бојних отрова.

Од редукујућих средстава за неутралисање бојних отрова употребљавају се: сумпорна цигерица, натријум — хипосулфит и масне киселине са дуплим везама.

Да би горе наведена средства имала што ефикасније дејство при уништавању (неутралисању) бојних отрова могу се правити од једног, два и више тих раствора, који ће у исто време имати редукујуће и алкално дејство итд. тј. треба добити поливалентан раствор.

Тако се на пример могу направити следећи раствори:

Раствор хипосолвај: 475 гр. кристалног натријум-карбоната растворити у 1000 см³ воде.

Овај раствор има алкално дејство и употребљава се за неутралисање хлора и цијановодоничне киселине.

Раствор сумпорне цигерице. Узети 240 гр. сумпорне цигерице, 140 см³ јаке сапунице и допунити водом до 1000 см³. У тренутку употребе овај се раствор разблажи водом до 10 литара (уместо сапунице може се додати 50—55 гр. натријум хидроксида).

Овај раствор има редукујуће, алкално и сулфурирајуће дејство, а употребљава се за неутралисање хлора, фозгена, хлор-пикрина, дифозгена, бромацетона, хлор,-бром, и јодбензила.

Каша хлорног креча. Од хлорног креча и воде направити што гушћу кашу (обично у размери 1 : 3).

Ова каша има оксидирајуће и алкално дејство и употребљава се за неутралисање иперита и арсина.

РАСТВОРНА СРЕДСТВА ЗА ЧИШЋЕЊЕ РАЗНИХ ПРЕДМЕТА ОД БОЈНИХ ОТРОВА

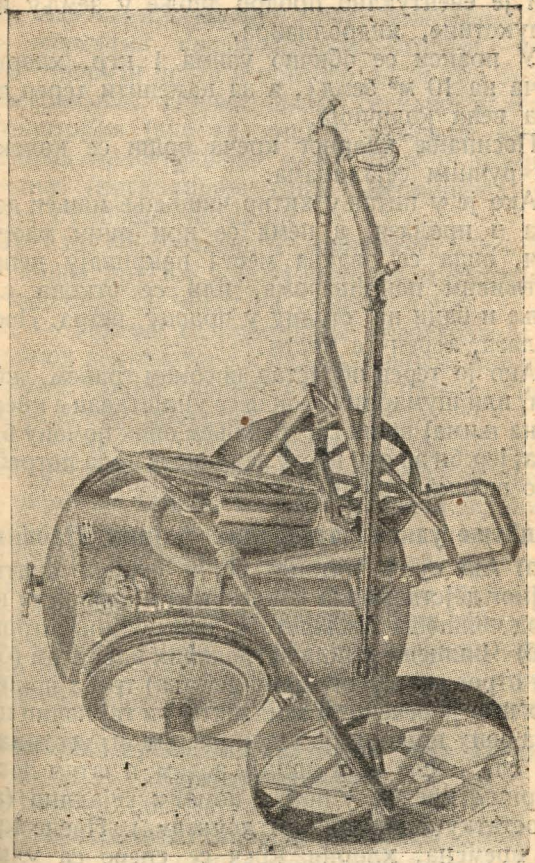
Од растворних средстава за ову сврху долазе у обзир нафта, петролеум, бензин, алкохол.

Рад на чишћењу земљишта, улица, зграда итд. од бојних отрова.

Чишћење земљишта и улица затрованих бојним отровима.

а) *Земљиште затровано* бојним отровима краткотрајног дејства чисти се на тај начин што се забрани пролаз и задржавање на таквим местима све док се бојни отров не растури у ваздуху, односно док се не изврши проветравање.

б) *Земљиште затровано* бојним отровима дуготрајног дејства (иперит итд.), пошто се огради и забрани пролаз, полије се добро водом а затим поспе хлорним кречом, — ако је терен земља која пропушта воду. А ако земља не пропушта воду, или је терен каменит, бетон, асфалт и сл., онда се претходно упије бојни отров (иперит) струготинама, песком или ситном земљом, па пошто се ови покупе (и затрпају дубље у земљу), терен се посипа хлорним кречом у праху.



Сл. 14 — Превозна прскалица за чишћење бојних отрова.

После овога, поново се земља или каменит терен полије водом, да се остатак иперита, који је евентуално продро дубље у земљу или у пукотине, хидролизира.

У пракси се обично узима 1 кгр. хлорног креча на 10 м² земље, а за каменити терен три пута већа количина.

Посипање хлорног креча врши се колским или ручним сејалицама.

Ако је у питању хитно чишћење мањег дела пута и пролаза, а нема се при руци хлорни креч, онда се оваква места покривају непропустљивим покривачима, или се откопа слој земље и баци на страну у правцу ветра. После пролаза, терен се чисти.

Ако је терен обрастао високом травом, жбуњем, или шумарцима, онда се уништавање иперита (на њима) врши сагоревањем ових помоћу бренера, јер би за ову врсту земљишта била потребна врло велика количина хлорног креча.

Чишћење улица затрованих бојним отровима.

а) Ако су у питању бојни отрови краткотрајног дејства, онда је поступак и овде исти као и код чишћења земљишта од ових бојних отрова.

б) Чишћење улица затрованих иперитом (бојним отровима дуготрајног дејства) треба вршити (као што је речено за земљиште) на тај начин што се са ових прво упије течан иперит струготинама и т. сл., после тога полију водом, а затим поспу хлорним кречом у праху помоћу сејалица (а у недостатку ових ручним лопатама). После краћег времена, хлорни креч се спере са улице млазевима воде, или прскалицама — „аутоцистернама“ и сл.

Чишћење просторија у зградама затрованим бојним отровима.

а) *Ако су просторије (собе) затроване бојним отровима краткотрајног дејства*, онда треба отворити врата и прозоре, ради што бржег проветравања. Проветравање се може убрзати вентилатором (ако га има) и паљењем ватре.

Поред проветравања може доћи у обзир и прскање (прскалицом типа „Верморел“) раствора сумпорне цигерице.

б) *Ако су просторије затроване иперитом* или којим другим бојним отровом дуготрајног дејства, онда се чисте на следећи начин:

1. — Празне се просторије проветравају уз припомоћ вентилатора и паљењем ватре, а зидови се окречe кашом хлорног креча, и најзад се просторија добро проветри.

2. — Ако се у просторији налази намештај онда га треба изнети (по могућству), зидове и под окречити кашом хлорног креча и оставити извесно време за реакцију, а потом попрскати просторију раствором Жавелове воде (раствор натријум хипохлорита). За све време чишћења, врата и прозори просторије морају бити отворени.

в) Спољне стране зграда (фасаде) затроване иперитом чисте се на тај начин што се окречe кашом хлорног креча, а доцније оперу водом.

Чишћење превозних средстава затрованих бојним отровом

(Носила, санитетска кола, возови итд.)

а) *Чишћење носила затрованих бојним отровима.*

1. — *Чишћење носила затрованих бојним отровима краткотрајног дејства*, врши се на тај начин

што се носила изложе краћем или дужем (1—2 ч) проветравању на слободном ваздуху, сунцу.

Метални делови носила треба да буду увек премазани вазелином.

2. — Чишћење носила затрованих паром дуготрајних бојних *отрова* (иперит итд.) врши се излагањем ових краћем или дужем проветравању на слободном ваздуху и сунцу.

3. — *Чишћење носила затрованих капљицима дуготрајних бојних отрова* (иперит итд.) доста је компликовано и обухвата: чишћење платна, дрвених и металних делова.

Платно са носила скинути (ако је подешено за скидање) и опрати водом и сапуном. Ако платно не може да се скине са носила, онда га треба четкати 10% кашом хлорног креча, опрати водом и осушити на слободном ваздуху.

Ако се нема при руци ни једно од поменутих средстава онда се може проветравати платно на слободном ваздуху и сунцу, све док се више не осећа мирис иперита.

Дрвене делове носила треба чистити сталним поливањем врућом водом, при чему непрестано трљати, четком, оштром крпом и т.сл. затровано место.

Сем овог начина може доћи у обзир и премазивање дрвених делова (носила) кашом хлорног креча (1 : 3).

Металне делове носила чистити растворним средством (нафте, петролеума итд.), после чега их треба намазати вазелином.

У недостатку растворног средства долази у обзир каша хлорног креча.

б) *Чишћење санитетских кола затрованих бојним отровима.*

1. — *Санитетска кола* затрована бојним отровима краткотрајног дејства чисте се проветравањем (отворити врата и прозоре).

Сл. 15
Млевење и разбацивање хлорног креча помоћу колица

2. — *Санитетска кола* затрована бојним отровима дуготрајног дејства (иперит итд.), чисте се прањем водом (по могућству топлом), а потом се оставе најмање 24 часа да се проветре.

3. — *Санитетски возови затровани бојним отровима* чисте се као санитетска кола.

Чишћење одела, рубља и покривача затрованих бојним отровима.

а) *Чишћење одела, рубља и покривача затрованих бојним отровима краткотрајног дејства*, врши се на тај начин што се исти изложе проветравању, за дуже или краће време (зависи колико су дуго били у затрованој просторији, односно атмосфери).

Све се ове ствари повремено могу излупати.

б) *Чишћење одела, рубља и покривача затрованих паром бојних отрова дуготрајног дејства* (иперит итд.) врши се излагањем проветравању за време од 48 часова (по потреби и дуже). Може доћи у обзир и прање наведених ствари топлом водом и сапуном.

в) *Чишћење одела, рубља и покривача затрованих капљицама дуготрајних бојних отрова* може да се врши:

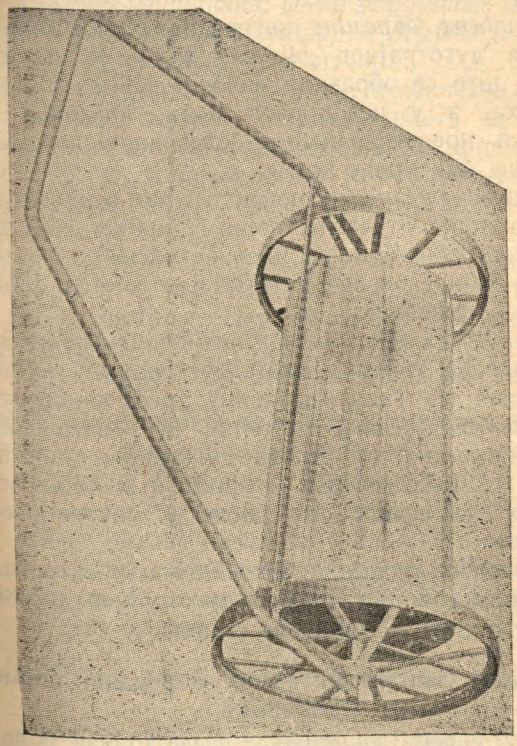
1. — Кувањем у води, са додатком сапуна (2%) или кристалне соде (1%), за време од 1 часа.

2. — Излагањем дејству водене паре у дезинфекционом апарату, за време од 1,30—2 часа.

У овом случају одело мора бити суво и растресито намештено.

Чишћење личних заштитних средстава затрованих бојним отровима (маска и комплетно заштитно одело).

а) *Чишћење маске затроване бојним отровима краткотрајног дејства*, врши се проветравањем на слободном ваздуху;



Сл. 16 — Добош за посипање хлорног креча у праху.

б) *Чишћење маске затроване паром и капљицама бојних отрова дуготрајног дејства.*

При чишћењу маске (цивилне) долази у обзир:

образина, цедило и метална кутија.

Чишћење образине затроване *паром* бојног отрова дуготрајног дејства, врши се на тај начин што се образина изложи дејству топлог ваздуха, а у недостатку овога, образина се изложи проветравању на слободном ваздуху, за дуже или краће време.

Чишћење цедила затрованог паром бојног отрова дуготрајног дејства врши се проветравањем.

Чишћење кутије за ношење маске затроване паром бојног отрова дуготрајног дејства, врши се проветравањем.

Чишћењем образине затроване *капљицама* бојног отрова (иперит итд.) дуготрајног дејства узалудно је. Такву образину треба уништити.

Чишћење цедила (метални део) затрованог капљицама бојног отрова дуготрајног дејства, врши се петролеумом, нафтом итд. (обратити пажњу да течност не доспе у унутрашњост цедила).

Чишћење кутије за ношење маске затроване капљицама бојног отрова дуготрајног дејства, врши се као и чишћење цедила.

Чишћење заштитног одела затрованог бојним отровима

а) *Чишћење заштитног одела* (блуза и чакшире или комбинезон, рукавице и чизме) *затрованог бојним отровима краткотрајног дејства,* врши се проветравањем на слободном ваздуху и сунцу.

б) *Чишћење заштитног одела затрованог паром бојног отрова дуготрајног дејства,* врши се проветравањем на слободном ваздуху, или туширањем водом.

Чишћење заштитног одела затрованог капљицама бојног отрова дуготрајног дејства (иперит итд.) врши се на следећи начин:

1. — Блуза и чакшире или комбинезон поспу се хлорним кречом у праху, пошто се претходно већи део иперита упије ватом (крпом, или спере водом), и овако остави 10—15 минута. После овога времена одело се добро истресе и стави да се проветрава.

2. — Рукавице се навуку на руке, захвати се њима извесна количина хлорног креча у праху и добро протрља једна рукавица другом (као кад се руке перу).

3. — Чизме се чисте као блуза и чакшире.

Чишћење дрвеног и металног материјала затрованог бојним отровима.

а) *Дрвени материјал* затрован бојним отровима чисти се на исти начин као што је речено за дрвене делове носила.

б) *Метални материјал* затрован бојним отровима чисти се на исти начин као што је речено за металне делове носила.

Чишћење хране и воде затроване бојним отровима

Проблем чишћења хране затроване бојним отровима врло је тежак и компликован, те је ради тога потребно предузети све мере да се спречи тровање намирница.

Бојни отрови могу затровати животне намирнице:

а) Продирањем у виду паре и

б) Распрскавањем (врло фине ситне капљице).

За чишћење животних намирница затрованих бојним отровима долази у обзир:

1. — Проветравање на обичној температури;

2. — Проветравање и излагање високој температури; и

3. — Хидролиза.

Чишћење животних намирница затрованих хлором, врши се проветравањем на обичној и повишеној температури (тј. печењем) и хидролизом (тј. кувањем у води). Неутралисати сону киселину.

Маст, млеко, воће, поврће, дуван и зачини ако су изложени великим концентрацијама хлора и то за дуже време, после чишћења имају рђав укус.

Чишћење животних намирница затрованих фозгеном, врши се проветравањем на обичној и повишеној температури, прањем и кувањем у води (неутралисати сону киселину).

Чишћење животних намирница затрованих дифозгеном врши се као и код фозгена.

Месо, затровано течним дифозгеном (у виду капљица) не може се пречистити. Исто је тако и са влажним дуваном, који добија непријатан мирис и после чишћења.

Чишћење животних намирница затрованих хлор-пикрином, врши се проветравањем на обичној и повишеној температури, кувањем, печењем.

Јаја, затрована капљицама хлорпикрина не смеју се употребљавати за јело.

Дуван, затрован хлорпикрином и после чишћења има непријатан укус.

Чишћење животних намирница затрованих иперитом, врло је тешко. Тако на пр.:

Месо на које су пале капљице иперита треба отсећи и уништити, а остатак на коме нема ни трага иперита опрати слабим раствором калијум-перманганата, кувати, пећи, па тек онда употребити за храну.

Хлеб и остало пециво. — Места затрована иперитом отсећи и уништити, а остатак проветрити и употребити за храну животиња.

Брашно затровано паром иперита просејати и пребацивати са гомиле на гомилу ради проветравања. Овакво брашно мешати са два до три дела незатрованог брашна.

Кромпир опрати топлом водом, кувати и употребити за стоку.

Јаја, млеко, воће, поврће, дуван, мање количине соли, зачине и др. уништити.

Чишћење животних намирница затрованих луизитом.

Затровану количину животних намирница уништити.

Ово исто важи и за остале арсине.

Чишћење воде затроване бојним отровима

1. — Ако је вода затрована фозгеном, дифозгеном или хлором, треба је кувати, а створену сону киселину неутралисати.

2. — Ако је вода затрована хлорпикрином, одвојити је механичким путем — одлити је, и затим филтрирати кроз активни угаљ. Дати животињама да пију, па тек онда људима. Али ово је увек ризично.

3. — Ако је вода затрована малим количинама иперита, онда би се ова могла механичким путем да уклони, после чега се вода филтрира кроз активни угаљ (да упије остатке иперита); вода се кува или јој се додају оксидирајућа средства (хлорни креч, калијум-перманганат) али под условом да у води нема течног иперита. Употреба овакве воде и после овога је ризична.

Сону киселину створену разлагањем иперита треба неутралисати.

4. — Ако је вода затрована арсинима, не сме се употребљавати.

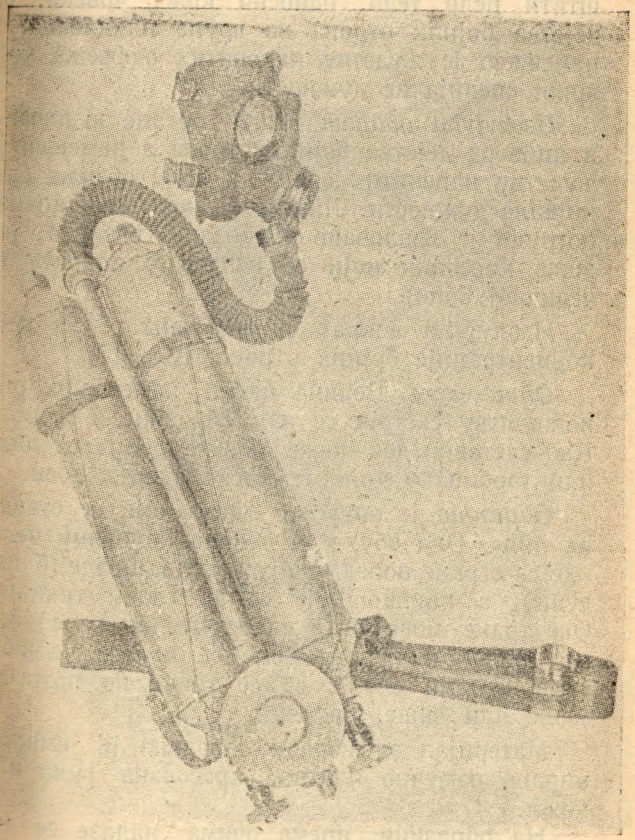
Г. — ЗАШТИТА ЉУДИ, ЖИВОТИЊА И ЖИВОТНИХ НАМИРНИЦА ОД БОЈНИХ ОТРОВА

а) Лична заштита људи

За личну заштиту људи и животиња од дејства бојних отрова долази у обзир: маска, заштитно одело и изолујући апарати.

Маска штити органе за дисање, очи и лице од бојних отрова, цедећи ваздух, тј. задржава бојни отров, а чист ваздух пропушта у плућа.

Маска долази у обзир у случају када концентрација бојног отрова у ваздуху није велика, а намењена је сваком појединцу.



Сл. 17
Један тип изолујућег апарата.

Заштитно одело (одећа, обућа и рукавице
штити цело тело, односно кожу човека, о
дејства бојних отрова из групе пликаваца, а
намењено је људству нарочитих одељења кој
врши специјалне дужности.

Изолујући апарат штити органе за дисањ
и лице од дејства бојних отрова а намењен ј
људству нарочитих одељења, које обавља спе
цијалне дужности. Лице које носи овај апара
потпуно је изоловано од спољњег ваздуха, је
дише кисеоник који се налази у апарату (
челичној боци).

Изолујући апарат употребљава се за већ
концентрације бојних отрова. (Сл. 17).

Опис маске. Већина маски, намењених ста
новништву састоји се из: образине и цедила
Као саставни део маске долази кутија од лим
или торбица у којој се маска чува и носи.

Образина је онај део маске који се стављ
на лице. Она обухвата обично половину чела
иде са стране поред ушију и испод браде (близ
гуше), а причвршћује се за главу тракама
Ове траке могу бити еластичне (од гуме) ил
од дуплог платна у коме се налазе челичн
федери, који служе да се траке по потреби
мање или више, растежу.

Материјал за израду образина је: импре
нирано памучно платно, пресована гума ил
кожа.

На образини, према очима, налазе се дв
окна, која служе за гледање. Ова окна мог
бити од целофана или триплекс-стакла (саста
љена из три слоја: два спољна су од стакла

Сл. 18
Тип једне цивилне гасмаске.

средњи је од ацетоцелулозе), које се тешко ломи. Ако се изломи, онда парчад не отпадају већ остају и даље на окну.

Како се окна замагљују, услед неједнаке температуре спољне и испод маске, то се постављају са унутрашње стране образине према окнима брисачи, који служе за одмагљивање окана. Ово одмагљивање бива на тај начин што кроз брисаче долази (пролазећи кроз цедило) спољни сувљи ваздух, него онај који се издише.

Брисачи могу бити различитог облика. На нашој цивилној маски за брисаче служе две цеви од гуме или два канала, који су управљени према окнима (са унутрашње стране образине).

Као помоћно средство за одмагљивање окана долази обично у обзир глицерински сапун.

Образина треба да буде таквог облика да простор између ње и лица буде што мањи (мртви простор), како би се избегло нагомилавање веће количине угљене киселине (CO_2) под образином, од које могу да наступе поремећаји у дисању.

Образина се обично прави у три величине: мала, средња и велика.

На доњем делу образине налази се основа (база) од метала или вештачке смоле, у којој је смештен вентил издисања.

У бази наше цивилне маске М. 33 налази се и вентил удисања. У маски „Небојша М1“ вентил удисања се налази у цедилу.

На бази се налази отвор са увојцима, на који се наврће цедило.

Цедило је од лима, а облика је обично зарубљене купе, запремине око 300 см³.

На горњем делу цедила налази се отвор са завртњима, помоћу којих се цедило наврће (ушрафи) на основу.

У цедилу се налазе два или три слоја који служе да задрже бојни отров како би само чист ваздух дошао у плућа. Ти су слојеви следећи: против-арсински (механички), активног угља (физички) и, у случају када се налази и трећи слој — диатомит (хемиски).

1. — *Против-арсински слој* (механички), (задржава поред арсина, још неке бојне отрове), може бити од пресоване вате, вуне, алфа целулозе, паперја, азбеста. Овај слој задржава фине чисте честице ултра микроскопске величине.

Ове материје задржавају бојне отрове на тај начин што су им међупростори мањег пречника него што је то случај код честица бојних отрова.

2. — Слој активног угља (физички) служи да задржи бојне отрове у виду гаса, паре или течности. Ова особина активног угља почива на његовој великој адсорпционој моћи. Активни угаљ, дакле, карактерише његова велика „унутрашња површина“ и капиларност.

Од сировина за добијање доброг активног угља (богатог угљеником) долазе у обзир: љуске кокосовог ораха, коштице воћа, мрки угаљ, дрво итд..

3. — *Слој дијатомита* (хемиски) садржи хемиске супстанце, које реакцијама задржавају (везују) бојне отрове. За овај слој се узима обично неутрална материја (дијатомит), која служи као носач.

Хемиске супстанце којима се натапа дијатомит обично су: калијум-хидроксид (за неутралисање хлора, фозгена, бромацетона), уротропин (за фозген), никлове соли (за цијановодоничну киселину), рицинусово уље (за сузавце) итд..

Изолујући апарати. Принцип ових апарата лежи у томе што лице, које га носи нема никакве везе са спољним ваздухом, већ удише кисеоник, који се налази у челичној боци апарата, или се кисеоник развија из хемиских супстанци (сл. 17).

Најновији изолујући апарати састоје се из: образине, два гумена црева, челичне боце (од 1 л. са 150 л. кисеоника под притиском од 150 атмосфера), металне кутије са калијум-хидроксидом и гумираног џакчета.

Начин употребе изолујућег апарата.

Пошто се стави апарат на леђа, отвори се боца са кисеоником а образина се стави на лице. Кисеоник из челичне боце одлази у џакчић, из џакчића кроз вентил удисања (налази се у металној вентилској кутији) у гумено црево, којим одлази под образину маске, а затим у плућа. Неутрошена количина кисеоника враћа се из плућа, иде другим цревом, и пошто прође кроз вентил издисања (у вентилској кутији), долази

у калипатрону, у којој калијум хидроксид упије влагу и угљену киселину, а пречишћен кисеоник иде у гумирани џакчић. Ту се у џакчићу меша са кисеоником, који долази из челичне боце, иде опет у гумено црево итд..

Код изолујућих апарата новијег типа, довод потребне количине кисеоника из боце у џакчић регулише се аутоматски.

Изолујући апарати подешени су тако да са количином кисеоника коју садржи челична боца, човек може да остане у затрованом простору 1 час, ако ради.

Заштитно одело (одећа, обућа и рукавице).

За заштиту целог човечијег тела, односно коже, од бојних отрова из групе пликаваца (иперит, луизит) употребљава се нарочито одело т. зв. заштитно одело.

1. — *Одећа.* Заштитно одело може бити направљено из два дела (блуза и чакшире) или из једног дела (комбинезон).

Материјал за израду заштитног одела може бити:

а) — памучно платно натопљено ланеним уљем, које се затим оксидише.

б) — од гумираног платна или саме гуме. Заштитно одело израђено од овог материјала штити кожу дуже времена него одело направљено од платна натопљеног ланеним уљем.

2. — *Обућа.* За заштиту ногу од пликаваца обично се употребљавају чизме од гуме.

3. — *Рукавице.* За заштиту руку служе рукавице, које се праве од памучног платна натопљеног уљем, од гумираног платна и од гуме.

Сл. 19
Тип једне цивилне гасмаске са кутијом.

Рукавице се праве са једним или пет прстију, што зависи за коју су сврху намењене.

Обука у правилном намештању маске.

Да би маска добро штитила од бојних отрова треба правилно да се намести. Ово се постиже вежбањем.

Намештање (стављање) маске на лице врши се на следећи начин:

Маска се извади из металне кутије, у којој се чува, и цедило се наврне на базу (ако то већ раније није учињено). Прегледају се вентили: удисања и издисања. Вешалица (трака која служи да се маска обеси о врат) намести се о врат, ако је маска има. Палцима руку растегну се преко темена и затиљка траке. Глава се мало забаци уназад, а брада се што дубље увуче у образину маске (у доњи део). Траке се навуку преко главе. Ако маска има завратну траку, онда се и она закопча. На тај начин маска је стављена на лице.

Ако је маска, односно образина, добро стављена на лице, траке морају бити опружене а не изврнуте, а ивице образине не смеју бити подавијене. Образина мора *потпуно да належе* и да не пропушта ваздух поред ивица. Ово се контролише на следећи начин: скине се цедило са базе (образине), затвори се дланом руке отвор на бази и удахне се дубоко ваздух. Ако ни с које стране не уђе ваздух испод образине, и образина се припије уз лице, значи да је добро намештена, те нема бојазни да ће поред ивица проћи затровани ваздух.

Скидање маске са лица врши се на следећи начин: ухвати се руком база, и покретом на више, скине се маска са лица (ако маска има завратну траку, ову треба претходно откопчати).

Вежбе у дугом ношењу маске.

Како цедило маске ствара известан отпор при дисању, јер ваздух пролази кроз два или три слоја у цедилу (о којима је било речи напред), то се лице, које носи маску, мора навићи на овај отпор. Ово се постиже вежбањем, које се изводи чешће, и то почињући са ношењем маске 5, 10, 15... минута.

Сем отпора при дисању неугодност под маском долази и од образине, јер ненавикнутом лицу она смета, како услед знојења тако и услед притезања трака на главу.

Све се ове неугодности знатно ублажавају постепеним вежбањем, односно навикавањем на ношење маске.

Преглед маске. Како се цедило маске после дуже употребе, мање или више, засити, то је потребно да се повремено прегледа. Ово спада у дужност позваних лица, али и сам носилац маске када примети да кроз маску, односно цедило, осећа мирис бојног отрова, треба исто да замени. Из тога разлога треба имати резервно цедило.

Сем цедила треба повремено прегледати вентиле удисања и издисања, који могу бити поцепани, крути, нееластични, те их треба заменити.

Преглед треба да обухвата још и траке (отшивене и поцепане — зашити или заменити), окна (напрсла или сломљена — заменити), базу (искварену или сломљену заменити) и све оно што улази у састав маске.

Чување маске.

Маске за становништво чувају се у својим лименим кутијама, које се стављају било у сандуке или ормане, а све опет у магацине специјално одређене за ову сврху.

Температура у магацинима за чување маски, мора бити уједначена како зими тако и лети тј. не сме бити испод 0°C, јер је гума лако подложна квару.

Висока температура неповољно утиче и на активни угаљ у цедилу, јер га суши, стога ако се маска дуже времена не употребљава, треба скинути цедило са образине, затворити га поклопцем и ставити га у лимену кутију, као и образину.

Исто тако треба чувати маску од директне сунчане светлости, влаге и прашине.

Магацини у којима се чувају маске не смеју бити влажни, јер и влага штетно утиче на гуму и угаљ. Уопште магацине у којима се чувају маске треба што чешће проветравати.

После употребе, образину треба изнутра обрисати ватом или крпом.

Све делове маске треба чувати од удара, трескања итд., а дезинфекцију маски треба вршити формалином или кинозолом.

Обука у правилној употреби изолујућег апарата.

Као и за маску тако и за правилну употребу изолујућег апарата, потребно је повремено вршити вежбе, које се састоје у правилном намештању и дужем ношењу овог апарата.

Преглед изолујућег апарата треба да се врши од стране лица коме је намењен апарат и то пре сваке употребе, у следећем: преглед трака, гумених црева, гумираног џакчића, количине кисеоника у боци, кутије са калијум-хидроксидом (ако је кутија исправна чује се слаби шум калијум-хидроксида при трескању), навртње итд.

Сем овог прегледа потребан је повремени преглед и од стране стручног лица.

Чување изолујућег апарата.

Како се и на изолујућем апарату налазе гумени делови, то је потребно да се исти брижљиво чувају од топлоте, директне сунчане светлости и влаге.

Апарат треба да се чува у магацину, и то било у орману било на каквој полици или столу.

Обука у правилној употреби и дугом ношењу заштитног одела.

Лица којима су намењена заштитна одела треба повремено да се вежбају у правилном и брзом облачењу одела, као и у дужем ношењу.

При облачењу заштитног одела треба ићи овим редом: обући чизме, чакшире, блузу, маску, капуљачу и рукавице (испод рукава).

При свлачењу: блуза с капуљачом, чизме, чакшире, рукавице, маска.

Чување заштитног одела.

Материјал од кога се израђује заштитно одело (импрегнисано или гумирано платно и

гума) осетљив је према топлоти и влази, те се мора чувати у магацинима на што умеренијој температури.

Заштитна одела треба држати било у орманима, било на зидовима и то да буду увек *обешена*.

При облачењу и свлачењу, као и при вежби са заштитним оделом, треба обратити пажњу да се исто не поцепа.

Преглед заштитног одела.

Лице, коме је намењено заштитно одело, треба пре облачења код истог да прегледа: шавове, импрегнацију, копче, пантљике итд..

Детаљнији преглед повремено врши стручно лице.

б) Заштита животиња од бојних отрова (коња, волова, паса).

За заштиту органа за дисање, очију и коже животиња, од бојних отрова, долази у обзир: маска, огртачи и назувци.

Заштита коња. За заштиту органа за дисање и очију код коња намењена је маска, која мора имати два цедила (са стране образине или на леђима), јер је коњу потребна врло велика количина ваздуха, односно кисеоника; а сем тога отпор при дисању доста му смета, те цедила морају бити што шира.

У случају недостатка маске, за коња се мора импровизирати маска на тај начин, што се узму две зобнице и ставе једна у другу. Између њих стави се слој струготина, сена, сламе итд. који

се натопи хемиском супстанцом (натријум тиосулфат и т. сл.), или се сено, слама итд. овлаже водом као и саме зобнице.

За заштиту коже коња употребљавају се покривачи израђени од импрегнираног платна.

За заштиту ногу (копита) могу се узети назувци од коже, гуме итд.

Заштита волова. За заштиту органа за дисање и очију код волова служи маска, само овде треба предвидети уређај за отицање бала.

За заштиту коже и ногу волова долазе иста средства као и за коње.

Заштита паса.

За заштиту органа за дисање и очију код паса служи маска, која се у последње време израђује тако, да се са стране образине налази по једно цедило, а према њушки вентил издисања.

За заштиту коже и ногу пса могу доћи у обзир иста средства као и за заштиту коња.

в) Заштита животних намирница од дејства бојних отрова

Приликом употребе бојних отрова од стране непријатеља за време рата биће затроване и животне намирнице (људска и сточна храна).

Животне намирнице могу бити затроване бојним отровима у виду паре или финих ситних капљица и то, поглавито прскањем ових (ако су у питању течни бојни отрови) из авиона помоћу нарочитих прскалица постављених испод крила авиона, било распрскавањем отровних зрна (течни и чврсти бојни отрови), било тровањем воде у бунарима итд., те их ради тога треба што боље заштитити.

Средства и материјал који долазе у обзир за заштиту животних намирница од дејства бојних отрова јесу: обична и воштана хартија, картон, пергамент, целофан, импрегнирано платно, цираде, мушеме, кутије од картона натопљеног воском, судови од стакла и земље, који се добро затварају, лимене кутије, бурад, хладњаче, леденице, цистерне, оставе, магацини итд.

Заштита људске хране

Брашно и остали млински производи. Мале количине брашна и осталих млинских производа треба чувати од дејства бојних отрова у добро затвореним лименим кутијама или судовима од стакла; као и у двоструким кесама од хартије, док веће количине (у џаковима) треба сместити у добро затвореним оставама (магацинима).

За време преноса, џакове брашна и остале млинске производе треба још покрити цирадом, сламом итд..

Магацине, који служе за смештај брашна и осталих млинских производа, треба што боље затворити при нападу бојним отровима из ваздуха.

Хлеб и разно пециво. Мање количине хлеба и разног пецива могу се заштитити од дејства бојних отрова на тај начин што се добро завију у пергамент или воштану хартију. Веће количине могу се заштитити смештањем у добро затвореним оставама, и у магацинима.

При преносу, хлеб треба добро покрити цирадом, сламом итд.

Месо (сирово и суво) и остали меснати производи. — Мале количине сировог и сувог меса, као и осталих меснатих производа, треба чувати у добро затвореним судовима (кутије, лонци) или их упаковати у дупле хартије од којих је унутрашња пергамент или парафинирана хартија. По могућству месо и месната производе остављати у хладњаче како би били не само заштићени од бојних отрова, већ и да не подлегну кварењу.

При преносу, месо и меснати производи треба да буду покривени цирадом, сламом, сеном итд.

Конзерве меса добро су заштићене у својим лименим кутијама.

Масти. Мање количине масти треба чувати у судовима, као и обично, с тим да буду добро затворене, или их завити у парафинирану, односно пергамент хартију, и чувати на хладном месту.

Ако су у питању веће количине масти онда их треба сместити у леденице.

При преносу, маст по претходном завијању пергаментном или парафинираном хартијом (и стављању у сандуке који су обложени изнутра хартијом) треба још и прекрити цирадом, мушемом и т. сл.

Јаја треба чувати у сандуцима са струготинама или трицама.

При преносу преко сандука са јајима стављати цираду, мушему, сламу и т. сл.

Млеко и млечни производи. Мање количине млека треба чувати у добро затвореним судовима (боцама од стакла), пошто се исто претходно прокува и врује разлије у судове и одмах затвори.

Ако су у питању веће количине млека и млечних производа онда се ове, као и обично, чувају у кантама.

При преносу, преко боца и канти са млеком пребацити цираду, дебљи покривач, сламу итд. (ако се нема на расположењу затворен аутомобил).

Шећер, со, кафа, чај и разни зачини чувају се, ако су у питању мале количине, увијени у пергамент или парафинирану хартију, односно у добро затвореним лименим кутијама, или стакленим судовима. Ако су у питању веће количине, онда се ове стављају у кесе од импрегниране хартије, или у троструке кесе од обичне хартије, или се чувају у џаковима од напред наведеног материјала. За ову се сврху могу још употребити и сандуци изнутра обложени хартијом и добро затворени.

При преносу оригиналних паковања шећера, соли, кафе итд. треба товаре покрити цирадом, сламом и т. сл.

Кромпир и остало поврће. Мале количине треба чувати у кесама од хартије, у сандуцима који су обложени хартијом, у џаковима од импрегниране тканине или од двоструке хартије.

Веће количине горе наведеног поврћа, ставити у кесе или џакове од двоструке хартије или од разних тканина, у трапове (кромпир), или у суве подруме и магацине, који се могу херметички да затворе.

При преносу треба кромпир и остало поврће сместити у џакове, или у затворене сандуке обложене хартијом, а потом овакав товар покрити цирадом, сламом и т. сл.

Ако је на њивама, где је засејан кромпир и остале кртоле, бачен иперит или луизит (течни бојни отрови), онда је слој земље довољан да их заштити од отрова, али се исти (кромпир и кртоле) из земље смеју вадити и употребљавати за храну тек после више дана тј. док се бојни отров делом не разори, а делом не испари.

Суво поврће (пасуљ, сочиво итд.) може се добро заштитити у кесама од пергамент хартије или у троструким кесама од обичне хартије.

Конзерве поврћа добро су заштићене својим лименим кутијама или стакленим судовима.

Дуван. Мање оригинална паковања дувана могу се заштитити од дејства бојних отрова на тај начин што се по више оригиналних паковања завију у воштану или пергамент хартију и ставе у кутије од картона или дрвене сандуке који су изнутра обложени дебљом хартијом.

Веће количине дувана треба чувати у добро затвореним магацинима.

При преносу сандуке са дуваном покрити цирадом, сламом и т. сл.

Вода. Мале количине воде треба чувати у добро затвореним судовима од стакла, земље итд., док веће количине чувати у дрвеној или металној буради и у цистернама.

Вода у бунарима може се заштитити од дејства бојних отрова на тај начин што се ограда бунара направи од бетона, а поклопац од бетона или гвожђа, тако да исти затвара херметички отвор за затварање воде. Поред тога, бунаре треба чувати од сумњивих лица којима је задатак да ове затрују.

Заштита сточне хране.

Зоб. Мале количине зоби треба чувати у троструким кесама од хартије или од тканине, док веће количине чувати у добро затвореним магацинима.

Сено и слама. Ако се сено и слама налазе на отвореном простору, онда их треба чувати у што мањим стоговима, на што већем растојању једне од других. Стогове сена треба покрити сламом.

г) Набавка, надзор и одржавање спреме за личну заштиту у исправном стању.

Ови послови спадају у дужност старешина, који се старају о организацији заштите становништва од напада из ваздуха (претседници месних одбора, претседници пододбора и њихови стручни органи итд., а у смислу чл. 19 под 2 Уредбе о заштити од ваздушних напада).

Сви они сносе моралну и материјалну одговорност за набавку, чување и одржавање поменуте спреме од стране одређених лица.

Они су дужни да:

1. — Још за време мира припремају сва средства за заштиту од непријатељског напада из ваздуха.

2. — Да врше преглед целокупне спреме сваких 6 месеци;

3. — Да се старају о осигурању магацина од парчади граната, бојних отрова и запаљивих средстава.

4. — Да се неисправна спрема шаље у специјалне радионице на оправку. У ту сврху бановине треба да имају радионице било у

школи за обуку становништва, било у радионици градског поглаварства које у исто време врше оправке заштитне спреме и из мањих околних места.

5. — Оправка заштитне спреме врши се уз накнаду.

6. — Преглед спреме за заштиту становништва врше повремено и стручњаци, одлазећи у места где се ова спрема чува.

7. — Руковалац спреме за заштиту од напада из ваздуха, чим примети какву неисправност, дужан је одмах да извести претпостављеног старешину, а овај ће се даље постарати да се спрема доведе у исправно стање.

Д. — О ОРГАНИЗАЦИЈИ НАСТАВЕ УОПШТЕ

1. — Сваки становник мора да буде обучен у заштити од свих бојних отрова, а првенствено у правилној употреби заштитног материјала. Целокупно становништво треба да зна да употреби маску противу бојних отрова, а особље из екипа (за хемиску, а и за санитетску и за ватрогасну службу) да зна да употреби све врсте апарата као и заштитног одела. Организатори, наставници и старешине у вођењу хемиске службе, дужни су да прођу кроз одговарајући курс према свом положају и функцији.

2. — Обука из хемиске службе изводи се на курсевима и то:

а) У централним курсевима, које сваке године образује Инспекција земаљске одбране, за спрему хемичара инструктора за организацију и извођење целокупне хемиске службе у бановинама, великим градовима и великим предузећима. На курсеве долазе само стручњаци хемичари или апотекари. Средства за извођење овог курса морају бити потпуна, ради чега учесници морају проћи и кроз завод Обилићево.

б) На курсевима у *бановинама*, за спрему организатора и руководитеља хемиске службе у свима местима у бановини, и у свима самосталним установама и предузећима, и

в) На предавањима или на врло кратким курсевима у бановинским и већим местима за спрему особља за састав појединих екипа, и најзад, за упознавање целог народа из I дела овог Правилника.

3. — Програме за извођење наставе на овим курсевима израђују надлежне установе, т.ј. Инспекција земаљске одбране; Бановински одбори (односно пододбори за хемиску службу) и месни одбори (т.ј. пододбори за хемиску службу).

4. — Исте ове установе одређују и наставнике на курсевима, којима се за ову сврху одређује по потреби и извесан хонорар.

5. — Трајање курса зависи од кредита и средстава. Али у сваком случају, настава се мора извести до те мере, да сваки учесник буде потпуно упознат са дужношћу коју има да врши. Ради тога по завршеном курсу сваки учесник добија оцену о оспособљавању за дужност за коју се спрема.

6. — Градско поглаварство Београда, као и сва остала градска поглаварства у којима су седишта бановина, дужна су да образују једну

специјалну школу са свима потребама за извођење наставе на курсевима из хемиске, санитетске, грађевинско-техничке, ватрогасне службе и социјалног старања. Сви курсеви по свима овим гранама изводиће се у овим школама. Начелно, свака од ових школа треба да има одељења за практично приказивање из свих ових одвојених грана наставе. Али величина сваке школе у сваком бановинском месту зависиће од потребе дотичног места и бановине. Претседник месног одбора са претседником пододбора за пропаганду, и уз помоћ претседника свих стручних пододбора дужан је да се постара о подизању, снабдевању и уређењу школе; о постављању наставника и изради програма, као и о свему осталом за извођење курсева.

7. — О осталим потребним детаљима за рад на курсу, као о распореду часова, извођењу наставе, посећивању часова, постигнутом успеху итд. стара се руковалац курса, који води и сву администрацију, и по свршеном курсу предаје архиву школској архиви.

8. — Главна употреба мирнодопског заштитног материјала је на курсевима, а затим и на посебним вежбама. Пошто на овим вежбама маске морају да употребе више лица, то после сваке употребе маску треба дезинфиковати.

9. — Маске, као и остали апарати из мобилизациског материјала, због мале мирнодопске шарже и великог броја учесника, могу се употребити на појединим курсевима, али одмах после употребе морају се дезинфиковати, и довести у потпуно исправно стање, па потом вратити на своје место.

10. — Најзад, у циљу најширег обавештавања народа о опасностима, које бојни отрови могу данас нанети земљи, потребно је да се у Министарству просвете што пре образује једна комисија од стручних наставника-хемичара, хигијеничара и природњака, која ће предложити *програме* за све предмете, по свима школама, које треба унети у училa ради упознавања ученика са свима до данас познатим бојним отровима.

Ђ. — ОРГАНИЗАЦИЈА ИЗВРШЕЊА ХЕМИСКЕ СЛУЖБЕ

1. — Целокупном хемиском службом у земљи, сходно Уредби о заштити од ваздушних напада, члану 12 тач. 3, чл. 16 тач. 5 и 6, и чл. 18 тач. 6, руководе одбори и пододбори, или стручна, односно нарочито оспособљена лица за ову службу. А отправљање свих послова из хемиске службе врше станице и патроле.

2. — Састав станица за утврђивање бојних отрова види се из приложеног прегледа I, а станице за чишћење или уништавање бојних отрова види се из приложеног прегледа II.

3. — Станице за утврђивање, као и за уништавање бојних отрова формирају се у свима већим местима где има стручњака, хемичара или апотекара, или лица способних да се могу обучити у отправљању ових послова. У ова лица треба убрајати она која су свршила средњу школу, или бар нижи течајни испит средње школе.

4. — Већа места могу имати и већи број станица за утврђивање, као и за уништавање

бојних отрова. У овом случају свакој се станици одређује одговарајући реон, чија величина зависи од величине насељеног места, његовог облика, унутрашњег изгледа итд.

5. — Начелно, а у циљу уштеде при изради склоништа или заклона, станице и за утврђивање и за уништавање бојних отрова треба сместити на једно место т.ј. у једно склониште или заклон, само у засебна одељења, а заједно и са одговарајућим патролама, као што ће ниже бити изложено.

6. — Шеф станице је најстарији стручњак по чину, положају или по служби из састава станице. Њему су потчињене и све патроле за утврђивање, односно уништавање бојних отрова.

7. — Без обзира на стручност овог особља, свако од стручних лица из састава станице мора проћи кроз одговарајући курс за хемиску службу, као што је у претходном одељку под Д) изложено.

8. — Састав патроле за утврђивање бојних отрова као и састав опреме ових патрола види се из приложених прегледа III и IV, а састав патроле за чишћење или уништавање бојних отрова и њена опрема види се из приложених прегледа V и VI.

9. — Патроле за утврђивање и чишћење бојних отрова формирају се код појединих станица, у чији састав и улазе. Број ових патрола зависи од величине станичног реона, његове важности и густине насеља у њему. У сваком случају број патрола треба да буде толики, да и при најтежим околностима свака патрола може да

сврши посао за најкраће време и да не остане ни један део насељеног места, који не припада реону неке станице и патроле.

10. — Нарочито је важно, да се утврђивање бојних отрова изврши најдаље за 15', сем у колико сам хемиски процес, према изложеноме у одељку под Б, не захтева дуже време; и, да се за то време обележи и реон простирања отрова. Према овоме се, у одређеном станичном реону, одређују ужи реони или улице свакој патроли.

11. — У случају да у који део станичног реона није пала ниједна непријатељска бомба, или није бачен отров ни другим којим начином, патроле које припадају овом реону, нарочито оне за чишћење бојних отрова, могу се упутити у други реон, који је јаче затрован.

12. — Треба настати, да се за све послове *хемиске*, као и *санитетске* службе, и за све послове око *социјалног старања*, *маскирања*, *пропаганде и администрације*, употреби *првенствено женско особље*, а само за најтеже послове, на пр. око чишћења бојних отрова, ватрогасним пумпама и на улицама, да се употребе људи.

13. — У недостатку стручног женског особља употребити оно, које по школским квалификацијама и по својој образованости има могућности да се успособи за дужност за коју се назначи, и оспособљење извести на практичним курсевима.

14. — Начелно, за све службе у рату од женског особља треба узети оне особе, које су без деце, или имају старију децу ван средње

школе, односно такву децу, која су већ постала помоћници или самостални радници, или су им деца збринута изван куће. Овакве особе имају се сматрати обвезницима земаљске одбране, сем у колико по својим физичким и душевним особинама немају способности за ове послове.

15. — Формирање свих ових јединица има се извршити уписивањем напред означених лица у спискове по станицама, у које, одвојено увести и особље из састава патрола.

Овим списковима прикључити и прегледе материјалне опреме целе станице (са одговарајућим патролама), па онда сву ту спрему чувати у њеном склоништу, или у близини истог.

Најзад, овим списковима и прегледима прикључити и кратак потсетник за рад.

16. — Организација ове службе има се поверити савезу, или удруженим женским друштвима, а према израђеним плановима одговарајућих пододбора у сваком месту. У том циљу, пододбори за хемиску и санитетску службу, за исељавање и за пропаганду, као и секција за маскирање, треба да изврше овај посао у споразуму са женским друштвима, која према овоме треба да се поделе на секције за одговарајуће службе, сходно члану 16 тачки 3, 4, 5, 6, 8 под а) и тачки 9 Уредбе са законском снагом о заштити од ваздушних напада.

Министар Војске и Морнарице,
Армиски Ђенерал,
Мил. Ђ. Недић, с. р.

ПРЕГЛЕДИ

Преглед I

Састав станице за утврђивање бојних отрова

1) *Особље:*

	Број
Инж. хемичар, дипл. хемичар или апотекар	1— 2
Помоћно особље (мајстори-хемичари, м.-технолози или обучена лица)	3— 9
Возар или шофер	1
Гласник	1
Свега:	6—13

2) *Канцеларска спрема:*

	Број
Писаћи сто	2
Столице	3
Орман	1
Потребан канцеларски материјал за писање	

НАПОМЕНЕ:

Особље овог одељења користи одређени лабораторијум за рад.

Преглед II

Састав станице за чишћење односно уништавање бојних отрова

1) *Особље:*

	Број
Инж. хемичар, дипл. хемичар или апотекар	1— 3
Помоћно особље	6—18
Служитељ (ордонанс)	1
Свега:	8—22

2) *Канцеларски материјал:*

	Бро
Писаћи сто	2
Столице	3
Орман	1
Потребан канцеларски прибор за писање	

Овој станици следује једна просторија за пречишћавање одела, спреме и осталог материјала а која се налази одвојено од станичне просторије.

НАПОМЕНЕ:

1) За испитивање бојних отрова служе постојећи лабораторијуми (лабораторија Министарства социјалне политике и народног здравља, Министарства саобраћаја, Министарства пољопривреде, Министарства шума и рудника итд.)

2) У местима где нема оваквих лабораторија испитивање бојних отрова врши се при апотекама, које су дужне по закону о апотекама да имају свој лабораторијум за испитивање препарата.

3) Ако су патроле формиране у одвојеним списковима, онда станица треба да буде слабијег састава (8—12 лица).

Преглед III

САСТАВ
Патроле за утврђивање бојних отрова

Ред. бр.	ЉУДСТВО	СТОКА	ПРЕВОЗНА СРЕДСТВА ЗА ЉУДСТВО	ПРИМЕДБА
1	Вођа патроле ... 1			
2	Помоћно особље 3			
3	Возар или шофер 1	Коња за вучу 2	Лака кола или аутомобил 1	
4	Гласник ... ... 1 (на бициклу)		Бицикл 1	
	СВЕГА 6[1])	2	2	[1]) Могу бити и женска лица

Преглед IV

САСТАВ

Патроле за чишћење и уништавање бојних отрова

Ред. бр.	ЉУДСТВО	СТОКА	ПРЕВОЗНА СРЕДСТВА	ПРИМЕДБА
1	Вођа патроле ... 1			
2	Помоћно особље 6		Моторна цистерна или сака 1	
3	Возар или шофер 1	Коњи за вучу (или волови) 3	Кола или аутомобил 1	
	СВЕГА 8[1])	3	2	[1]) Могу бити и женска лица.

Преглед V

ОПРЕМА

Патроле за утврђивање бојних отрова

Редни број	НАЗИВ ОПРЕМЕ	Лична опрема и опрема за стоку					Опрема за рад					Резерва у станици (магацин)	УКУПНО	ПРИМЕДБА
		Вођа патроле	Особље	Возар	Гласник	Стока	СВЕГА	Вођа патроле	Особље	Возар	Гласник	Стока	СВЕГА			
1	Маске са цедилом за људство	1	3	1	1		6							6	12	
2	Резервна цедила													12	12	
3	Комплетно заштитно одело	1	3	1	1		6							6	12	
4	Радничко одело	1	3	1	1		6							6	12	
5	Изолујући апарати							1					1	1	2	
6	Резервне боце за кисеоник за апарате под бр. 5													4	4	
7	Резервне кали-патроне за апарат под бр. 5													4	4	
8	Резервни џакчићи од гуме за апарат под бр. 5													2	2	
9	Ашови ручни							1	3				4	4	8	
10	Ножеви са опасачем и канијом							1	3	1			5	5	10	

Редни број	НАЗИВ ОПРЕМЕ	Лична опрема и опрема за стоку					Опрема за рад					Резерва у станици (у магацину)	УКУПНО	ПРИМЕДБА
		Вођа патроле	Особље	Возар	Гласник	Стока	СВЕГА	Вођа патроле	Особље	Возар	Гласник	Стока	СВЕГА			
11	Рез. вентили удисања и издисања за маске													12	12	
12	Знаци за обележавање затрованих просторија								10				10	10	20	
13	Фењери за обележавање затрованих места								10				10	10	20	
14	Сандуци са ручним алатом								1				1	1	2	1 чекић, 1 кљешта, 1 руч. секира, ексера, жице, гвозд. руч. тест.
15	Електричне лампе — ручне	1	3	1	1		6							6	12	
16	Ракетле за обавештавање								15				15	30	45	зел., жутих и плавих
17	Батерије и сијалице за ручне лампе															
18	Блокови са оловком	1	3	1	1		6							12	12	
19	Убруси	1	3	1	1		6							6	12	
20	Сапуна од по 100 гр.	1	3	1	1		6							12	18	
21	Повеске беле са црвеним словима „ХУ“	1	3	1	1		6							6	12	
22	Орман за материјал												1		1	
23	Коњска маска					2	2							2	4	
24	Коњски заштитни назувци (пари)					2	2							2	4	
25	Боце од 200 см³ за узимање затрованог материјала (шлифован запушач, широк грлић)								6				6	12	18	
26	Кутија (сандучић за ношење апарата и реактива за утврђивање бојних отрова								1				1	1	2	
27	Суд за утврђивање бој. отрова (сл. 1)							1	1				2	2	4	
28	Суд за утврђивање бој. отрова (сл. 2)							1	1				2	2	4	
29	Детектор за иперит: „Дрегер—Шретер“ или „Грињар—Рива“								1				1	1	2	
30	Суд за узимање пробе арсина								3				3	3	6	
31	Суд за узим. пробе затр. ваздуха								1				1	1	2	
32	Хлорни креч (по 50 гр.)	1	3	1	1		6							12	18	
33	Анилин („про анализи....“)													100 гр.	100 гр.	
34	Ортотолуидин („про анализи“)													50 „	50 „	
35	Парадиметил — амино-бензалдехид („про анализи“)													50 „	50 „	
36	Дифенил-амин..(„про анализи“)													50 „	50 „	
37	Алкохол 96⁰ „ „													2 кгр.	2 кгр.	

Редни број	НАЗИВ ОПРЕМЕ	Лична опрема и опрема за стоку					Опрема за рад					Резерва у станици (у магацину)	УКУПНО	ПРИМЕДБА
		Вођа патроле	Особље	Возар	Гласник	Стока	СВЕГА	Вођа патроле	Особље	Возар	Гласник	Стока	СВЕГА			
38	Калијум-хлорид („про анализи“)													500 гр	500 гр.	
39	Резорцин „ „													20 „	20 „	
40	Тимол „ „													20 „	20 „	
41	Натријум-јодид „ „													500 „	500 „	
42	Бакра-сулфат „ „													50 „	50 „	
43	Злата-хлорид „ „													1 „	1 „	
44	Водоник-пероксид „ „													500 „	500 „	
45	Меркуро-нитрат „ „													50 „	50 „	
46	Бихлорид живе „ „													50 „	50 „	
47	Калијум-јодид „ „													100 „	100 „	
48	Живин јодид „ „													50 „	50 „	
49	Талк „ „													250 „	250 „	
50	Сумпорна киселина „ „													1000 „	1000 „	
51	Чист цинк (без арсеника)													100 „	100 „	
52	Азотна киселина („про анализи“)													1000 „	1000 „	
53	Сењетова со „ „													100 „	100 „	
54	Натријум-хидроксид „ „													500 „	500 „	
55	Сона киселина „ „													1000 „	1000 „	
56	Палалијум-хлорид „ „													1 „	1 „	
57	Сулфат-натријума („про анализи“) без воде													250 „	250 „	
58	Филтр-хартије у табацима													50 таб.	50 таб.	
59	Вата													1000гр.	1000гр.	
60	Стаклене цеви - разне димензије													5 кгр.	5 кгр.	
61	Боце са узаним грлом и шлиф. запушачем за чување реактива (беле и мрке)													20 ком	20 ком.	
62	Боце са широким грлом и шлиф. запушачем за чување реактив папирића													20 „	20 „	
63	Епрувете за хем. реакцију													100 „	100 „	
64	Боце за дест. воду од 10 лит.													2 „	2 „	
65	Црева од гуме, разне димензије													10 мет.	10 мет.	
66	Ручна вага (мери до 10 кг.)													1 ком.	1 ком.	
67	Шоље од порцулана, од 500 см.³													2 „	2 „	
68	Нумерисани стаклени цилиндри од 10, 100 и 1000 см.³, по 2 ком.													6 „	6 „	
69	Пехари од 100, 250 и 500 см.³													3 „	3 „	
70	Стаклени штапићи													2 кгр.	2 кгр.	

ОПРЕМА

Преглед VI

Патроле за чишћење и уништавање бојних отрова

Редни број	НАЗИВ ОПРЕМЕ	Лична опрема људства и опрема за стоку					Опрема за рад					Резерва у станици	УКУПНО	ПРИМЕДБА
		Вођа патроле	Помоћно особље	Возара	Стоке	СВЕГА	Вођа патроле	Помоћно особље	Возара	Заједничко	СВЕГА			
1	Маске са цедилом	1	6	1		8						8	16	
2	Резервна цедила											16	16	
3	Комплетно заштитно одело	1	6	1		8						8	16	
4	Радничко одело	1	6	1		8						8	16	
5	Изолујући апарат комплет									1	1	1	2	
6	Резервна челична боца за апарат под бр. 5											2	2	
7	Резервни гумени џакчић за апарат под бр. 5											2	2	
8	Резервна кали-патрона за апарат под бр. 5											2	2	
9	Хлорни креч — по 50 гр.	1	6	1		8						8	16	
10	Сапун за прање руку	1	6	1		8						16	24	
11	Убруси	1	6	1		8						16	24	
12	Песак или струготине									1		9	10	Џака по 50 кгр.
13	Ведра									2		4	6	
14	Канте за поливање									2		4	6	
15	Брезове метле или четке са дугачком дршком									6		6	12	
16	Четке за кречење са дршком									2		4	6	
17	Четке за рибање са дршком									6		6	12	
18	Чакље (машице)									2		4	6	
19	Лопате дрвене или од гвожђа									2		4	6	
20	Табле са натписом „затровано земљиште.“									4		8	12	
21	Заставице (жуте, зелене, плаве, беле)									8		8	16	Од сваке боје 2 ком.
22	Прскалице (Верморел)									1		2	3	
23	Сака за воду (100 лит. и на више) за вучу са уређ. за прскање воде или ауто-цистерна									1		—	1	
24	Ормани за смештај опреме									3		—	3	У реон. станици
25	Маске за коње (или волове)											3	6	
26	Назувци за коње (или волове) пари											6	12	
27	Гумена или кудељна црева за хидранте — метара									20		20	40	
28	Главе за хидрант									1		1	2	Патрола носи 2 л. конц. раствора сумпорне џигерице
29	Хлорног креча по 50 кгр.									2		4	6	
30	Сумпорна џигерица									2 л.		6 кг.		

Редни број	НАЗИВ ОПРЕМЕ	Лична опрема људства и опрема за стоку					Опрема за рад					Резерва у станици	УКУПНО	ПРИМЕДБА
		Вођа патроле	Помоћно особље	Возара	Стоке	СВЕГА	Вођа патроле	Помоћно особље	Возара	Заједничко	СВЕГА			
31	Нафта, петролеум, бензин — у плех. кантама									5 л.		20 л.	25 л.	
32	Крпа — кгр.									1		9	10	
33	Вате — гр.									500		2500	3000	
34	Сапуна за веш кгр.											10	—	
35	Натријум хидроксида техн. кгр.											1,5	1,5	
36	Жавелова вода (натријум хипохлорит)									1 л.		5 л.	6 л.	
37	Кристалне соде — кгр.									1		5	6	
38	Кошица ручна за растурање хлорног креча или ручне сејалице за хлорни креч									5		10	15	
39	Вага за одмеравање (мери до 5 кгр.)									1		—	1	
40	Боце стаклене од 1 л. за сумпор цигерицу									1		5	6	

35348