

73486 / 59 / v

ZAKONI IN UREDBE

LIX./2. ZVEZEK



Pravilnik

o zaščiti pred zračnimi napadi

II. DEL

Kemijska služba

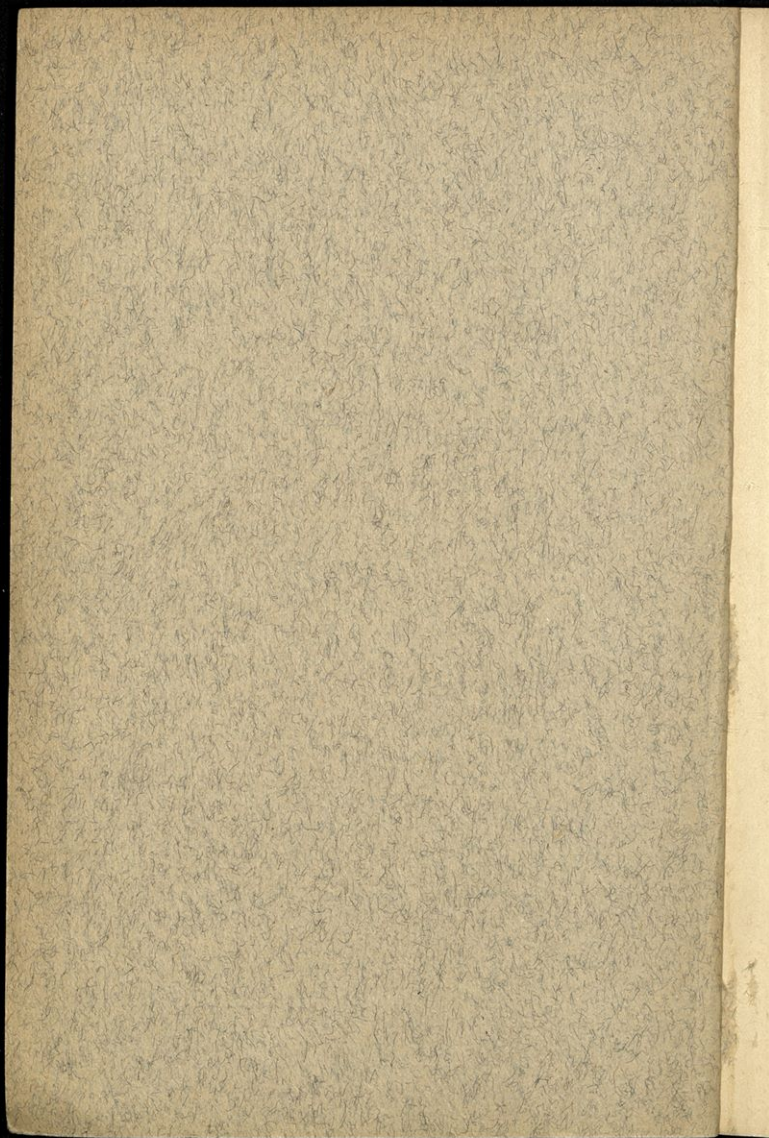
Pregledani ponatis
iz „Službenega lista kr. banske uprave dravske banovine“



V Ljubljani 1940

Založila in natisnila tiskarna Merkur d. d. v Ljubljani

10-24150976



Zakoni in uredbe

LIX. zvezek

C.

Pravilnik

o zaščiti pred letalskimi napadi

II. DEL

Kemijska služba

Pregledani ponatis
iz „Službenega lista kr. banske uprave dravske banovine“



V Ljubljani 1940

Založila in natisnila tiskarna Merkur d. d. v Ljubljani
(Predstavnik tiskarne O. Mihalek)

73486



0300 134 83

Vsebina

Pravilnik o zaščiti pred letalskimi napadi

II. del. — Kemijska služba.

	Stran
A. Izdelava in lastnosti bojnih strupov	1
1. Dušljivci: klor, fosgen, difosgen, klorpikrin	1
2. Mehurjevci: iperit, lewisit	4
3. Solzivci: kloracetofenon, bromaceton, benzilbromid, brombenzilcianid	6
4. Kihavci: Clark I, Clark II, Adamsit	8
5. Pravi strupi: cianvodikova kislina, ogljikov monoksid	9
B. Organizacija službe za ugotavljanje bojnih strupov	10
Oddelki za ugotavljanje bojnih strupov	11
Načini ugotavljanja bojnih strupov	12
a) Fiziološko določevanje bojnih strupov	12
b) Kemijsko določevanje bojnih strupov	14
Določevanje klora in fosgena	18
Določevanje klorpikrina in iperita	19
Določevanje arsinov	22
Ugotavljanje cianvodikove kisline	23
Ugotavljanje ogljikovega monoksida	24
c) Fiziko-kemijsko ugotavljanje bojnih strupov	24
C. Organizacija službe za uničevanje bojnih strupov	25
Oddelki za uničevanje bojnih strupov	25
Način uničevanja bojnih strupov	26
Topila za čiščenje bojnih strupov z raznih predmetov	28
Delo pri čiščenju bojnih strupov z zemljišč, ulic, poslo- pij, prevoznih sredstev, obleke, perila, odej, mask, zaščitne obleke, lesenega in kovinskega materiala, hrane in vode	29
D. Zaščita ljudi, živali in živeža pred bojnimi strupi	36
a) Osebna zaščita ljudi	36
b) Zaščita živali	45

	Stran
c) Zaščita hrane	46
Zaščita krme	49
č) Nabava, nadzorovanje in vzdrževanje zaščitne opreme	49
<i>E. O organizaciji pouka vobče</i>	<i>50</i>
<i>F. Organizacija izvrševanja kemijske službe</i>	<i>52</i>
 <i>Priloge:</i>	
Pregled I: Sestav postaje za ugotavljanje bojnih strupov	55
II: Sestav postaje za čiščenje oz. uničevanje bojnih strupov	56
III: Sestav patrolje za ugotavljanje bojnih strupov	57
IV: Sestav patrolje za čiščenje in uničevanje bojnih strupov	57
V: Oprema patrolje za ugotavljanje bojnih strupov	58
VI: Oprema patrolje za čiščenje in uničevanje bojnih strupov	59

Na podstavi člena 22. uredbe o zaščiti pred zračnimi (letalskimi) napadi predpisujem tale

pravilnik* **o zaščiti pred letalskimi napadi.****

II. DEL,

Kemijska služba.

A. Izdelava in lastnosti bojnih strupov.

1. Dušljivci.

V skupino dušljivcev spadajo: klor, fosgen, difosgen, klorpikrin (tudi solzivec) itd.

Klor — Cl₂.

Klor se je v svetovni vojni razen za izdelavo posameznih bojnih strupov tudi sam uporabljal kot bojni strup, in sicer za napadanje s strupenimi valovi.

Pridobivanje. Industrijsko se pridobiva klor v velikih množinah kot stranski produkt pri izdelovanju natrijevega hidroksida z elektrolizo natrijevega klorida.

* »Službene novine« z dne 7. avgusta 1939., št. 177/
/LIX/461. — »Službeni list« št. 102/21 iz l. 1940.

So pa še drugi načini pridobivanja klora, ki se danes skoraj ne uporabljajo več.

Lastnosti. Pri navadni temperaturi in normalnem tlaku je klor plin zelenkasto-rumene barve in ostrega, dušljivega vonja. Pod pritiskom 6-8 atmosfer in pri temperaturi $+21^{\circ}\text{C}$ oziroma normalnem pritisku in temperaturi $-33,6^{\circ}\text{C}$ se vtekočini.

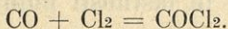
Tekoči in suhi klor pod pritiskom 6-8 atmosfer ne najeda železa in se zato (pod tem pritiskom) hrani in prenaša v jeklenih posodah (bombah).

Afiniteta klora do vodika je tako velika, da napada organske spojine in jim odvzema vodik.

Strupenost klora. Če se vdihava 10 minut zrak, ki v 1 m^3 vsebuje 3 g klora, je smrt neizogibna.

Fosgen — COCl_2 .

Pridobivanje. Fosgen nastaja s spajanjem ogljikovega monoksida in klora v prisotnosti aktivnega oglja kot katalizatorja:



Reakcija poteka pod vplivom sončne svetlobe, kar je dalo spojini tudi ime.

Lastnosti. Fosgen je brezbarvna tekočina, ki vre pri $8,2^{\circ}\text{C}$ in ima pri -13°C hlapni tlak 335 mm.¹ Vonj fosgena spominja na vonj pognojenega zemljišča, na zelena jabolka, na trohnenje organskih snovi.

V prisotnosti vode se fosgen raztvorja v ogljikov dioksid in solno kislino.² Hrani in prenaša se v jeklenih posodah, kjer je pod pritiskom 1,5-2 atmosfer.

Čez zemljišče, zastrupljeno s fosgenom, se more brez nevarnosti iti šele po nekoliko urah.

¹ Pri temperaturi 20°C pa znaša hlapni tlak 1173 mm.

² Po enačbi $\text{COCl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CO}_2 + 2\text{HCl}$.

Smrtna koncentracija za človeka je 45 mg fosgena na 1 m³ zraka, če jo 10 minut vdihava.

Triklormetilchloroformiat — $\text{Cl} \cdot \text{COOCCl}_3$.
(Difosgen.)

Pridobivanje. Difosgen se industrijsko izdeluje s kloriranjem metilformiata ali metilkloroformiata ob temperaturi pod 80° C.

Lastnosti. Difosgen je brezbarvna tekočina, dražljivega vonja. Pri normalnem pritisku (750 mm) vre pri 127° C, hlapni tlak pri 20° C pa znaša 4 mm.³

Difosgen se hidrolizira pri nizki temperaturi počasi, v toploti pa hitro, kakor tudi ob prisotnosti alkalij, tvoreč pri tem ogljikov dioksid in solno kislino.

Smrtna koncentracija. Če vdihava človek 10 minut zrak, ki vsebuje 50 mg difosgena v 1 m³, je smrt nezogibna.

Klorpikrin — CCl_3NO_2 .

Pridobivanje. Klorpikrin se pridobiva iz natrijevega pikrata in klorovega apna.

Lastnosti. Klorpikrin je brezbarvna tekočina, katere vrelišče je pri normalnem pritisku 113° C, hlapni tlak pri 20° C pa 19 mm.⁴ Vonj klorpikrina je dokaj značilen — spominja na vonj hrena ali na medene kolače, če je koncentracija majhna.

V vodi je slabo topen, lahko pa v alkoholu in glavnih organskih topilih.

Ob segrevanju razpade na fosgen in nitrosilklorid.

Na odprtem prostoru se drži okoli 3 ure, v gozdnih predelih pa tudi po 12 do 15 ur.

Smrtna koncentracija. Če vdihava človek 20 minut zrak, ki vsebuje 100 mg klorpikrina v 1 m³, je smrt nezogibna.

³ Prav: 10'3 mm Hg [po Sartoriju (1939.)].

⁴ Prav: 16'9 mm Hg [po Sartoriju (1939.)].

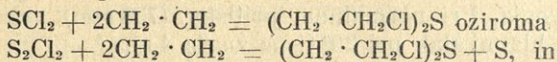
2. Mehurjevci.

V to skupino spadata diklordietilsulfid (iperit) in monoklorvinildiklorarsin (lewisit).

Diklordietilsulfid — $(\text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2\text{Cl})_2\text{S}$.

Pridobivanje. Iperit se pridobiva v industriji na dva načina:

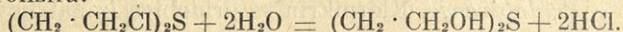
1. po pospešenem postopku, da se etilen veže na žveplov mono- ali diklorid:



2. po nemškem postopku z esterifikacijo thiodiglikola s (plinastim) klorovodikom.

Lastnosti. V popolnoma čistem stanju je iperit brezbarvna bistra tekočina oljnatega videza in skoraj brez vonja. Tehnični produkt pa je temnorumene do rjave barve, z vonjem, ki spominja na gorčico, čebulo in česen.⁵

V vodi je iperit le malo topen; pri dotiku z vodo hidrolizira:⁶



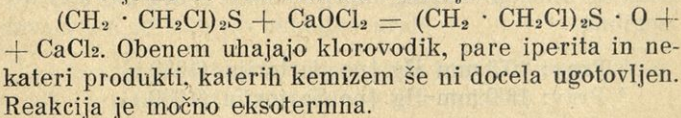
Iperit je topen v alkoholu, etru, acetonu, benzolu, kloroformu in v nevtralnih masteh; slabo topen pa je v tekočem parafinu in vazelinu. Postopoma se topi tudi v gumiju in kavčuku in prehaja skozi usnje, lanene tkanine, volno in bombaž.

Z učinkovanjem klora in klorovega apna na iperit se tvorijo klorirani derivati, ki so (toksično) neaktivni.⁷

⁵ Pri temperaturi 14^o C preide iperit v trdno stanje ter kristalizira; vre pri 217^o C. Hlapni tlak je zelo majhen in znaša pri 20^o C le 0'115 mm živosrebrnega stebra.

⁶ V thiodiglikol in solno kislino po navedeni enačbi.

⁷ Verjetno se vrši sledeča reakcija:



Oksidacijska sredstva (kalijev permanganat, vodikov dioksid, ozon itd.) oksidirajo iperit v sulfoksid in sulfon. Ta poslednji ima lastnosti mehurjevcev.

Za polnitev granat se uporablja pogosto iperit z dodatkom tetraklorogljika, klorbenzola ali nitrobenzola v 10, 20 in 30% količini. S tem se točka strjevanja iperita zniža in iperitna zmes tudi pozimi pri nizki temperaturi ne preide v trdno obliko oziroma ne kristalizira.

Po uporabljenem toplilu in po jakosti eksplozije se iperit ali razprši v oblake plina, ki se v obliki megle držijo pri tleh in so zelo obstojni proti vlagi, ali pa se porazdeli v fine, drobne kapljice, tkzv. »iperitno roso« (ki pada k tlom).

Plinasti oblaki iperita se pri mirnem vremenu držijo na odprtem prostoru okoli 6 ur.

Iperitna rosa pa se v obliki finih, drobnih kapljic drži po zemlji, travi, grmovju itd. Ta iperitna rosa je zelo obstojna; vlaga in slab dež je ne moreta popolnoma uničiti, marveč le močan dež in sneg. Pri zelo toplem in suhem vremenu se drži do 24 ur, v hladnem celo 7 do 10 dni, ob močnem deževju pa 2 do 3 dni. Na krajih, ki so zavarovani pred vetrom, in ob hladnem vremenu se obstojnost podaljša tudi na en mesec in še več, v zaprtih prostorih in kletah pa celo na leto dni.

Smrtna koncentracija. Po ameriških podatkih je smrt, če se vdihava 30 minut zrak, ki vsebuje v 1 litru 0·07 mg iperita,⁸ neizogibna.

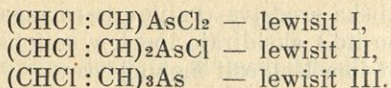
Monoklorvinildiklorarsin — (CHCl : CH)AsCl₂.

[Amerikanci so to snov imenovali *lewisit* (izg.: luizit).]

Ob koncu svetovne vojne je bil lewisit izdelan v Ameriki za vojne namene, vendar pa ni bil uporabljen.

Pridobivanje. Acetilen učinkuje na arsen triklorid v prisotnosti aluminijevega triklorida tako, da se istočasno dobijo trije produkti:

⁸ Oziroma: 70 mg iperita v 1 m³ zraka.



Te tri spojine je mogoče eno od druge razstaviti z destilacijo ali pa jih s segrevanjem z arsen trikloridom ob $200^\circ\text{--}220^\circ\text{C}$ izpremeniti v lewisit I, ki je od vseh treh najučinkovitejši kot bojni strup.

Lastnosti. Lewisit I je olju podobna brezbarvna ali rahlo rumena tekočina z vreliščem pri 190°C ob normalnem pritisku, hlapni tlak pri 20°C pa znaša $0,395\text{ mm}$. Lewisit I je topen v običajnih organskih topilih; ne topi pa se niti v vodi niti v razredčenih kislinah, temveč razpada s hidroliziranjem.

Kakor iperit tako tudi lewisit prehaja skozi kavčuk in tkanine.

Oksidanti uničujejo lewisit I.

Lewisit I učinkuje kot mehurjavec in kot arsin.⁹

3. Solzivci.

V skupino solzivcev spadajo: kloracetofenon, brom-aceton, brombenzilcianid, benzilbromid idr.

Kloracetofenon — $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_2\text{Cl}$.

Pridobivanje. Kloracetofenon se dobiva s kloriranjem acetofenona v prisotnosti svetlobe kot katalizatorja, dobljeni produkt pa se nato frakcionirano destilira.

Lastnosti. Kloracetofenon je trdna kristalna snov, ki je v čistem stanju brez barve, s tališčem med $54^\circ\text{--}59^\circ\text{C}$ in hlapnim tlakom $0,0028\text{ mm}$ pri 0°C . Topi se v vseh organskih topilih, v vodi pa le neznatno. Je zelo obstojna spojina in se more mešati z eksplozivi, ne da bi razpadla (t. j. pri eksploziji).

Vsebnost $0,3\text{ mg}$ kloracetofenona v 1 m^3 zraka zadostuje, da povzroči solzenje.

⁹ Smrtna koncentracija znaša, po Vedderju 48 mg na 1 m^3 zraka, če se vdihava 30 minut.

Bromaceton — $\text{CH}_3 \cdot \text{CO} \cdot \text{CH}_2\text{Br}$.

Pridobivanje. Bromaceton se dobiva z bromiranjem acetona.

Lastnosti. (Čisti) bromaceton je brezbarvna tekočina z vreliščem pri 126°C in s hlapnim tlakom 9 mm pri 20°C . V vodi je slabo topen, lahko pa v alkoholu, etru in ostalih organskih topilih. Če stoji, razpada, tudi če je v zaprti posodi.

Zmes bromacetona in kloracetona so nazivali mar-tonit.

Vsebnost 1,5 mg bromacetona v 1 m^3 zraka zadostuje, da povzroči solzenje.

Benzilbromid — $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{CH}_2\text{Br}$.

Pridobivanje. Benzilbromid se dobiva iz toluola in broma v prisotnosti sončne ali električne svetlobe. Po bromiranju se produkt destilira.

Lastnosti. Benzilbromid je brezbarvna tekočina, značilnega, skoraj prijetnega vonja, z vreliščem pri 198°C . Zelo je obstojen in malo hlapen. V vodi je malo topen, zelo malo pa v alkoholu, etru, masteh in topilih za masti.

Vsebnost 4 mg benzilbromida v 1 m^3 zraka zadostuje, da povzroči solzenje.

Brombenzilcianid — $\text{C}_6\text{H}_5 \cdot \text{CHBrCN}$.

Pridobivanje. Brombenzilcianid se pridobiva iz broma in benzilcianida v prisotnosti sončnih ali ultravioletnih žarkov.

Lastnosti. Čisti produkt brombenzilcianida je kristalna snov rumene barve, tehnični pa je zlatorjava (oljnata) tekočina. Na zraku je zelo obstojen, v prisotnosti vode pa počasi razpada. Na odprtem prostoru se drži več kot dva dni, v gozdnatih predelih 7 dni, še dalj pa v zaprtih prostorih. Ker najeda železo, se morajo s tem strupom napolnjeni projektili predhodno obložiti s svincem. Brombenzilcianid je učinkovitejši od kloracetofenona.¹⁰

¹⁰ Pač pa je benzilcianid zelo občutljiv za učinek visoke temperature, ki se razvija ob eksploziji.

Vsebnost 0·3 mg brombenzilcianida v 1 m³ zraka zadostuje, da povzroči solzenje.

4. Kihavci — arsini.

V skupino kihavcev spadajo difenilklorarsin, difencilcianarsin, difenilaminklorarsin in drugi.

Difenilklorarsin — $(C_6H_5)_2AsCl$.

Nemški naziv je Clark I.

Pridobivanje. Difenilklorarsin se more dobivati iz trifenilarsina in arsen triklorida.

Lastnosti. (Čisti) difenilklorarsin ima videz trdne kristalne mase belorumene barve.¹¹ V vodi se topi le malo, lahko pa v običajnih organskih topilih, dalje v fosgenu in klorpikrinu. V dotiku z vodo hitro razpada. Pri segrevanju sublimira in se hlapi, nastali med segrevanjem, zgostijo v trdne delce ultramikroskopske velikosti — tvori se aerosol.

Prehod čez zemljišče, zastrupljeno s tem strupom, je čez nekaj ur brez nevarnosti.

V koncentraciji 1—2 mg difenilklorarsina v 1 m³ zraka more človek vzdržati brez maske le 1 minuto.

Difencilcianarsin — $(C_6H_5)_2AsCN$.

Nemci so to snov nazivali Clark II.

Pridobivanje. Difencilcianarsin se dobiva iz difenilklorarsina in natrijevega cianida.

Lastnosti. V čistem stanju je difencilcianarsin brezbarvna kristalna snov¹² z vreliščem pri 360° C ob atmosferskem pritisku.¹³ Ima značilen vonj po grenkih man-

¹¹ S tališčem 41° C in vreliščem pri 333° C. Hlapni tlak pri 20° C znaša 0·0005 mm, pri 75° C pa 0·0275 mm. Tehnični produkt je težko tekoča tekočina temnorjave barve.

¹² s tališčem med 32°—35° C in ...

¹³ Po Sartoriju (1939.) prav: vrelišče pri 377° C. — Hlapni tlak pri 20° C znaša le 0·0002 mg Hg.

deljnih in česnu. V vodi je skoraj netopen, zelo lahko pa se topi v masteh in organskih topilih. Je dokaj obstojen, vendar pa v prisotnosti atmosferske vlage razpada, in sicer pri navadni temperaturi počasi, pri višji pa hitreje. Na terenu se drži 2 do 3 ure. To je do sedaj najmočnejši znani kihavec.

Pri koncentraciji 0'25 mg difenilcianarsina na 1 m³ zraka more človek brez maske vzdržati le 1 minuto.

Difenilaminklorarsin — $\text{HN}(\text{C}_6\text{H}_4)_2\text{AsCl}$.

(Adamsit.)

Pridobivanje. Difenilaminklorarsin se dobiva iz difenilamina in arsen triklorida.

Lastnosti. (Čisti) adamsit je trdna kristalna snov rumene barve.¹⁴ Vre pri temperaturi 410° C ob normalnem pritisku in istočasno razpada.¹⁵ V vodi je praktično netopljiv, a tudi v organskih topilih se težko topi.

V koncentraciji 0'4 mg difenilaminklorarsina v 1 m³ zraka more človek vzdržati brez maske le 1 minuto.

5. Pravi strupi.

Cianvodikova kislina — HCN .

Pridobivanje. Cianvodikova kislina se pridobiva iz natrijevega ali kalijevega cianida in žveplene kisline.

Lastnosti. Cianvodikova kislina je brezbarvna tekočina, trpkega in pekočega okusa z značilnim vonjem po grenkih mandeljnih. Vre pri 26° C.¹⁶ Z vodo se meša, pri tem pa počasi razpada. Kovin ne najeda. Ker se hlapi cianvodikove kisline hitro razprostrejo v ozračje, so izstrelke polnili z zmesjo:

¹⁴ S tališčem med 193° do 195° C.

¹⁵ Hlapni tlak je zelo majhen in znaša pri 20° C le 2×10^{-13} mm, pri 150° C pa 0'003 mm. Tehnični produkt je kristalinična talina temnozeleno barve.

¹⁶ Hlapni tlak je zelo velik: pri 18° C 567 mm, pri 25'6° pa 757.

50 % cianvodikove kisline,
 30 % arzentriklorida,
 15 % cintetraklorida in
 5 % kloroforma.

To zmes so imenovali vincennit.

Če znaša koncentracija cianvodikove kisline 0'25 mg v 1 litru zraka,¹⁷ nastopi pri človeku smrt v 6—8 minutah.

Ogljikov monoksid — CO.

Ogljikov monoksid se v svetovni vojni sicer ni posebej uporabljal kot bojni strup, vendar pa more povzročiti zastrupljenje, ker se — kakor že omenjeno¹⁸ — tvori pri nepopolnem zgorevanju smodnika in eksplozivov. Pri zgorevanju teh se poleg drugih plinov tvori ogljikovega monoksida:

pri navadnem smodniku	3—9 %,
pri smodniku B	33 %,
pri dinamitu	34 %,
pri nitrocelulozi	46 %.

Odstotek ogljikovega monoksida v zraku, ki hitro povzroči zastrupljenje, je 2—3%.¹⁹

B. Organizacija službe za ugotavljanje bojnih strupov.

Namen te službe je:

1. ugotavljati prisotnost bojnih strupov kar najhitreje, t. j. že pri njih samem pojavu, da bi se tako mogli pravočasno zaščititi ljudje, živina in živež itd. pred njihovim učinkom;

2. ugotavljati vrsto po sovražniku uporabljenega bojnega strupa, da bi se moglo ukreniti, česar je treba, da se strup uniči (nevtralizira);

¹⁷ Oziroma: 250 mg na 1 m³ zraka.

¹⁸ Pravilnik I. del A. čl. 3., točka c, opomba.

¹⁹ Ogljikov monoksid je plin brez barve, brez vonja in brez okusa. Učinkuje kot krvni strup in je posebno nevaren v zaprtih prostorih.

3. ugotavljati čas, ko preneha nevarnost učinkovanja bojnega strupa, t. j. kdaj je zrak čist, oziroma kdaj smejo ljudje odložiti zaščitna sredstva, sneti maske in sleči zaščitne obleke, oditi iz zaklonišča in se povrniti k normalnemu življenju.

Oddelki za ugotavljanje bojnih strupov.

Ugotavljanje bojnih strupov je poverjeno posebno organiziranemu oddelku, ki je sestavljen iz oseb, ki so že v mirnem času s tem zaposlene ali pa so za to posebej izvežbane.

Osebje takega oddelka mora biti popolnoma zdravo, z dobro razvitim vohom, vidom in sluhom; oseb bodi po številu 6—14 na enem kraju ali eni postaji. Postaja se deli na patrulje. Vodja v sestavu patrulje mora biti kemik. Ostalo osebje mora biti izmed kemikov-mojstrov, tehnologov, laborantov ali izvežbanih oseb.

Sedež oddelka za ugotavljanje bojnih strupov je v rajonski postaji; njegovo območje se krije z območjem rajonske postaje za prvo pomoč. Večja mesta imajo več takih oddelkov, pač po številu rajonov.

Osebje takega oddelka mora biti opremljeno s sredstvi osebne zaščite pred bojnimi strupi — z masko in kompletno zaščitno obleko — in s potrebnimi sredstvi in materialom za določevanje bojnih strupov na kraju samem. Razen tega mora vsak oddelek imeti vsaj po 1 izolacijski aparat.

Obstoječi laboratoriji se uporabljajo za določevanje tistih bojnih strupov, ki se na kraju samem ne morejo dokazati; opremljeni so z vsemi sredstvi za določevanje bojnih strupov.

Dolžnosti oddelka za ugotavljanje bojnih strupov.

Oddelek ima nalogo, da med sovražnim napadom križari po ulicah²⁰ in

²⁰ Verjetneje in umestneje: takoj po napadu.

1. ugotovi, ali je sovražnik odvrigel bojne strupe;
2. ugotovi, kateri bojni strup je sovražnik odvrigel, in da
3. takoj obvesti postajo za naznanjanje nevarnosti, ki s posebnim znakom takoj obvesti prebivalstvo, da je sovražnik metal bojne strupe. Razen tega obvesti oddelek za ugotavljanje bojnih strupov takoj tudi oddelek za uničevanje bojnih strupov.

Ta služba se organizira tudi pri samostojnih in privatnih podjetjih, kjer je to potrebno.

Material in sredstva za ugotavljanje bojnih strupov.

(Glej priloge: Pregled I, III in IV.)

Načini ugotavljanja bojnih strupov.

Za ugotavljanje bojnih strupov v zraku, na zemlji, travi, živilih in raznem materialu itd. je upoštevno:

- a) fiziološko določevanje,
- b) kemijsko določevanje in
- c) fiziko-kemijsko določevanje.

a) Fiziološko določevanje bojnih strupov.

Za ta način ugotavljanja bojnih strupov nam služijo naši čuti: voh, vid in sluh, pa tudi male ptice in druge drobne živali (miši).

Določevanje bojnih strupov po vohu.

Ker imajo nekateri bojni strupi svoj specifični vonj (fosgen diši po plesnivem senu, gnilem listju, zelenih jabolkih, cianvodikova kislina po grenkih mandeljnih; tehnični produkt iperita diši neprijetno po gorčici, česnu in čebuli; lewisit po geranijah, klorpikrin po hrenu), se more njihova prisotnost v zraku ugotoviti po vohu tudi, če so v majhnih količinah. Tako na primer se čuti vonj iperita tudi pri razredčitvi 1 : 10,000.000.

Toda čeprav more strokovnjak ali izvežbana oseba razlikovati vonj zgoraj navedenih bojnih strupov, se

vendar ni treba zanašati samo na ta način ugotavljanja, in sicer iz tehle razlogov:

1. So namreč tudi taki bojni strupi, ki so brez vonja, n. pr. ogljikov monoksid.

2. Osebe, ki na ta način ugotavljajo bojne strupe, se morejo njihovemu vonju privaditi in so pri večjih koncentracijah izpostavljene nevarnemu zastrupljenju.

3. Vonji bojnih strupov se dajo z gotovimi kemičnimi sredstvi tudi prikriti.

Določevanje bojnih strupov po vidu

se uporablja:

1. če je bojni strup oziroma njegova para (hlapi) obarvan (klor je rumenozelene barve, hlapi lewisita so modrikaste barve);

2. pri določevanju solzivcev, ki povzročajo solzenje že v zelo majhnih količinah.

Tudi ugotavljanje bojnih strupov s tem načinom ni popolnoma zanesljivo, ker se dajo hlapi kakega bojnega strupa prikriti (maskirati) z drugim kemičnim sredstvom, nekateri solzivci pa začno učinkovati šele dokaj pozno.

Določevanje bojnih strupov po sluhu.

Izvežbane osebe z dobrim sluhom morejo razlikovati eksplozije izstrelkov, napolnjenih z lahko hlapnimi bojnimi strupi, v katere se da le malo razstreliva in eksplozija ni tako močna kot pri izstrelkih, napolnjenih s samim razstrelivom, in eksplozije izstrelkov, napolnjenih s težko izparljivimi bojnimi strupi (kjer je ravno tako potrebna večja količina razstreliva).

Kakor je razvidno iz gorenjega, je tudi možnost takega načina ugotavljanja bojnih strupov zelo omejena in z njim ni moči popolnoma računati.

Določevanje bojnih strupov z malimi pticami in drobnimi živalmi

je prav tako omejene vrednosti kakor ugotavljanje bojnih strupov z našimi čutili, ker se tudi na ta način dobivajo

le nejasni rezultati; odpornost malih ptic in drobnih živali proti strupu je namreč zelo različna, tako po posameznih vrstah kakor tudi med posameznimi bitji iste vrste.

b) Kemijsko določevanje bojnih strupov.

Pri tej vrsti ugotavljanja se bojni strup s kemijskimi postopki spreminja v druge snovi, katere je po njihovih fizikalnih in kemijskih lastnostih laglje dokazati, s tem pa je dokazan tudi bojni strup sam.

Četudi je zelo veliko metod za določevanje bojnih strupov, je to dokazovanje precej težavno, ker za nekatere bojne strupe še ni specifičnih reakcij, če pa so, so manj občutljive od nespecifičnih in je zato za določevanje potrebna večja koncentracija bojnega strupa ali pa je treba več časa za določevanje. Končno se nekateri bojni strupi (arsini) ne morejo definirati na kraju samem, temveč jih je treba prenesti v laboratorij, kjer jih določi strokovno osebje.

Aparati za določevanje bojnih strupov in za odvzem preskusov zastrupljenega zraka.

Vsi aparati za določevanje bojnih strupov temeljijo na istem načelu, t. j. zbrati je treba potrebno (zadostno) množino bojnega strupa, bodisi da se zastrupljeni zrak spelje skozi reagent, s katerim se strup tudi takoj dokaže, ali pa se pusti, da kaka aktivna trdna snov bojni strup najprej vsrka in se šele nato strup dokaže z reagentom.

Posoda za določevanje bojnih strupov z reagentom.

Taka posoda (sl. 2)* sestoji iz steklenice s prostornino 50 cm³ (s širokim grlom), ki se zapira s plutovinastim, dvakrat prevrtanim zamaškom. Skozi eno odprtino zamaška je vtaknjena ozka (ukrivljena) steklena cev, ki sega do dna steklenice. Na zunanjem koncu cevi je gumijasta (sesalna) žoga ali majhna kovinska sesalka, s

* Klišejev za slike ni bilo mogoče dobiti.

katero se črpa zastrupljeni zrak v steklenico. Skozi drugo odprtino zamaška pa je vtaknjena steklena cev, ki sega v steklenico le 1 do 2 cm in služi za izstop zraka iz posode.

Če se hoče dokazati bojni strup (n. pr. fosgen) z uporabo take posode, se vlije v steklenico 2 do 5 cm³ reagenta in se prične s stiskanjem gumijaste žoge vse-savati zunanji zastrupljeni zrak v reagent; pri tem ostaja strup v reagentu, zrak (brez strupa) pa izstopa skozi krajšo cev na prosto.

Ko se s črpanjem doseže zadostna koncentracija strupa, se reagent obarva in je tako dokazana prisotnost bojnega strupa v zaprtem zraku.

Posoda za določevanje bojnih strupov z reaktivnimi papirčki.

Ta posoda (sl. 3) se razlikuje od prednje v tem, da je na spodnji ploskvi zamaška, ki sega v posodo, pritrjenih ena ali več steklenih ali kovinskih kljukic, na katere se obesi trak (1 × 2—3 cm) filtrirnega papirja, prepojenega z reagentom za določevanje bojnega strupa. Razen tega se v stekleno cev, ki sega do dna steklenice, namesti kemična snov (n. pr. za plin H₂S nevtralni svinčev acetat), ki naj zadrži pline, ki bi motili reakcijo.

Če se hoče dokazati bojni strup, n. pr. ogljikov monoksid, se obesi na stekleno kljukico reaktivni papirček in se prične z gumijasto žogo vsesavati zunanji zastrupljeni zrak v steklenico. Ko je v posodi dosežena zadostna koncentracija strupa, se reaktivni papirček obarva ali prebarva.

Aparat Grignard-Rivat.

Ta aparat (sl. 4) se uporablja za določevanje iperita na zemlji, travi itd. in sestoji iz malega steklenega ali kovinskega lija, spojenega po gumijasti cevi s posodo, v kateri je reagent za dokazovanje iperita. Z druge strani je ta posoda, v kateri je reagent, po gumijasti cevi spojena s sesalko za nogometne žoge ali bicikle s preurejenim ventilom. S to sesalko se zastrupljeni zrak vse-

sava iz lija v posodo, tako da gre skozi reagent, kjer se iperitni hlapi (pare) zadrže, ker tvorijo z reagentom novo spojino.

Aparat Draeger-Schröter.

Ta aparat (sl. 5) se uporablja za določevanje iperita na tleh, v zraku in na različnih predmetih in je sestavljen:

1. iz kovinske črpalke za vsesavanje zastrupljenega zraka;
2. iz steklene cevke, v kateri je aktivna snov (siliko-gel) za koncentriranje hlapov (par) iperita; in
3. iz majhnega lija iz lepenke.

Če se hoče dokazati iperit, se cevka s siliko-gelom vtakne v odprtino črpalke, na cevko pa natakne lij iz lepenke, s katerim se zastrupljeni prostor prekrije.²¹ S črpanjem se vsesava zrak, ki vsebuje iperitne hlapce; ti se zadrže v plasti siliko-gela, čisti zrak pa odhaja skozi črpalko na prosto. Nato se vzame cevka s siliko-gelom iz črpalke in se z dodajanjem reagenta dokaže iperit.

Posoda za odvzem arsinovega preskusa iz zraka.

Ta posoda (sl. 6) sestoji iz steklene cevi premera 7 mm in dolžine 6 cm, ki je na enem kraju (konično) zožena. V zoženju del cevi se najprej vtakne zamašek iz vate v dolžini 1 cm, cev se (v dolžini 4 cm) napolni z brezvodnim natrijevim sulfatom (t. j. v prahu) in zamaši z zamaškom iz vate v dolžini 1 cm.

Tako napolnjena cev se spoji s kovinsko sesalko za nogometne žoge.

Kadar se hoče odvzeti arsinov preskusek iz zraka, se zastrupljeni zrak s črpalko vsesava skozi cev, pri čemer brezvodni natrijev sulfat delce arsina zadrži, zrak pa izstopi skozi črpalko na prosto. Nato se cev sname s črpalke, zamaši na obeh koncih in prenese v preiskovalni laboratorij.

²¹ Ali pa se v lij namesti predmet, ki je domnevno okužen z iperitom.

Posoda za odvzem preskusov bojnih strupov iz zraka.

Ta posoda (sl. 7) more biti različne velikosti (5 do 10 litrov), in sicer iz kovine ali iz stekla. Na zgornjem in spodnjem delu posode je po ena odprtina z zaklopko.

V trenutku, ko se hoče odvzeti preskusek zastrupljenega zraka, se posoda napolni z vodo in se najprej odpre zgornja, nato pa še spodnja zaklopka; na ta način izteka voda iz posode, ki jo istočasno polni zastrupljeni zrak. Ko izteče vsa voda, se obe zaklopki zapreta, posoda pa se prenese v laboratorij, kjer se zastrupljeni zrak preišče.

Na ta način se more s to posodo odvzeti in preiskati zrak, zastrupljen z arsini ali drugimi ne znanimi bojnimi strupi.

Razen tega se dá ta posoda uporabljati tudi kot neke vrste črpalka za vsesavanje zastrupljenega zraka pri določevanju bojnega strupa z uporabo posode po sl. 1 in sl. 2.²²

Reagenti in delo pri ugotavljanju bojnih strupov na kemijski način.

Za določevanje bojnih strupov z omenjenimi posodami in aparati uporabljamo reagente, t. j. raztopine, prirejene z eno, dvema ali več kemičnimi substancami.

S posameznimi reagenti pa je mogoče pripraviti tudi papirčke za določevanje bojnih strupov, pri čemer je potrebna (namesto 2—5 cm³ tekočega reagenta) mnogo manjša količina reagentov, pa tudi za določevanje bojnega strupa znatno manj časa.

Reaktivni papirčki se pripravljajo takole:

Filtrirni papir se po dolžini pole razreže v ca. 10 cm široke kose, ki se prepojijo s tekočim reagentom, ki je v širši posodi (steklena ali porcelanska laboratorijska kadička). Ko se ti kosi posušijo, se razrežejo na manjše dele (1 × 2 do 3 cm) in se do uporabe hranijo v dobro zaprtih steklenicah.

²² Očitno sta mišljeni sliki 2 in 3!

Določevanje klora.

Specifična reakcija Villiers-Fayolle.

Reagent za to reakcijo se pripravi takole:

Vzame se:

100 cm³ nasičene vodne raztopine anilina,

20 cm³ nasičene vodne raztopine ortotoluidina in

30 cm³ očetne kisline (ledeni očet). Vse to se zmeša.

Od tako pripravljene raztopine se vlijeta 2 cm³ v posodo (sl. 1)²³ za določevanje bojnih strupov, nakar je treba dalje ravnati kakor je že bilo razloženo.

S tem reagentom daje klor modrovijoličasto barvo.²⁴

Določevanje fosgena.

1. Reakcija Kling-Schmutz.

Reagent za to reakcijo se pripravi tako, da se 100 cm³ destilirane vode dodaje anilin (3 g) do nasičenosti (v hladu).

Ta reagent daje s fosgenom že pri koncentraciji 1:100.000 belo kristalno oborino simetričnega difenilkarbamida. Tudi ta reakcija se izvaja v posodi po sl. 2.²⁵

Ker je fosgen lahko pomešan s halogeni, ki motijo reakcijo, jih je treba predhodno vpojiti v vati, ki je prepojena z raztopino kalijevega jodida in potem posušena.

2. Angleška reakcija.

Reaktivni papirčki, prepojeni z raztopino paradimetilaminobenzaldehida in difenilamina, izpremenijo pod učinkom fosgena belo barvo v temno rumen o.

²³ Pravilno: sl. 2.

²⁴ Modra barva prehaja postopoma v vijoličasto. — Reakcija je manj občutljiva ko škrobnojodova reakcija, ki pa ni specifična.

²⁵ $\text{COCl}_2 + 4\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 = 2\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 \cdot \text{HCl} + \text{CO}(\text{NHC}_6\text{H}_5)_2.$

Reagent se pripravi takole:

Raztopi se 1 g paradimetilaminobenzaldehida in
1 g difenilamina v 20 cm³ alkohola (95 %).

S to raztopino se prepojijo reaktivni papirčki na
spredaj omenjeni način, reakcija pa se izvaja v ustrezni
posodi po sl. 3.

Občutljivost teh papirčkov je 1 : 1,000.000. Reakcija
ni specifična.²⁶

Za določevanje difosgena se uporablja reakcija
Kling-Schmutz (kakor za fosgen).

Določevanje klorpikrina.

Reakcija Guillemard-Labat.

Za pripravo reagenta se raztopi 5 g kalije-
vega hidroksida v 100 cm³ alkohola.

Za določevanje klorpikrina se vlijeta v epruveto
2 cm³ zgoraj navedene raztopine, kateri se doda nekaj
kristalov resorcina ali timola, nakar se segreje do vretja
in odstavi od ognja. Nato se doda nekaj substance s klor-
pikrinom in ponovno zavre. Barva raztopine se pri tem
izpremeni v rdečo, če je bil dodan resorcin, oziroma
v rumeno, če se je uporabil timol.

Za določevanje klorpikrina v zraku se uporablja cev
z aktivnim ogljem, v katerem se z vsesavanjem zastrup-
ljenega zraka adsorbira klorpikrin; to oglje postavimo
nato v posodo z zgoraj omenjenim reagentom, ki s pre-
barvanjem dokaže klorpikrin.

Ugotavljanje iperita.

Praktično-specifične reakcije.

1. Iperit daje z reagentom natrijevega jodida in
bakrovega sulfata²⁷ zaradi nastajanja dijod-dietilsulfida

²⁶ Tudi klor obarva papirčke rumenorjavo.

²⁷ V izvirniku nepravilno: bakra — jodida.

slabo motnost, pri večji koncentraciji pa tudi oborino.²⁸

Sestava reagentov: Koloidna raztopina bakra in jodida št. 1 in št. 2.

Reagent št. 1. V malo vode se raztopi 20 g natrijevega jodida. Nato se doda še 10 kapljic 7·5% raztopine bakrovega sulfata²⁹ in dopolni z destilirano vodo na 200 cm³. Ta raztopina se prečedi (prefiltrira).

Reagent št. 1 služi za določevanje iperita v vodi, na živežu itd.

Reagent št. 2 se dobi, če se reagentu št. 1 dodasta še 2 cm³ bistre raztopine arabskega gumija (1 : 3); ta reagent služi za ugotavljanje iperita v zraku.

Občutljivost reagenta. Če je iperita 0·05 g v 1 m³ zraka, se v nekaj minutah pojavi kosmičasta oborina.

Zaradi katalitičnega delovanja bakrovega sulfata poteka reakcija tudi v hladu.

Ugotavljanje iperita v vodi z reagentom št. 1.

V približno 5 cm³ okužene bistre (po možnosti nefiltrirane) vode se doda 1 cm³ reagenta št. 1. Pri tem postane tekočina motna, pri večji količini iperita pa nastane tudi oborina.

Če vsebuje okužena voda 0·2% iperita, se pri navadni temperaturi pojavi motnost v 10 minutah.

Po predhodni ekstrakciji z vodo ali drugim topilom se na ta način določa iperit tudi na živežu, obleki in na raznih predmetih.

²⁸ Reakcija po V. Grignardu; poteka v smislu dvojne substitucije: $(\text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2\text{Cl})_2\text{S} + 2 \text{HJ} = (\text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2\text{J})_2\text{S} + 2 \text{HCl}$. Nastala kristalinična oborina je rumene barve.

²⁹ Po Sartoriju (1939.) in Couillaudu 40 kapljic; raztopina bakrovega sulfata učinkuje kot katalizator.

*Ugotavljanje iperita na zemlji, travi, betonu itd.
z reagentom št. 2 v aparatu Grignard-Rivat.*

Na zastrupljena tla se postavi širši del lija obrnjen navzdol (sl. 4). Ob obodu lija se (z zunanje strani) nasuje plast zemlje 2 cm visoko. V reagentno posodo se nato vlije ca. 5 cm³ reagenta št. 2, se posoda dobro zapre in se prične s črpalko vsesavati zastrupljeni zrak (ca. 40 potegljajev v minuti). V zadostni koncentraciji daje iperit s tem reagentom najprej motnost, nato pa tudi oborino bele³⁰ barve (dijoddietilsulfid).

Ugotavljanje iperita v zraku z reagentom št. 2 v aparatu Grignard-Rivat

se more izvajati enako kakor ugotavljanje iperita na tleh, le da pri tem treba lij sneti z aparata.

2. *Reakcija M. Obermiller.*³¹ Z raztopino (0'1%) auriklorida daje iperit v malih koncentracijah zaradi nastajanja kompleksne spojine motnost, medtem ko se pri večjih koncentracijah tvorijo rumenordeče oljnate kapljice.³²

Ta reagent se uporablja pri (detektorju) Draeger-Schröter, aparatu za ugotavljanje iperita v zraku, na zemlji, na obleki itd., in sicer takole:

V odprtino (kovinske) črpalke se namesti steklena cevka s siliko-gelom (glej aparat Draeger-Schröter, sl. 5), na cevko pa lij iz lepenke, ki se z njegovim širšim delom prekrijejo zastrupljena tla.³³ Ko se z vsesavanjem nabe-

³⁰ Prav: svetlorumene barve.

³¹ Po metodi G. A. Schröter se uporablja vodna raztopina auriklorida 0'1% ali pa paladijevega klorida 0'05%.

³² Reakcija se izvaja tudi z reaktivnimi papirčki, in sicer daje papirček, prepojen z aurikloridom (10%) ob dotiku z iperitom rdečerjav madež, prepojen s paladijevim kloridom (0'2%) pa rumen madež.

³³ Ali pa se v lij namesti predmet, ki je domnevno okužen po iperitu.

rejo pare iperita v plasti siliko-gela, se cevka s sesalke sname in se vanjo dokapava (na plast siliko-gela) 5 do 6 kapljic raztopine auriklorida. V prisotnosti iperita se v brezbarvnem siliko-gelu takoj pojavi rumeno obarvana oborina. Nato se doda nekaj kapljic razredčene raztopine vodikovega superoksida ali kalijevega permanganata z namenom, da se reducira prebitek zlate soli v koloidnem stanju (rdečerjava barva), kompleksna spojina zlatega klorida z iperitom pa ostane v obliki obroča rumene barve na vstopni strani cevi na plasti siliko-gela.

S to raztopino auriklorida je mogoče dokazati 15 mg iperita v 1 m³ zraka.

Določevanje arsinov.

Ker so reakcije za določevanje arsinov dokaj dolgotrajne in komplicirane, je treba vse arsine razen adamsita radi določitve prenesti v laboratorij.

Določevanje alifatskih arsinov.

Z raztopino merkuro-nitrata³⁴ daje

- a) metildiklorarsin črnosivo oborino (t. j. kovinski Hg);
- b) etildiklorarsin (Dick) belo oborino, ki hitro preide v sivo;
- c) klorvinildiklorarsin belo oborino.³⁵

Določevanje aromatskih arsinov.

Reagent Denigès. Reaktivni papirčki, prepojeni s tem reagentom, se v prisotnosti arsinov, oziroma arsenovodika obarvajo rumeno, nato pa preidejo v rjavo.

Priprava reagenta Denigès. V 100 cm³ destilirane vode se raztopi 13·55 g živosrebrnega merkuri-klorida, nakar se doda 36 g kalijevega jodida. Raztopina se premeša (da se soli raztopijo) in dopolni z destilirano vodo

³⁴ Mišljena je slabo solitrnokisla vodna raztopina.

³⁵ Bela barva oborine se spremeni v sivo, toda šele v 12 urah.

na 1000 cm³. Tej raztopini se doda še 3%na raztopina merkuri-klorida do nasičenosti, kar se spozna po nastanku stabilne oborine rdečega živosrebrnega jodida. Nato se doda še nekoliko lojevca in se prefiltrira. S to raztopino se prepoji filtrirni papir, se posuši in razreže ter hrani v dobro zaprti posodi.

Ugotavljanje arsinov s pravkar opisanim reagentom.

V bučo 200 cm³ (Erlenmeyer) se vlije 20 cm³ žveplene kisline (brez arzenika) 1 : 5; temu se dodasta 2 g čistega cinka (v opilkah), 2 kaplji raztopine bakrovega sulfata (4/100) in cev z arsini. Nato se buča zamaši s preluknjanim plutovinastim zamaškom, ki je na njegovem spodnjem delu obešen reaktivni papirček po Denigèsu. Po desetih minutah porumeni reaktivni papirček, pozneje pa se barva izpremeni v temnorjavo.

Določevanje adamsita se vrši z žvepleno in solitrno kislino, pri čemer se dobiva modra barva.³⁶

Ugotavljanje cianvodikove kisline.

Specifična reakcija — berlinsko modrilo.

Priprava reagenta. Za to reakcijo sta potrebni dve raztopini:

- a) 10% raztopina ferosulfata in
- b) alkalna raztopina Seignettove soli (30 gr kalij-natrijevega tartrata, 10 gr natrijevega hidroksida in 100 cm³ destilirane vode).

Pri določevanju cianvodikove kisline se zmeša 10 cm³ alkalne raztopine Seignettove soli in 5 cm³ raztopine ferosulfata. Z nastalo raztopino se prepoji trak filtrirnega papirja (5×1 cm) in se namesti v zastrupljeno atmosfero. Po kratkem času se ta filtrirni papir izpostavi učinkova-

³⁶ Reakcija temelji na prisotnosti difenilamina (kot onečiščenje), ki daje z žvepleno raztopino v prisotnosti solitrne kisline modro barvo.

nju par solne kisline. Če je bila koncentracija cianvodi-kove kisline v zraku zadostna, se papir obarva z e l e n o m o d r o.

Ugotavljanje ogljikovega monoksida.

Specifična reakcija. Pri učinkovanju ogljikovega monoksida na reaktivni papirček, prepojen z 1% raztopino paladijevega klorida, se barva papirja spremeni v sivo.³⁷

Določevanje ogljikovega monoksida na ta način se izvaja v posodi po sl. 3.

e) Fiziko-kemijsko ugotavljanje bojnih strupov.

Je več aparatov za določevanje bojnih strupov s fiziko-kemijskimi reakcijami; temeljijo v glavnem na istih načelih, t. j. uporabljajo učinkovanje sproščene topline, nastajajoče pri spajanju kemičnih individuov s kisikom iz zraka v prisotnosti katalizatorja.

Med take aparate štejemo n. pr.:

Toksimeter »Guasco«, ki nam služi za določevanje ogljikovega monoksida in sestoji iz steklene cevi, ukrivljene v obliki črke »U«. Oba kraka se končujeta v kroglo iz tankega stekla, v cevi pa je obarvana tekočina.

Ena obeh krogel je obdana s platinsko gobo. Cev je pritrjena na deski, ki je razdeljena po enotah (skala).

Ko se hoče ugotoviti prisotnost ogljikovega monoksida v zraku, se aparat namesti v zastrupljeni atmosferi; v prisotnosti platine na krogli se ogljikov monoksid spaja s kisikom iz zraka. Pri tem spajanju sproščena toplota segreva zrak v notranjosti krogle, ki se zato razteguje in potiska obarvano tekočino v drugem kraku cevi višje. Na skali se odčita množina ogljikovega monoksida v preiskovanem zraku.

³⁷ Po angleškem patentu 341.269 se uporablja v ta namen sveže pripravljena zmes (1:1) 0,5% raztopine paladijevega klorida in 5% raztopine natrijevega acetata.

C. Organizacija službe za uničevanje bojnih strupov.

Bojni strupi se morejo več ali manj časa držati na mestu, kamor so bili vrženi ob sovražnem napadu iz zraka; posebno dolgo se držijo iperit, lewisit in drugi. Zato je neogibno potrebno, da se takoj, po vsakem napadu z bojnimi strupi, prične njih sistematično uničevanje, t. j. čiščenje ulic, poslopij, živeža in podobnega, da ne bi nastopilo nezaželjeno zastrupljenje ljudi in živali.

Oddelki za uničevanje bojnih strupov.

Delo pri uničevanju bojnih strupov se poveri posebno ustanovljenemu oddelku, ki je sestavljen iz moških in žensk, ki so se že v mirnem času izvežbali za opravljanje teh dolžnosti. Ti oddelki so na postajah za uničevanje bojnih strupov in se delijo na postajno osebje in na osebje patrolj za uničevanje bojnih strupov.

Vse osebje, tako postajno kakor tudi patroljsko, mora biti popolnoma zdravo in se izbere zlasti za patrolje izmed moških, ki niso vojaški obvezniki, osebje za postajo pa tudi izmed žensk.

Osebja ene postaje mora biti 8 do 22 oseb skupaj z vodjo. Vse to osebje tvori postajo, ki se deli po potrebi na dve do tri patrolje.

Vodja patrolje mora biti kemik, zdravnik ali lekarnar.

To osebje za uničevanje bojnih strupov ima svoj sedež v rajonski postaji, v kateri mora biti razporejeno vse osebje za sanitetno in kemijsko službo (za ugotavljanje in uničevanje bojnih strupov). Območje tega osebja je v rajonu postaje za prvo pomoč. (Večja mesta imajo več takih oddelkov, pač po številu rajonov.)

Osebje postaje mora biti opremljeno s sredstvi osebne zaščite pred bojnimi strupi (maska, kompletna zaščitna obleka) in s potrebnim materialom in sredstvi za delo pri uničevanju bojnih strupov.

Poleg tega mora imeti vsaka postaja vsaj po en izolacijski aparat.

Dolžnosti osebja postaj za uničevanje bojnih strupov, oziroma za čiščenje ulic, hiš itd.

Taka postaja ima nalogo, da odide takoj po sovražnem napadu z bojnimi strupi, razdeljena na patrulje, na zastrupljena mesta (o tem je obveščena po osebju postaje za ugotavljanje bojnih strupov), da zaznamuje vsa zastrupljena mesta ulice, poslopja in zabrani dohod in prehod čez taka mesta, dokler niso očiščena.

Zastrupljena mesta se običajno označijo s tablicami z napisom: »Prepovedan prehod — zastrupljeno ozemlje!« ali pa z barvastimi zastavicami. (Ta služba se lahko organizira tudi pri privatnih podjetjih.)

Material in sredstva za uničevanje bojnih strupov.
(Glej prilogo: Pregled II, V in VI.)

Način uničevanja bojnih strupov.

1. Uničevanje bojnih strupov s kratkotrajnim učinkovanjem.

Za uničevanje bojnih strupov s kratkotrajnim učinkovanjem (klor, fosgen, cianvodikova kislina itd.) je upoštevno:

1. *prezračevanje*, ki je lahko:

- a) *naravno* — na prostem zraku, napravljanje prepriha in izpostavljanje soncu, in
- b) *mehanično* — z ventilatorji.

2. *nevtaliziranje* bojnih strupov s kemičnimi sredstvi, ki se uporablja, če naj se bojni strup čimprej odpravi iz zastrupljenega prostora, zlasti če je koncentracija strupa velika, vremenske razmere pa neugodne (hladno, deževno).

Da bi se tako prvi kakor tudi drugi način uničevanja bojnih strupov s kratkotrajnim učinkovanjem pospe-

šil, je treba zanetiti ognje, ker takó bojni strup zaradi zvišane temperature hitreje izhlapeva.³⁸

2. Uničevanje bojnih strupov z dolgotrajnim učinkovanjem.

Za uničevanje bojnih strupov z dolgotrajnim učinkovanjem (klorpikrin, iperit, lewisit td.) je upoštevno:

1. *prezračevanje* — naravno in mehanično, in
2. *nevtraliziranje* bojnih strupov s kemičnimi sredstvi.

Uničevanje bojnih strupov dolgotrajnega učinkovanja z uporabo prezračevanja je počasno in uporabljamo zato večinoma kemična sredstva za njihovo uničevanje (nevtraliziranje).

3. Kemična sredstva za uničevanje (nevtraliziranje) bojnih strupov.

Kemična sredstva za nevtraliziranje bojnih strupov so lahko: alkalna, reducirajoča in oksidirajoča, in sicer za kisline alkalije,
za oksidirajoče snovi reducirajoče substance,
za reducirajoče snovi oksidirajoče substance.

Alkalna sredstva za nevtraliziranje bojnih strupov.

Od alkalnih sredstev za nevtraliziranje bojnih strupov se uporabljajo: natrijev hidroksid, natrijev karbonat in milo.

Oksidirajoča sredstva za nevtraliziranje bojnih strupov.

Od oksidirajočih sredstev za nevtraliziranje bojnih strupov se uporabljajo: kalijev permanganat in hipokloriti (klorovo apno, natrijev hipoklorit in kloramin).

³⁸ Zažiganje ognjev v omenjene namene v prostorih, kjer je to mogoče in dopustno, posebno na odprtih krajih, omogoča segrevanje zračnih plasti, kar povzroča močne zračne toke in prepihe z znatno učinkovitostjo.

Reducirajoča sredstva za nevtraliziranje bojnih strupov.

Od reducirajočih sredstev za nevtraliziranje bojnih strupov se uporabljajo: žveplena jetra, natrijev hiposulfit in mastne kisline z dvovezjo.

Da bi zgoraj navedena sredstva kar najuspešneje učinkovala pri uničevanju (nevtraliziranju) bojnih strupov, se morejo pripraviti z eno, dvema ali več teh raztopin, ki imajo istočasno reducirajoči in alkalni učinek itd., t. j. treba je pripraviti polivalentno raztopino.

Tako se morejo n. pr. sestaviti téle raztopine:

Raztopina hiposolvay: 475 g kristalnega natrijevega karbonata se raztopi v 1000 cm³ vode.³⁹

Ta raztopina učinkuje alkalno in se uporablja za nevtraliziranje klora in cianvodikove kisline.

Raztopina žvepljenih jeter: 240 g žvepljenih jeter in 140 cm³ močne milnice se dopolni z vodo do 1000 cm³. V trenutku uporabe se ta raztopina razredči z vodo na 10 litrov (namesto milnice se lahko doda 50—55 g natrijevega hidroksida).

Ta raztopina učinkuje reducirajoče, sulfurirajoče in alkalno in se uporablja za nevtraliziranje klorža, fosgena, klorpikrina, difosgena, bromacetona in klor-, brom- in jodbenzila.

Kaša klorovega apna: S klorovim apnom in vodo se pripravi kolikor le mogoče gosta kaša (navadno v razmerju 1:3).

Ta kaša učinkuje oksidirajoče in alkalno in se uporablja za nevtraliziranje iperita in arsinov.

Topila za čiščenje bojnih strupov z raznih predmetov.

Od topil so za ta namen upoštevni: nafta, petrolej, benzin in alkohol.

³⁹ Omenjeno raztopino imenuje francosko navodilo le »Solvay«. Pod imenom »hipo-Solvay« pa navaja raztopino 600 g natrijevega karbonata in 600 g natrijevega thiosulfata v 15 litrih vode.

Delo pri čiščenju bojnih strupov z zemljišč, ulic, poslopij itd.

Čiščenje zemljišč in ulic, zastrupljenih z bojnimi strupi.

a) Z bojnimi strupi kratkotrajnega učinkovanja z a-strupljeno zemljišče se čisti na ta način, da se prepevesta prehod in postajanje na takih mestih, dokler se bojni strup ne razgubi v ozračju, oziroma dokler se mesto ne prezrači.

b) Z bojnimi strupi dolgotrajnega učinkovanja (iperit itd.) z a-strupljeno zemljišče se najprej ogradi in se prepove prehod; nato pa se posuje, če je porozno, s klorovim apnom. Če ni porozno, pač pa kamnito, je predhodno treba bojni strup (iperit) potresti s peskom, žaganjem ali zemljo, v kar se bojni strup vpije; ko se vse to odstrani, se posuje klorovo apno v prahu.

Nato se zemljišče ali kamniti teren polije (t. j. izpere) z vodo, da se ostanek iperita (odplavi ali) če je morda prodrl globlje v zemljo in razpoke, hidrolizira.

V praksi se porabi navadno 1 kg klorovega apna na 10 m² zemljišča, za kamniti teren pa trikrat večja množina.⁴⁰

Klorovo apno se potresa z ročnimi ali voznimi razsipalniki.

Če je treba očistiti le majhen del ceste in prehoda, pa ni klorovega apna pri rokah, se taka mesta pokrijejo

⁴⁰ Posamezna navodila predpisujejo 0'5 kg za 1 m² z iperitom zastrupljenega terena; praksa pa je pokazala, da je potrebno 1'5 kg za 1 m², če je zemljišče izdatno zastrupljeno.

Prah klorovega apna zmanjšuje zaščitni učinek cedila maske!

Uničevanje iperita se izvede posebno v travnatem in grmičastem terenu z zažiganjem pomožnih sredstev, kot n. pr. slame, ali pa mešanice petroleja (70 %) in nafte (30 %), oz. kakega goriva, ki razvija visoko toploto.

z neprepustnimi pregrinjali (odejami) ali pa se odkoplje plast zemlje in odmeče v smeri veira. Po prehodu se teren očisti.

Če je zemljišče obraščeno z visoko travo ali grmovjem, se uničuje iperit (na njem) s požiganjem s posebnim gorilnikom, ker bi za tako vrsto zemljišča bila potrebna zelo velika množina klorovega apna.

Čiščenje ulic, zastrupljenih z bojnimi strupi.

a) Če gre za bojne strupe s kratkotrajnim učinkovanjem, je postopek isti, kakor pri čiščenju teh bojnih strupov na zemljiščih.

b) Čiščenje ulic, ki so zastrupljene z iperitom (z bojnimi strupi dolgotrajnega učinkovanja), pa je treba vršiti tako, da se ulice najprej polijejo z vodo, nato pa se po njih posuje klorovo apno v prahu z razsipalniki (če jih ni pa z ročnimi lopatami).

Čiščenje prostorov v poslopih, zastrupljenih z bojnimi strupi.

a) Če so prostori (sobe) zastrupljene z bojnimi strupi kratkotrajnega učinkovanja, je treba odpreti vsa vrata in okna, da se kar najhitreje prezračijo. Prezračevanje pa se dá pospešiti z ventilatorjem (če je) in z zažiganjem ognjev.

Poleg prezračevanja je upoštevno tudi razprševanje raztopine žveplenihi jeter (razpršilke tipa »Vermorel« in podobne).

b) Če so prostori zastrupljeni z iperitom ali kakim drugim bojnim strupom dolgotrajnega učinkovanja, se čistijo takole:

1. Prazni prostori se prezračijo z ventilatorjem in zažiganjem ognjev, stene pa se prepleskajo s kašo klorovega apna; končno se prostor dobro prezračí.

2. Če je v prostoru pohištvo, se (po možnosti) odnese iz prostora, stene in tla pa prepleskajo s kašo klorovega apna in tako pustijo nekaj časa radi reakcije; nato pa se

poškropi prostor z raztopino Javellove vode (natrijev hipoklorit). Ves čas čiščenja morajo biti okna in vrata prostora odprta.

c) Zunanje stene poslopja (fasada), ki so zastrupljene z iperitom, se čistijo s tem, da se prepleskajo s kašo klorovega apna, nato pa izperejo z vodo.

Čiščenje prevoznih sredstev, zastrupljenih z bojnimi strupi.

(Nosilnice, sanitetni vozovi, vagoni itd.)

a) Čiščenje nosilnic, zastrupljenih z bojnimi strupi.

1. *Nosilnice, zastrupljene z bojnimi strupi kratkotrajnega učinkovanja* se čistijo tako, da se izpostavijo krajšemu ali daljšemu prezračevanju (1 do 2 uri) na prostem zraku oziroma na soncu.

Kovinski deli nosilnic morajo biti vedno namazani z vazelinom.

2. *Nosilnice, zastrupljene s parami dolgotrajno učinkujočih bojnih strupov* (iperit itd.), se čistijo z izpostavljanjem krajšemu ali daljšemu prezračevanju na prostem zraku in soncu.

3. *Čiščenje nosilnic, zastrupljenih s kapljicami dolgotrajno učinkujočih bojnih strupov* (iperit itd.), je dokaj zapleteno in obsega čiščenje platna, čiščenje lesenih in čiščenje kovinskih delov.

Če se dá platno sneti z nosilnice, se sname in opere z vodo in milom. Če se platno ne dá sneti z nosilnice, ga je treba skrtáčiti z 10% kašo klorovega apna, nato pa oprati z vodo in posušiti na prostem zraku.

Če ni pri rokah niti eno teh sredstev, se platno lahko prezračuje na prostem zraku in soncu toliko časa, da ni več čutiti vonja po iperitu.

Lesene dele nosilnic je treba čistiti s stalnim izpiranjem s toplo vodo, pri čemer je treba neprestano drgniti zastrupljeno mesto s krtačo, grobo cunjó ali podobnim.

Razen tega načina je upoštevno tudi prepleskanje lesenih delov nosilnice s kašo klorovega apna (1:3).

Kovinski deli nosilnice se čistijo s topili (nafta, petrolej itd.), nakar jih je treba namazati z vazelinom.

Če ni topila, se uporablja kaša klorovega apna.

b) Čiščenje sanitetnih voz, zastrupljenih z bojnimi strupi.

1. *Sanitetni voz, zastrupljen s kratkotrajno učinkujočimi bojnimi strupi*, se čisti s prezračevanjem (ob odprtih oknih in vratih).

2. *Sanitetni voz, zastrupljen z bojnimi strupi dolgotrajnega učinkovanja (z iperitom itd.)*, se čisti z umivanjem z vodo (po možnosti toplo), nato pa se prezračuje vsaj 24 ur.

3. *Sanitetni vagoni, zastrupljeni z bojnimi strupi*, se čistijo tako, kakor sanitetni vozovi.

Čiščenje obleke, perila in odej, zastrupljenih z bojnimi strupi.

a) *Obleka, perilo in odeje, zastrupljene s kratkotrajno učinkujočimi bojnimi strupi*, se čistijo tako, da se izpostavijo prezračevanju za krajši ali daljši čas (kar je odvisno od tega, koliko časa so bile v zastrupljenem prostoru, oziroma v zastrupljenem ozračju).

Vsi ti predmeti se lahko občasno tudi iztepajo.

b) *Obleka, perilo in odeje, zastrupljene s paro bojnih strupov dolgotrajnega učinkovanja (iperit itd.)*, se čistijo s prezračevanjem 48 ur (po potrebi tudi dalj časa). Upoštevno je tudi pranje teh predmetov s toplo vodo in milom.

c) *Obleka, perilo in odeje, zastrupljene s kapljicami dolgotrajno učinkujočih bojnih strupov*, se lahko čistijo:

1. z enournim kuhanjem v vodi, kateri je dodano milo (2 %) ali pa kristalna soda (1 %);

2. z 1 ½ do 2urnim učinkovanjem vodene pare v dezinfekcijskem aparatu.

V poslednjem primeru mora biti obleka suha in vsak kos zase razprostrt.

Čiščenje osebnih zaščitnih sredstev, zastrupljenih z bojnimi strupi (maska in kompletna zaščitna obleka).

a) *Maske, zastrupljene s kratkotrajno učinkujočimi bojnimi strupi*, se čistijo s prezračevanjem na prostem zraku.

b) *Maske, zastrupljene s paro in kapljicami bojnih strupov dolgotrajnega učinkovanja.*

Pri čiščenju (civilne) maske se upoštevajo: naličnica, cedilo (filter) in kovinska škatla.

Naličnice, zastrupljene s paro bojnega strupa z dolgotrajnim učinkovanjem, se čistijo s tem, da se izpostavijo učinkovanju gorkega zraka, če ga ni pa za krajši ali daljši čas prezračevanju na prostem zraku.

Cedila, zastrupljena s paro bojnega strupa z dolgotrajnim učinkovanjem, se čistijo s prezračevanjem.

Škatle za spravljanje maske, zastrupljene s paro dolgotrajno učinkujočih bojnih strupov, se tudi čistijo s prezračevanjem.

Čiščenje naličnic, zastrupljenih s kapljicami bojnega strupa z dolgotrajnim učinkovanjem, je zaman. Tako naličnico je treba uničiti.

Cedila (kovinski del), ki so zastrupljena s kapljicami dolgotrajno učinkujočega bojnega strupa, se čistijo s petrolejem, nafto itd. (pri tem je treba posebno paziti, da ne prodre tekočina v notranjost cedila).

Škatle za spravljanje maske, zastrupljene s kapljicami omenjenih strupov, se čistijo kakor cedila.

Čiščenje zaščitne obleke, zastrupljene z bojnimi strupi.

a) *Zaščitna obleka* (jopič in hlače ali kombinacija, rokavice in škornji), *zastrupljena z bojnimi strupi*

kratkotrajnega učinkovanja, se čisti s prezračevanjem na prostem zraku in soncu.

b) *Zaščitna obleka, zastrupljena s paro dolgotrajno učinkujočih bojnih strupov*, se čisti s prezračevanjem na prostem zraku.

Zaščitna obleka, zastrupljena s kapljicami dolgotrajno učinkujočih bojnih strupov (iperit itd.), se čisti takole:

1. Jopič in hlače ali kombinacija se posujejo s klorovim apnom v prahu, ko se je predhodno večji del iperita posrebal z vato ali cunjjo, in se tako pustijo 10 do 15 minut. Nato se obleka dobro iztrese in dene zračit.

2. Rokavice se nataknejo na roke, se z njimi zagradi nekaj klorovega apna v prahu in se dobro odrgne ena rokavica ob drugo (kakor pri umivanju rok).

3. Škornji se čistijo kakor jopič in hlače.

Čiščenje lesenega in kovinskega materiala, zastrupljenega z bojnimi strupi.

a) *Leseni material*, zastrupljen z bojnimi strupi, se čisti kakor je navedeno pri čiščenju lesenih delov nosilnic.

b) *Kovinski material*, zastrupljen z bojnimi strupi, se čisti kakor je navedeno za kovinske dele nosilnic.

Čiščenje hrane in vode, zastrupljene z bojnimi strupi.

Problem čiščenja hrane, zastrupljene z bojnimi strupi, je zelo težak in zapleten in se mora zato vse ukreniti, da se prepreči zastrupljanje živeža.

Bojni strupi morejo zastrupiti živež:

a) s prodiranjem v obliki pare in

b) z oškropljenjem (zelo fine drobne kapljice).

Za čiščenje živeža, zastrupljenega z bojnimi strupi, so upoštevni:

1. prezračevanje ob navadni temperaturi,

2. prezračevanje ob izpostavljanju visoki temperaturi in

3. hidroliza.

Živež, zastrupljen s klorom, se čisti s prezračevanjem pri navadni in zvišani temperaturi (t. j. s praženjem) in s hidrolizo (t. j. s kuhanjem v vodi). Nastalo solno kislino je treba nevtralizirati.

Če so mast, mleko, sadje, zelenjava, tobak in začimbe izpostavljeni velikim koncentracijam klora, in to dalj časa, imajo tudi po čiščenju slab okus.

Živež, zastrupljen s fosgenom, se čisti s prezračevanjem ob navadni in zvišani temperaturi, z umivanjem in kuhanjem v vodi (solno kislino je treba nevtralizirati).

Živež, zastrupljen z difosgenom, se čisti kakor pri fosgenu.

Meso, zastrupljeno s tekočim difosgenom (v obliki kapljic), se ne dá očistiti. Ravno tako tudi ne vlažen tobak, ki ima neprijeten vonj tudi po čiščenju.

Živež, zastrupljen s klorpikrinom, se čisti s prezračevanjem pri navadni in zvišani temperaturi, dalje s kuhanjem in praženjem.

Jajca, zastrupljena s kapljicami klorpikrina, se ne smejo uporabljati za jed.

Tobak, zastrupljen s klorpikrinom, ima tudi po čiščenju neprijeten okus.

Čiščenje živeža, zastrupljenega z iperitom, je zelo težko. Tako n. pr.:

Meso, na katero so padle kapljice iperita, je treba odrezati in uničiti; ostanek pa, na katerem ni niti sledu iperita, je treba umiti v razredčeni raztopini kalijevega permanganata, nato kuhati in peči (pražiti) in šele potem uporabiti za hrano.

Kruh in ostalo pecivo. Z iperitom zastrupljena mesta je treba odstraniti in uničiti, ostanek pa prezračiti in uporabiti za hrano živalim.

Če je *moka* zastrupljena s parami iperita, jo je treba presejati in premešavati, da se prezračí. Tako moko je mešati z dvema ali tremi deli nezastrupljene moke.

Krompir, ki je zastrupljen, je treba umiti v gorki vodi, prekuhati in uporabiti za živino.

Jajca, mleko, sadje, zelenjavo, tobak, manjše količine soli, začimbe in podobno je treba uničiti.

Čiščenje hrane, zastrupljene z lewisitom.

Zastrupljeno množino živeža, zastrupljenega z lewisitom, je treba brezpogojno uničiti. To velja tudi za vse ostale arsine.

Čiščenje vode, zastrupljene z bojnimi strupi.

1. Če je voda zastrupljena s fosgenom, difosgenom ali klorom, jo je treba prekuhati, pri tem nastalo solno kislino pa nevtralizirati.

2. Če je voda zastrupljena s klorpikrinom, ga je treba mehanično odstraniti, nato pa vodo precediti skozi aktivno oglje. Očiščeno vodo je treba dati pit najprej živalim in šele potem ljudem. Vendar je to vedno tvegano.

3. Če je voda zastrupljena z malimi količinami iperita, se iperit more mehanično odstraniti, nakar se precedi voda skozi aktivno oglje (da vpije ostanke iperita); nato se voda skuha ali pa se dodajo oksidacijska sredstva (klorovo apno, kalijev permanganat), toda samó, če v vodi ni tekočega iperita. Vendar je uporaba take vode tudi po čiščenju vedno tvegana.

Z raztvarjenjem iperita nastalo solno kislino je treba nevtralizirati.

4. Če je voda zastrupljena z arsini, se nikakor ne sme uporabljati.

D. Zaščita ljudi, živali in živeža pred bojnimi strupi.

a) Osebna zaščita ljudi.

Za osebno zaščito ljudi in živali pred učinki bojnih strupov so upoštevni: maska, zaščitna obleka in izolacijski aparat.

M a s k a ščiti dihalne organe, oči in lice pred bojnimi strupi s tem, da preceja (filtrira) vdihani zrak, t. j. zadržuje bojni strup, čisti zrak pa prepušča v pljuča.

Maska je uporabna kadar koncentracija bojnega strupa v zraku ni velika, namenjena pa je vsakemu posamezniku.

Zaščitna obleka (obleka, obuvalec in rokavice) ščiti celo človeško telo oziroma kožo pred učinki bojnih strupov iz skupine mehurjevcev in je namenjena osebnju posebnih oddelkov, ki opravljajo specialne dolžnosti.

Izolacijski aparat ščiti dihalne organe in lice pred učinki bojnih strupov in je namenjen osebnju posebnih oddelkov pri opravljanju specialnih dolžnosti. Kdor nosi tak aparat, je popolnoma izoliran od zunanje- ga zraka, ker vdihuje kisik, ki je v aparatu (stisnjen v jekleni posodi).

Izolacijski aparat se uporablja pri večjih koncentracijah bojnih strupov (sl. 17).

Opis maske: Večina prebivalstvu namenjenih mask sestoji iz naličnice in cedila (filtra). Za sestavni del maske se šteje tudi še škatla iz pločevine ali torbica, v kateri se maska hrani in prenaša.

Naličnica je del maske, ki se namešča na lice. Navadno prekriva polovico čela in prehaja ob strani mimo ušes do podbradka (blizu grla); pritrjuje se na glavo s trakovi. Ti trakovi so lahko elastični (iz gumija) ali pa iz dvojnega platna, v katerem so jeklene vzmeti, ki naj po potrebi trakove raztezajo.

Tvorivo za izdelavo naličnic je impregnirano bombaževo platno, tlačeni gumi ali usnje.

Na naličnici je v višini oči dvoje okenc za gledanje. Ta okenca morajo biti iz celofana⁴¹ ali pa iz triplex-stekla (sestavljena iz treh plasti: zunanji dve sta stekleni, srednja pa iz acetilne celuloze), ki se težko razbije. Če se okenca strejo, drobci stekla ne odpadajo, temveč ostanejo še nadalje na okencu.

Ker se okenca zaradi neenake zunanje temperature in temperature pod masko zarosijo, se nameščajo z no-

⁴¹ Pravilneje: iz celona.

tranje strani naličnice posebni brisači (t. j. cevi), usmerjeni proti okencem, da jih brišejo. Orošena okenca se brišejo namreč tako, da prihaja (skozi cedilo in) skozi brisače zunanji zrak, ki je bolj suh od izdihanega.

Brisači so lahko različne oblike. Pri naši civilni maski sta brisača dve gumijasti cevi ali dva kanala (t. j. v gumijasti steni naličnice), ki sta usmerjena proti okencem (z notranje strani naličnice).

Kot pomožno sredstvo zoper orošenje okenc je navadno upoštevno glicerinsko milo.

Naličnica mora imeti tako obliko, da je prostor med njo in licem (tkzv. mrtvi prostor) čim manjši. S tem se namreč prepreči nabiranje večje množine (izdihanega) ogljikovega dioksida (CO_2) pod naličnico, po katerem bi mogle nastati motnje pri dihanju.

Naličnice se navadno izdelujejo v treh velikostih: majhne, srednje in velike.

Na spodnjem delu naličnice je osnova (baza) iz kovine ali umetne smole, v kateri je nameščen izdihalni ventil.

V osnovi naše civilne maske M33 je tudi vdihalni ventil. Pri maski »Nebojša« je vdihalni ventil v cedilu.

Na osnovi je tudi odprtina z navoji, v katero se privija cedilo.

Cedilo (filter) je iz pločevine in ima obliko zoženega valja s prostornino ca 300 cm³.

Na zgornjem delu cedila je odprtina z navoji, s katerimi se cedilo privija v osnovo.

V cedilu so dve ali tri plasti, ki zadržujejo bojni strup zato, da bi samo čisti zrak prišel v pljuča. Te plasti so sledeče:

protiarsinska (mehanična) plast,

plast aktivnega oglja (fizikalna) in (če je tudi tretja plast) plast diatomita (kemična plast).

1. Protiarsinska plast (mehanična, ki zadržuje poleg arsinov še nekatere druge bojne strupe)

je lahko izdelana iz volne, bombaža, alfa-celuloze, papirja ali azbesta. Ta plast zadržuje fine drobne delce ultramikroskopske velikosti.

Omenjene snovi zadržujejo bojne strupe s tem, da so vmesni prostori (med posameznimi vlakni) manjšega premera kot je velikost delcev bojnega strupa.

2. **Plast aktivnega oglja** (fizikalna) zadržuje na fizikalni način bojne strupe v obliki plina, pare ali tekočine. Ta lastnost aktivnega oglja temelji v njegovi veliki adsorpcijski zmožnosti. Aktivno oglje je torej značilno po veliki »notranji površini« in po lasovitosti (kapilarnosti).

Kot surovine za izdelovanje dobrega aktivnega oglja (z obilico ogljika) se uporabljajo: lupine kokosovega oreha, koščice sadja, rjavi premog, les, šota itd.

3. **Plast diatomita** (kemična) vsebuje kemične substance, ki zadržujejo bojne strupe s tem, da jih z reakcijami kemično vežejo. Za ta sloj se uporablja navadno nevtralna snov (diatomit) kot nosilec teh substanc.

Kemične substance, s katerimi se diatomit navadno prepaja, so (za nevtraliziranje klora, fosgena, bromacetona) kalijev hidroksid, (za fosgen) urotropin, (za cianovodikovo kislino) nikljeve soli, (za solzivce) ricinovo olje itd.

Izolacijski aparati.

Načelo uporabe takega aparata je v tem, da kdor ga nosi in uporablja, ni v nikaki zvezi z zunanjim zrakom, temveč vdihava kisik, ki je v jekleni posodi aparata, ali pa kisik, ki se v njem razvija iz kemičnih substanc (sl. 17).

Najnovejši izolacijski aparati sestojijo iz naličnice, dveh gumijastih rebrastih cevi, jeklene posode (posoda prostornine 1 l vsebuje ca. 150 l kisika pod pritiskom 150 atmosfer), kovinske škatle s kalijevim hidroksidom in gumirane dihalne vreče.

Kako se uporablja izolacijski aparat.

Ko se namesti aparat na hrbet, se odpre zaklopka posode s kisikom, naličnica pa se namesti na lice. Kisik prihaja iz jeklene posode (skozi redukcijski ventil) v dihalno vrečo, odtod pa skozi vdihalni ventil (ki je v kovinasti ventilski celici) v gumijasto rebrasto cev, po kateri prihaja pod naličnico maske in nato v dihała. Ob izdihu se neuporabljena množina kisika vrača iz pljuč po drugi cevi skozi izdihalni ventil (v kovinasti celici) v kalijevo patrono, v kateri kalijev hidroksid vpija iz pljuč privedeno vlago in ogljikov dioksid, prečiščeni kisik pa se vrača v gumirano dihalno vrečo. Tu se kisik meša s kisikom, dotekajočim iz jeklene posode, odhaja zopet v gumijasto cev itd.

Pri izolacijskih aparatih novejšega tipa se uravnava dotok potrebne količine kisika iz jeklene posode avtomatsko (in je nekoliko drugače usmerjen).

Izolacijski aparati so prirejani tako, da ostane človek s količino kisika, ki je v eni jekleni posodi, v zastrupljenem prostoru eno uro⁴², če dela.

Zaščitna obleka (obleka, obuvalo in rokavice).

Za zaščito celega človeškega telesa oziroma kože pred učinkovanjem bojnih strupov iz skupine mehurjevcev (lewisit, iperit) se uporablja posebna oblika, tkzv. zaščitna obleka.

1. O b l e k a. Zaščitna obleka je lahko izdelana iz dveh delov (jopič in hlače) ali iz enega dela (kombinacija). Kot tvorivo za izdelavo zaščitnih oblek se lahko uporablja:

a) bombaževo platno; prepojeno z lanenim oljem in naknadno oksidirano;

b) gumirano platno ali pa sam gumi. Zaščitna obleka, izdelana iz tega tvoriva, ščiti kožo dalj časa kot pa obleka iz platna, prepojenega z lanenim oljem.

⁴² Po Wirth-Muntschu tudi 2 uri.

2. **O b u v a l o.** Za zaščito nog pred mehurjevci se uporabljajo gumijasti škornji.

3. **R o k a v i c e.** Za zaščito rok se uporabljajo rokavice, ki so izdelane iz bombaževega platna, prepojenega z lanenim oljem, ali pa iz gumiranega platna oziroma iz gumija.

Rokavice se izdelujejo v navadni obliki ali pa v obliki palčnikov, kar je odvisno od namena, za katerega so določene.

Pouk o pravilnem nameščanju maske.

Da maska dobro ščiti pred bojnimistrupi, mora biti pravilno nameščena. To se doseže z vajo.

N a m e š č a (nadeva) se maska na lice takole:

Maska se vzame iz kovinske škatle, v kateri je shranjena, in se privije cedilo na osnovo (če ni že privito). Nato se pregledata oba ventila: vdihalni in izdihalni. Če ima maska obešalni trak (ki služi za obešanje maske okrog vratu), se trak namesti okoli vratu. S palci obeh rok se raztegnejo čelni in temenski trakovi, glava se nagne rahlo nazaj, pri tem pa se brada čim globlje vtakne v spodnji del naličnice. Obenem se temenski trakovi potegnejo čez glavo. Če ima maska poseben vratni trak, se tudi ta pritrdi. Na ta način je maska pravilno nameščena na obraz.

Če je maska oziroma naličnica dobro nameščena na obraz, morajo biti trakovi napeti, a ne zviti, tudi robovi maske nikakor ne smejo biti podvihani. Naličnica se mora popolnoma prilagati in ne sme puščati zraka ob robovih. To se kontrolira takole: Cedilo maske se vzame iz osnove (naličnice), z dlanjo se zapre odprtina na osnovi in se globoko vdihne zrak. Če z nobene strani ne uhaja zrak pod naličnico in se naličnica tesno privije k licu, pomeni to, da je maska dobro nameščena in da se ni treba bati, da bi mogel zastrupljeni zrak vdirati ob robovih.

S n e m a s e m a s k a z l i c a t a k o l e : O s n o v a s e p r i m e z r o k o i n s e z g i b o m n a v z g o r m a s k a p o t e g n e z g l a v e (č e i m a m a s k a v r a t n i t r a k , g a j e t r e b a p o p r e j o d p e t i) .

Vaje v dolgotrajnem nošenju maske.

Ker mora skozi cedilo vdihani zrak iti skozi dve ali tri plasti (o katerih je bilo že govora), povzroča cedilo maske pri dihanju neki upor in se mora oseba, ki masko uporablja, temu uporu privaditi. To se doseže s pogosto izvajanimi vajami, pri čemer se nosi maska najprej 5, nato 10, 15... minut.

Poleg odpora pri dihanju se pod masko pojavlja še neugodje zaradi naličnice, ki ovira nevajeno osebo tako zaradi povečanega potenja kakor tudi zaradi pritiska trakov na glavo.

S postopnimi vajami oziroma s privadbo na nošenje maske pa se vse te neugodnosti znatno ublažijo.

P r e g l e d m a s k e . Ker se cedilo maske po daljši uporabi več ali manj nasiti, je potrebno, da se kdaj pa kdaj pregleda. To je dolžnost poklicanih oseb; toda tudi nosilec maske sam mora cedilo premeniti (nadomestiti), kadar začuti skozi cedilo vonj bojnega strupa. Zato je treba imeti rezervno cedilo.

Razen cedila je kdaj pa kdaj treba pregledati tudi vdihalne in izdihalne ventile, ki so lahko strgani, otrdeli ali neelastični, in jih je treba nadomestiti.

Pregledati je treba tudi trakove (odtrgane in strgane je treba zašiti ali zamenjati), dalje okenca (počena ali razbita je treba izmenjati), in osnovo (pokvarjeno ali zlomljeno je treba zamenjati), in sploh vse, kar spada v sestav maske.

Shranjevanje mask.

Maske za prebivalstvo se hranijo v pripadajočih pločevinastih škatlah, ki se spravljajo v zaboje ali v omare v posebnih skladiščih, ki so določena za to.

Temperatura v skladiščih, kjer se hranijo maske, mora biti enakomerna tako pozimi kakor poleti, t. j. ne sme pasti pod 0° C, ker se gumi zelo rad kvari.

Visoka temperatura pa učinkuje neugodno tudi na aktivno oglje, ki je v cedilu, ker ga suši. Zato je treba, če se maska dalj časa ne uporablja, cedilo vzeti iz osnove, ga zapreti s pokrovcem in ga hraniti v pločevinasti škatli, kakor tudi naličnico.

Ravno tako je treba varovati masko pred učinkovanjem neposredne sončne svetlobe, vlage in prahu.

Ker tudi vlaga škodljivo učinkuje na gumi in na aktivno oglje, ne smejo skladišča, v katerih se hranijo maske, biti vlažna. Sploh je treba taka skladišča čim pogosteje prezračevati.

Po uporabi maske je treba naličnico od znotraj obri-
sati z vato ali krpo.

Vse dele maske je treba varovati pred udarci, stresanjem itd. Dezinfekcija mask se vrši s formalinom ali chinosolom.

Pouk o pravilnem uporabljanju izolacijskih aparatov.

Kakor pri maski se je treba tudi radi pravilne uporabe izolacijskega aparata kdaj pa kdaj vaditi z njim; vaje sestojijo iz pravilnega nameščanja in daljšega nošenja takega aparata.

Oseba, kateri je izolacijski aparat namenjen, mora aparat pred vsako uporabo pregledati, in sicer mora pregledati trakove, gumijaste cevi, gumirano dihalno vrečo, množino kisika v jekleni posodi, škatlo s kalijevim hidroksidom (če je škatla v redu, se sliši rahlo šumenje kalijevega hidroksida, če se škatla potrese), vijake itd.

Poleg tega pregleda je potreben kdaj pa kdaj tudi pregled po strokovnjaku.

Shranjevanje izolacijskega aparata.

Ker so tudi v izolacijskem aparatu gumijasti deli, se mora tudi ta aparat skrbno varovati pred toploto, neposredno sončno svetlobo in vlago.

Aparat je treba hraniti v skladišču, in sicer v omari ali pa na polici oziroma mizi.

Pouk o pravilnem uporabljanju in dolgem nošenju zaščitne obleke.

Osebe, katerim so zaščitne obleke namenjene, se morajo kdaj pa kdaj vaditi v pravilnem in hitrem oblačenju kakor tudi v daljšem nošenju te obleke.

Pri oblačenju zaščitne obleke se je treba ravnati po naslednjem redu: najprej je treba obleči hlače, nato škornje, jopič, masko in rokavice.

Pri slačenju se je treba držati naslednjega reda: jopič, maska, hlače, škornji in rokavice.

Shranjevanje zaščitne obleke.

Tvorivo, iz katerega se izdelujejo zaščitne obleke (impregnirano ali gumirano platno in gumi), je občutljivo do vlage in toplote in se mora zato hraniti v primernih skladiščih ob kar moči zmerni temperaturi.

Zaščitne obleke je treba hraniti v omarah ali ob stenah, toda vedno o b e š e n e⁴³.

Pri oblačenju in slačenju kakor tud pri vajah z zaščitnimi oblekami je treba paziti, da se ne strgajo.

Pregled zaščitne obleke.

Oseba, kateri je zaščitna obleka namenjena, jo mora pred oblačenjem natančno pregledati, in sicer: šive, impregnacijo, zaponke, trakove itd.

⁴³ Če se shranjujejo zaščitne obleke položene ena na drugo po policah, se uničijo v kratkem času.

Podrobni pregled opravi kdaj pa kdaj strokovna oseba.

b) Zaščita živali pred bojnimi strupi (konj, volov in psov).

Za zaščito dihalnih organov, oči in kože živali pred bojnimi strupi so upoštevne: maska, ogrinjala in obutev.

Zaščita konj. Za zaščito dihalnih organov in oči je namenjena maska, ki mora imeti dve cedilji (ob straneh ali na hrbtu naličnice), ker je konju potrebna zelo velika množina zraka oziroma kisika; odpor pri dihanju konja zelo moti, zato morajo biti cedila čim širša.

Če mask ni, je treba konju improvizirati masko tako, da se vzameta dve vrečici za oves in vtakneta ena v drugo. Mednje se dene plast žaganja, sena, slame itd., kar se prepoji s kemijsko substanco (natrijev thio-sulfat in pod.), ali pa se seno, slama itd. zmoči z vodo, kakor je treba zmočiti tudi vrečice za oves.

Za zaščito kože se pri konju uporabljajo posebna pokrivala, izdelana iz impregniranega platna.

Za zaščito nog (kopit) se uporablja predvsem obutev iz usnja, gumija itd.

Zaščita volov. Za zaščito dihalnih organov in oči se tudi pri volih uporablja maska, samo da je tu treba prirediti pripravo za odtekanje sline in sluzi.

Za zaščito kože in nog se upoštevajo ista sredstva kot pri konjih.

Zaščita psov. Za zaščito dihalnih organov in oči pri psih služi maska, ki se zadnje čase izdeluje tako, da je z vsake strani naličnice po eno cedilo, v smeri gobca pa izdihalni ventil.

Za zaščito kože in nog je upoštevati ista sredstva kot pri konjih.

c) Zaščita hrane pred učinkom bojnih strupov.

Ob uporabi bojnih strupov bo sovražnik v vojni zastrupljal tudi živež (človeško in živalsko hrano).

Živila so lahko zastrupljena z bojnimi strupi v obliki pare ali drobnih, finih kapljic, in to poglavitno z njih razprševanjem (če gre za tekoče bojne strupe) iz letal s posebnimi razprševalci, nameščenimi pod nosilnimi ploskvami letala, dalje tudi z eksplozijo strupenih izstrelkov (tekoči in trdni bojni strupi), z zastrupljanjem vode v vodnjakih itd. Zato je treba živila kar najbolje zaščititi.

Sredstva in material, ki so upoštevni za zaščito živil pred učinki bojnih strupov, so: navadni in povoščeni papir, lepenka, pergament, celofan, impregnirano platno, povoščeno platno, škatle iz lepenke, prepojene z voskom, steklene in glinaste posode, ki se dobro zapirajo, pločevinaste pušice, sodi, hladilni aparati, ledenice, cisterne, shrambe, skladišča itd.

Zaščita človeške hrane.

Moka in drugi mlevski izdelki. Majhne množine moke in drugih mlevskih izdelkov je treba varovati pred učinki bojnih strupov v dobro zaprtih pločevinastih škatlah ali steklenih posodah kakor tudi v dvojnih papirnatih vrečicah; večje množine (v vrečah) pa je treba imeti spravljene v dobro zaprtih shrambah (skladiščih).

Med prevozom je treba vreče moke in ostalih izdelkov tudi še pokriti s povoščenim platnom, slamo in podobnim.

Skladišča, ki služijo za shranjevanje moke in drugih mlevskih izdelkov, je treba med napadom z bojnimi strupi kar najbolje zapreti.

Kruh in razno pecivo. Manjše količine kruha in raznega peciva se dajo zaščititi pred učinkom bojnih strupov s tem, da se dobro zavijejo v pergamentni ali povoščeni papir. Večje količine se lahko zaščitijo s tem, da so spravljene v dobro zaprtih shrambah in v skladiščih.

Kruh je treba ob prenašanju pokriti s povoščenim platnom, slamo itd.

Meso (surovo in suho) in drugi mesni izdelki. Majhne množine surovega in suhega mesa kakor tudi ostalih mesnih izdelkov je treba hraniti v dobro zaprtih posodah (škatlah, loncih) ali pa jih zaviti v dvojni papir; notranji papir je pergamenten ali parafiniran. Po možnosti je treba shranjevati meso in mesne izdelke v hladilnikih, da bi ne bili samo zaščiteni pred bojnimi strupi, temveč da bi se tudi ne pokvarili.

Pri prenašanju morajo tudi meso in mesni izdelki biti pokriti s povoščenim platnom, nadalje s slamo, senom in podobnim.

Mesne konzerve so dobro zaščitene v svojih pločevinastih pušicah (dozah).

Mast. Male količine masti se hranijo v posodah kakor običajno, le da morajo biti dobro zaprte, ali pa se zavijejo v parafinirani oziroma pergamentni papir in hranijo na hladnem.

Če gre za večje množine masti, jih je treba spraviti v ledenice.

Ob prenosu je treba mast poprej zaviti v pergamentni ali parafinirani papir in spraviti v zaboje, ki so z notranje strani obloženi s papirjem, nato pa vse skupaj pokriti s povoščenim platnom.

Jajca je treba hraniti v zabojih z žaganjem ali oblanjem.

Pri prenosu je treba zaboje pokriti s povoščenim platnom, slamo in podobnim.

Mleko in mlečni izdelki. Manjše količine mleka je treba hraniti v dobro zaprtih posodah (steklenicah).

Večje količine mleka in mlečnih izdelkov se hranijo v konvah kakor običajno.

Pri prenašanju je treba steklenice in konve pokriti s povoščenim platnom, debelim pogrinjalom, slamo itd. (če ni zaprtega avtomobila na razpolago).

Sladkor, sol, kava, čaj in razne začimbe se hranijo, če gre za majhne množine, zavite v pergamentni ali parafinirani papir oziroma v dobro zapirajočih pločevinastih škatlah ali steklenih posodah. Če gre za večjo množino, se hranijo v impregniranih vrečicah ali v trojnih vrečicah iz navadnega papirja; morejo se hraniti tudi v vrečah, izdelanih iz takega tvoriva. Za ta namen se morejo uporabljati tudi zaboji, ki so z notranje strani obloženi s papirjem in dobro zaprti.

Ob prenašanju sladkorja, soli, kave itd. v originalnih zavitkih je treba tovor pokriti s povoščnim platnom, slamo in podobnim.

Krompir in ostalo sočivje. Majhne količine je treba hraniti v papirnatih vrečicah, v zabojih, ki so obloženi s papirjem, in v vrečah iz impregnirane tkanine ali iz dvojnega papirja.

Večje množine tega sočivja je treba spraviti v vreče iz dvojnega papirja ali iz raznih tkanin, v jame (krompir) ali v suhe kleti in skladišča, ki se dajo hermetično zapirati.

Ob prenašanju je treba krompir in ostalo sočivje spraviti v vreče ali v zaprte zaboje, obložene s papirjem. Ta tovor pa je treba vsekakor pokriti s povoščnim platnom, slamo in podobnim.

Če je bil na njive, kjer so zasajeni krompir in drugi gomoljasti sadeži, vržen iperit ali lewisit (tekoči bojni strupi), je plast zemlje zadostna, da zaščiti sadeže pred učinkovanjem strupa. Pač pa se smejo sadeži izkopati iz zemlje in uporabljati za hrano šele po preteku več dni, t. j. potem, ko bojni strup deloma razpade, deloma pa izhlapi.

Suho sočivje (fižol, leča itd.) se more hraniti v vrečicah iz pergamentnega papirja ali pa v trojnih vrečicah iz navadnega papirja.

Konservirano sočivje je dobro zaščiteno v originalnih pločevinastih pušicah (dozah) ali v steklenih posodah.

T o b a k. Manjši originalni zavitki tobaka se zaščitijo pred učinkovanjem bojnih strupov s tem, da se zavije po več takih zavitkov v povoščeni ali pergamentni papir in spravi v škatle iz lepenke ali lesene zaboje, ki so z notranje strani obloženi z debelim papirjem.

Večje množine tobaka je treba hraniti v dobro zaprtih skladiščih.

Pri prenašanju je treba tudi zaboje s tobakom prekriti s povoščenim platnom, slamo in podobnim.

V o d a. Majhne množine je treba hraniti v dobro zaprtih steklenih ali glinastih posodah, večje količine pa spraviti v lesene ali kovinske sode in v cisterne.

Voda v vodnjakih se zaščiti pred učinkovanjem bojnih strupov s tem, da se izdelava vodnjaku ograja iz betona, pokrov pa iz betona ali železa tako, da hermetično zapira odprtino za pokrivanje vodnjaka. Poleg tega je treba vodnjak varovati pred sumljivimi osebami, ki bi morda hotele vodo zastrupiti.

Zaščita krme.

O v e s. Manjše množine ovsa je treba hraniti v trojnih vrečicah iz papirja ali iz tkanine, večje količine pa v dobro zaprtih skladiščih.

Slama in seno. Če sta slama in seno na odprtem prostoru, ju je treba hraniti v čim manjših kopi-
cah; razdalja ene od druge mora biti čim večja. Kopice sena je treba pokriti s slamo.

č) Nabava, nadzorovanje in vzdrževanje opreme za osebno zaščito v dobrem stanju.

Ti posli spadajo v dolžnost starešin, ki imajo na skrbi organizacijo zaščite prebivalstva pred letalskimi napadi (predsedniki krajevnih odborov, predsedniki pododborov in njihovi strokovni organi itd.).

Vsi ti so moralno in materialno odgovorni za nabavo, shranjevanje in vzdrževanje omenjene opreme po določenih osebah.

Njih dolžnost je:

1. da pripravijo že v mirnem času vsa sredstva za zaščito pred sovražnimi letalskimi napadi;

2. da pregledajo celokupno opremo vsakih šest mesecev;

3. da skrbijo za zavarovanje skladišč pred drobci granat, pred bojnimi strupi in vžigalnimi sredstvi;

4. da skrbijo, da se pokvarjena oprema pošilja v posebne delavnice v popravilo. V ta namen morajo imeti banovine delavnice ali v šoli za pouk prebivalstva ali pa v delavnici mestnega poglavarstva, ki opravlja hkrati tudi popravila zaščitne opreme iz manjših okolišnih krajev.

5. Popravila zaščitne opreme se opravljajo proti povračilu.

6. Opremo za zaščito civilnega prebivalstva pregledajo kdaj pa kdaj tudi strokovnjaki na krajih, kjer se ta oprema hrani.

7. Oskrbnik opreme za zaščito pred letalskimi napadi mora takoj, ko opazi kakšno okvaro, o tem obvestiti svojega nadrejenega starešino; ta pa mora nadalje poskrbeti, da se oprema popravi.

E. O organizaciji pouka vobče.

1. Vsak prebivalec mora biti poučen o zaščiti pred vsemi bojnimi strupi, zlasti pa o pravilni uporabi zaščitnega materiala. Celokupno prebivalstvo mora znati uporabljati masko proti bojnimstrupom; osebje iz oddelkov (za kemijsko, pa tudi sanitetno in gasilsko službo) pa mora znati uporabljati vse vrste aparatov kakor tudi zaščitno obleko. Organizatorji, učitelji in starešine v

vodstvu kemijske službe morajo napraviti svojemu položaju in funkciji ustrežni tečaj.

2. Pouk kemijske službe se opravlja na tečajih, in sicer:

a) na osrednjih tečajih, ki jih priredi vsako leto državnoobrambni inspektorat za izvežbanje kemikov-instruktorjev za organizacijo in izvajanje celokupne kemijske službe v banovinah, velikih mestih in velikih podjetjih. Na tečaje prihajajo samo strokovnjaki kemiki ali lekarnarji. Sredstva za opravo takega tečaja morajo biti popolna; zato morajo obiskati udeleženci tudi zavod Obiličevo;

b) na tečajih v banovinah za izvežbanje organizatorjev in vodij kemijske službe v vseh krajih banovine in v vseh samostojnih ustanovah in podjetjih;

c) s predavanji ali zelo kratkimi tečaji v banovinskih in večjih mestih za izvežbanje osebja, ki sestavlja posamezne oddelke, in končno za poučevanje vsega prebivalstva po I. delu tega pravilnika.

3. Programe za izvajanje pouka na teh tečajih izdelajo pristojne ustanove, t. j. državnoobrambni inspektorat, banovinski odbori (oziroma pododbori za kemijsko službo) in krajevni odbori (t. j. pododbori za kemijsko službo).

4. Iste ustanove določijo tudi predavatelje na tečajih, katerim se za ta namen po potrebi določi tudi honorar.

5. Trajanje tečaja je odvisno od kreditov in sredstev. Toda pouk se mora vsekakor izvesti do take stopnje, da vsak udeleženec popolnoma upozna dolžnost, katero naj vrši. Zato dobi vsak udeleženec po zaključnem tečaju oceno o usposobljenosti za dolžnost, za katero se pripravlja.

6. Mestno poglavarstvo Beograda kakor tudi vsa druga mestna poglavarstva, ki so na sedežih banovin, morajo ustanoviti posebno šolo z vsemi potrebščinami za poučevanje na tečajih iz kemijske, sanitetne, gradbenotehnične in gasilske službe ter socialnega skrbstva. Vsi tečaji iz vseh teh panog se bodo opravljali v teh šolah.

Vsaka teh šol mora načeloma imeti oddelke za praktično ponazarjanje vseh teh posameznih panog pouka. Velikost šole v posameznih krajih pa je odvisna od potreb tega kraja in banovine. Predsednik krajevnega odbora skupaj s predsednikom pododbora za propagando in ob podpori predsednikov vseh strokovnih pododborov mora skrbeti za to, da se ustanovijo, opremijo in uredijo šole, določijo predavatelji in izdelajo programi, in tudi za vse drugo, kar je še potrebno za opravljanje tečajev.

7. O ostalih potrebnih podrobnostih za delo na tečaju, kakor o razdelitvi ur, poučevanju, obiskovanju predavanj, doseženem uspehu itd. ima skrb vodja tečaja, ki vodi tudi vso administracijo in odda arhiv po končanem tečaju šolskemu arhivu.

8. Na tečajih, pa tudi pri posebnih vajah se poglavito uporablja mirnodobni zaščitni material. Ker uporablja pri teh tečajih eno masko po več oseb, jo je treba po vsaki uporabi dezinficirati.

9. Ker je mirnodobnega zaščitnega materiala malo, število tečajnikov pa veliko, se smejo uporabljati na posameznih tečajih tudi maske in drugi aparati iz mobilizacijskega materiala; toda takoj po uporabi je treba maske dezinficirati in v popolnoma pravilnem stanju vrniti na svoje mesto.

10. Da bi bilo ljudstvo kar najobširneje poučeno o nevarnostih, v katere ga dandanes lahko spravijo bojni strupi, je potrebno, da se pri ministrstvu prosvete čimprej ustanovi komisija strokovnih predavateljev-kemikov, higienikov in prirodopiscev, ki naj predloži za vse šole **programe** za vse predmete, katere je treba sprejeti med učno snov, da bi se učenci seznanili z vsemi do danes znanimi bojnimi strupi.

F. Organizacija izvrševanja kemijske službe.

1. Po členu 12., t. 3., členu 16., t. 5. in 6., in členu 18., t. 6., uredbe o zaščiti pred zračnimi napadi vodijo celo-

kupno kemijsko službo v državi odbori in pododbori ali pa strokovne ali za to službo posebej usposobljene osebe. Vse posle kemijske službe pa opravljajo postaje in patrolje.

2. Sestav postaje za določevanje bojnih strupov je razviden iz priloženega pregleda I, sestav postaje za čiščenje ali uničevanje bojnih strupov pa iz pregleda II.

3. Postaje za ugotavljanje in za uničevanje bojnih strupov se ustanovijo v vseh večjih krajih, kjer so strokovnjaki, kemiki ali lekarnarji ali pa sposobne osebe, ki se dajo izučiti za opravljanje teh poslov. Med te osebe je treba šteti tiste, ki so dovršili srednjo šolo ali opravili nižji tečajni izpit srednje šole.

4. Večji kraji imajo lahko tudi več postaj za ugotavljanje in za uničevanje bojnih strupov. V takem primeru se določi vsaki postaji ustrezn rajon; razsežnost rajona je odvisna od velikosti naseljenega kraja, njegove oblike, notranje podobe itd.

5. Radi varčevanja pri napravi zavetišč ali zaklonišč je načeloma treba nastaniti postajo za ugotavljanje in postajo za uničevanje bojnih strupov na enem kraju, t. j. v enem zavetišču ali zaklonišču, le da v posebnih oddelkih, vendar skupaj z ustreznimi patroljami, kakor je to niže razloženo.

6. Po činu, položaju ali službi najstarejši strokovnjak v sestavu postaje je šef postaje. Njemu so podrejene tudi vse patrolje za ugotavljanje in za uničevanje bojnih strupov.

7. Vsaka strokovna oseba iz sestava postaje mora ne glede na strokovnost tega osebja opraviti ustrezn tečaj za kemijsko službo, kakor je to v prednjem oddelku (pod E) določeno.

8. Sestav patrolje za ugotavljanje bojnih strupov kakor tudi sestava opreme takih patrolj sta razvidna iz priloženih pregledov III in IV; sestav patrolje za čiščenje ali uničevanje bojnih strupov in njena oprema pa sta razvidna iz pregledov V in VI.

9. Patrulje za ugotavljanje in uničevanje bojnih strupov se ustanovijo pri posameznih postajah, v katerih sestav spadajo. Število teh patrulj je odvisno od razsežnosti postajnega rajona, njegove važnosti in obljudenosti. Vsekakor pa mora biti patrulj toliko, da more vsaka patrulja tudi ob najtežjih razmerah izvršiti delo v najkrajšem času in da ni ne enega dela naseljenega kraja, ki bi ne pripadal rajonu kake postaje in kake patrulje.

10. Posebno važno je, da se opravi ugotovitev bojnih strupov najdalj v 15 minutah, razen če za kemijski postopek sam, kakor je razložen v oddelku B, ni treba več časa, in da se v tem času tudi zaznamuje prostor, kjer so se strupi razširili. Na podlagi tega se v določenem postajnem rajonu določijo vsaki patrulji ulice ali ožji okoliš.

11. Če na kak del postajnega rajona ni padla nobena sovražna bomba ali ni bil vržen bojni strup kako drugače, se patrulje tega rajona, predvsem patrulje za uničevanje bojnih strupov, napotijo lahko v drug rajon, ki je bolj zastrupljen.

12. Prizadevati si je treba, da se za vse posle kemijske in sanitetne službe in za vse posle socialnega skrbstva, maskiranja, propagande in administracije uporablja predvsem žensko osebje in samo za najtežja dela, n. pr. pri uničevanju bojnih strupov pri brizgalnah in na ulicah, pa moško osebje.

13. Če nedostaje strokovnega ženskega osebja, je treba uporabljati tisto osebje, ki ima po svoji šolski kvalifikaciji in po svoji izobrazbi možnost, da se usposobi za službo, za katero je določeno, in ga usposobiti na praktičnih tečajih.

14. Načeloma je za vse službe v vojni uporabljati od ženskega osebja tiste osebe, ki nimajo otrok ali ki imajo starejše otroke izven srednje šole, oziroma take otroke, ki so že pomočniki ali samostojni delavci, ali katerih otroci so na oskrbi izven doma. Take osebe je šteti za obvez-

nike državne obrambe, razen če po svojih fizičnih in duševnih lastnostih niso sposobne za te posle.

15. Vse te edinice se ustanovijo z vpisom zgoraj omenjenih oseb v sezname po postajah, v katere je treba ločeno vpisati tudi osebe iz sestava patrolj.

Tem seznamom je treba priključiti tudi preglede materialne opreme cele postaje (z ustreznimi patroljami); ta oprema se mora hraniti v njenem zaklonišču ali v njegovi bližini.

Končno je treba tem seznamom in pregledom priključiti tudi kratek opomnik za delo.

16. Organizacijo te službe je poveriti zvezi ali združenim ženskim društvom po izdelanih načrtih ustreznega pododbora vsakega kraja. V ta namen morajo pododbori za kemijsko in sanitetno službo, za izselitev in za propagando, kakor tudi sekcija za maskiranje opraviti te posle sporazumno z ženskimi društvi, ki naj se zato porazdelijo na sekcije za ustrezne službe po t. 3., 4., 5., 6., 8., pod a), in 9. člena 16. uredbe z zakonsko močjo o zaščiti pred zračnimi (letalskimi) napadi.

Minister za vojsko in mornarico,
armijski general

Mil. Đ. Nedić s. r.

Pregled I

SESTAV POSTAJE ZA UGOTAVLJANJE BOJNIH STRUPOV.

1. Osebj:	Število
Inž. kemik, dipl. kemik ali lekarnar	1—2
Pomožno osebj (m. kemiki, tehnologi ali izvežbane osebe)	3—9
Voznik ali šofer	1
Sluga	1
Skupaj	6—14

2. Pisarniška oprema:

Pisalni mizi	2
Stoli	3
Omara	1
Potrebna pisarniška oprema za pisanje.	

Opombe:

Osebjem tega oddelka uporabljajo za delo določeni laboratoriji.

Pregled II

SESTAV POSTAJE ZA ČIŠČENJE OZIROMA UNIČEVANJE BOJNIH STRUPOV

1. Osebjem:	Število
Inž. kemik, dipl. kemik ali lekarnar	1—3
Pomožno osebjem	6—18
Sluga	1
Skupaj	8—12

2. Pisarniška oprema:

Pisalni mizi	2
Stoli	3
Omara	1
Potrebna pisarniška oprema za pisanje.	

Tej postaji gre prostor za očiščevanje obleke, opreme in drugega materiala, a je ločen od postajnega prostora.

Opombe:

1. Za preiskovanje bojnih strupov služijo obstoječi laboratoriji (laboratorij ministrstva za socialno politiko in ljudsko zdravje, ministrstva za promet, ministrstva za kmetijstvo, ministrstva za gozdove in rudnike itd.).

2. V krajih, kjer ni takih laboratorijev, se preiskujejo bojni strupi v lekarnah, ki so po zakonu o lekarnah dolžne imeti svoj laboratorij za preiskovanje pripravov.

3. Če so patrolje sestavljene po ločenih seznamih, mora biti sestav postaje nižji (8 do 12 oseb).

Pregled III

Sestav patrolje za ugotavljanje bojnih strupov.

Zap. št.	Osebj e	Živali	Prevozna sredstva za osebj e	Pri- pomba
1	Vodja patrolje 1	—	—	—
2	Pomožno osebj e . . . 3	—	—	—
3	Voznik ali šofer . . 1	2 konja za vprego	Lahek voz ali avtomobil	—
4	Sluga (na kolesu) . 1	—	Kolo	—
Skupaj . . . 6 ¹		2	2	¹ So lahko tudi ženske

Pregled IV

Sestav patrolje za čiščenje in uničevanje bojnih strupov.

Zap. št.	Osebj e	Živali	Prevozna sredstva	Pri- pomba
1	Vodja patrolje 1	—	—	—
2	Pomožno osebj e . . . 6	—	Motorna cisterna ali škropilni voz	—
3	Voznik ali šofer . . 1	3 konji za vprego (ali voli)	Voz ali avtomobil	—
Skupaj . . . 8 ¹		3	2	¹ So lahko tudi ženske



Oprema patrolje za ugotavljanje bojnih strupov.

Pregled V

Zap. številka	Naziv opreme	Osebna oprema in oprema za živali					Delovna oprema					Rezerva v postaji (skladišče)	Skupaj	Pripombe	
		Vodja patrulje	Osebe	Voznik	Sluga	Živali	Skupaj	Vodja patrulje	Osebe	Voznik	Sluga				Živali
1	Maske s cedilom (filtrom) za osebe	1	3	1	1	—	6						6	12	
2	Rezervna cedila												12	12	
3	Kompletne zaščitne obleke	1	3	1	1		6						6	12	
4	Delovna obleka	1	3	1	1		6						6	12	
5	Izolacijski aparati							1				1	1	2	
6	Rezervne posode kisika za aparate pod št. 5												4	4	
7	Rezervne kalijeve patrone za aparate pod št. 5												4	4	
8	Rezervne gumijaste dihalne vreče za aparat pod št. 5												2	2	
9	Ročne lopate							1	3			4	4	8	
10	Nož s pasom in nožnico							1	3	1		5	5	10	
11	Rezervni vdihalni in izdihalni ventili za maske												12	12	
12	Znaki za zaznamovanje zastrupljenih pro- storov								10			10	10	20	
13	Svetilke za označevanje zaprtih prostorov										10	10	10	20	
14	Zaboj z ročnim orodjem*										1	1	1	2	
15	Električne ročne svetilke	1	3	1	1		6					6	6	12	
16	Signalne rakete**										15	15	30	45	
17	Baterije in žarnice za ročne svetilke												12	12	
18	Bloki s svinčnikom	1	3	1	1		6						6	12	
19	Brisače	1	3	1	1		6						12	18	
20	Milo, kosi po 100 gr.	1	3	1	1		6						24	30	
21	Bel naročni trak z rdečimi črkami	1	3	1	1		6						6	12	
22	Omara za material										1				
23	Konjske maske					2	2						2	4	
24	Zaščitna obutev za konje, parov					2	2						2	4	
25	Steklenice po 200 cm ³ za odvzem zastruplje- nega materiala (z brušenim zamaškom in širokim vratom)										6	6	12	18	
26	Škatla (zabojček) za prenos aparatov in reagentov za ugotavljanje bojnih strupov										1	1	1	2	
27	Posoda za določevanje bojnih strupov (sl. 1.)†							1	1			2	2	4	
28	Posoda za določevanje bojnih strupov (sl. 2.)†							1	1			2	2	4	
29	Detektor za iperit »Dräger-Schröter« ali »Grignard-Rivat«														
30	Posoda za odvzem preskuska arsinov														
31	Posoda za odvzem preskuska zastrupljenega zraka														
32	Klorovega apna (po 50 g)	1	3	1	1		6						12	18	
33	Klorovega apna (po 50 kg)														
34	Anilin (pro analisi)												100 g	100 g	
35	Ortotohidin (pro analisi)												50 "	50 "	
36	Paradimetil-aminobenzaldehid (pro analisi)												50 "	50 "	
37	Difenilamin (pro analisi)												50 "	50 "	
38	Alkohol 96% (pro analisi)												2 kg	2 kg	
39	Kalijev klorid (pro analisi)												500 g	500 g	
40	Resorcin (pro analisi)												20 "	20 "	
41	Timol (pro analisi)												20 "	20 "	
42	Natrijev jodid (pro analisi)												500 "	500 "	
43	Bakrov sulfat (pro analisi)												50 "	50 "	
44	Auriklorid (pro analisi)												1 "	1 "	
45	Vodikov peroksid (pro analisi)												500 "	500 "	
46	Merkuro-nitrat (pro analisi)												50 "	50 "	
47	Merkuri-klorid (pro analisi)												50 "	50 "	
48	Kalijev jodid (pro analisi)												100 "	100 "	
49	Živosrebrni jodid (pro analisi)												50 "	50 "	
50	Lojavec (talcum) (pro analisi)												250 "	250 "	
51	Žveplena kislina (pro analisi)												1000 "	1000 "	
52	Cink (brez arzenika) (pro analisi)												100 "	100 "	
53	Solitna kislina (pro analisi)												1000 "	1000 "	
54	Seignettova sol (pro analisi)												100 "	100 "	
55	Natrijev hidroksid (pro analisi)												500 "	500 "	
56	Solna kislina (pro analisi)												1000 "	1000 "	
57	Paladijev klorid (pro analisi)												1 "	1 "	
58	Natrijev sulfat (brezvodni) (pro analisi)												250 "	250 "	
59	Filtrirni papir v polah												50 pol	50 pol	
60	Vata												1000 g	1000 g	
61	Steklene cevi raznih dimenzij												5 kg	5 kg	
62	Steklenice z ozkim grlom in brušenim za- maškom za shranjevanje reagentov (na- vadne in rjave)												20 kom.	20 kom.	

* 1 kladivo, 1 klešče, 1 ročna sekira, žebelji, žica, železna ročna pila
 ** zelene, rumene in modre
 † Mišljeni sta očitno pod zap. št. 27 posoda po sl. 2, pod zap. št. 28 pa posoda po sl. 3.

Zap. številka	Naziv opreme	Osebna oprema in oprema za živali					Delovna oprema					Rezerva v postaji (skladišče)	Skupaj	Pripombe		
		Vodja patrulje	Osebe	Voznik	Sluga	Živali	Skupaj	Vodja patrulje	Osebe	Voznik	Sluga				Živali	Skupaj
63	Steklenice s širokim grlom in brušenim zamaškom za shranjevanje reaktivnih pipetov												20 kom.	20 kom.		
64	Epruvete za kemične reakcije												100 "	100 "		
65	Steklenice za destilirano vodo (po 10 l)												2 "	2 "		
66	Gumijaste cevi raznih dimenzij												10 m	10 m		
67	Ročna tehtnica (tehta do 10 kg)												1 kom.	1 kom.		
68	Porcelanske skledice po 500 cm ³												2 "	2 "		
69	Kalibrirani stekleni cilindri po 10, 100 in 1000 cm ³ , po 2 kosa												6 "	6 "		
70	Čaše po 100, 250 in 500 cm ³												3 "	3 "		
71	Steklene paličke												2 kg	2 kg		

Oprema patrolje za čiščenje in uničevanje bojnih strupov.

Pregled VI

Zap. številka	Naziv opreme	Osebna oprema in oprema za živali					Delovna oprema					Rezerva v postaji	Skupaj	Pripombe
		Vodja patrulje	Pomožno osebe	Voznik	Živali	Skupaj	Vodja patrulje	Pomožno osebe	Voznik	Skupno	Skupaj			
1	Maske s cedilom (filtrom)	1	6	1		8						8	16	
2	Rezervna cedila											16	16	
3	Kompletne zaščitne obleke	1	6	1		8						8	16	
4	Delovne obleke	1	6	1		8						8	16	
5	Izolacijski aparati, kompletni								1	1		1	2	
6	Rezervna jeklena posoda za kisik k aparatu pod št. 5											2	2	
7	Rezervna gumijasta dihalna vreča za aparat pod št. 5											2	2	
8	Rezervna kalijevega patrona za aparat pod št. 5											2	2	
9	Klorovega apna, po 50 g	1	6	1		8						8	16	
10	Milo za umivanje rok	1	6	1		8						16	24	
11	Brisače	1	6	1		8						16	24	
12	Pesek ali žaganje*								1	1		9	10	
13	Vedra								2	2		4	6	
14	Konve (kante) za polivanje								2	2		4	6	
15	Brezove metle ali krtače na dolgem ročaju								6	6		6	12	
16	Ščeti za pleskanje, z ročajem								2	2		4	6	
17	Krtače za ribanje, z ročajem								6	6		6	12	
18	Kljuke ali kavljji								2	2		4	6	
19	Lopate, lesene ali železne								2	2		4	6	
20	Table z napisom »Zastrupljeno ozemlje«								4	4		8	12	
21	Zastavice (rumene, zelene, modre, bele)**								8	8		8	16	
22	Razpršilka								1	1		2	3	
23	Škropilni voz (z vsebino od 100 l dalje) za škropljenje vode ali avto-cisterna								1	1		—	1	
24	Omare za spravljanje opreme†								3	3		—	3	
25	Maske za konje (ali vole)				(3)							3	6	
26	Zaščitna obutev za konje (ali vole) parov				(6)							6	12	
27	Gumijaste ali konopljene cevi za hidrante, v metrih								20	20		20	40	
28	Hidrantni nastavek, kosov								1	1		1	2	
29	Klorovega apna, po 50 kg								2	2		4	6	
30	Žvepleni jeter††								21	21		6 kg	—	
31	Nafta, petrolej, bencin, v pločevinastih kovah (kantah)								51	51		20 l	25 l	
32	Krpe, kg								1	1		9	10	
33	Vata, kg								0.5	0.5		2.5	3	
34	Mila za pranje, kg											10	—	
35	Tehnični natrijev hidroksid, kg											1.5	1.5	
36	Javellova voda (natrijev hipoklorit)								11	11		5 l	6 l	
37	Kristalna soda, kg								1	1		5	6	
38	Ročni vozički za razprševanje klorovega apna ali ročni razsipalniki za klorovo apno								5	5		10	15	
39	Tehnica (tehta do 5 kg)								1	1		—	1	
40	Steklenice (po 1 l) za žveplena jeter								1	1		5	6	

* Vreča po 50 kg
 ** Od vsake barve po 2
 † V rajonski postaji
 †† Patrolja nosi s seboj 2 l koncentrirane raztopine žvepleni jeter



00000176900

skarne Merkur,
ul. 23 (tel. št. 25-52)

je knjige:

in pravilniki:

1. zv.: Zakon o pomožnem osebju drž. prometnih ustanov v resoru ministarstva za promet, broširano din 8[—].
3. zv.: Zakon o javnih beležnikih (notarjih). Razprodano.
4. zv.: Zakon o glavni kontroli. Razprodano.
5. zv.: Zakon o obtem upravnem postopku. Razprodano.
6. zv.: Uredba, s katero se določa tarifa za nagradah javnih notarjev. Razprodano.
7. zv.: Zakon o uradnikih. Razprodano.
8. zv.: Pravilnik o poslovanju krajevnih (mestnih) kontrol in komisarjev za izredne preglede, din 12[—].
9. zv.: Zakon o državnem prometnem osebju, din 14[—].
10. zv.: Pravilnik za voditev zemljiških knjig. Razprodano.
11. zv.: Ustava kraljevine Jugoslavije. Tretja izdaja, din 8[—].
12. zv.: Zakon o volivnih imenikih. — Zakon o volitvah narodnih poslancev. Razprodano. Glej 43. oz. 57. zvezek.
13. zv.: Zakon o društvih, shodih in posvetih. Razprodano.
14. zv.: Uredba o lekarnarski zbornici, broširano din 8[—].
15. zv.: Zakon o izpremembah in dopolnitvah zakona o volitvah narodnih poslancev. — Zakon o volitvi senatorjev, broš. din 8[—]. Glej tudi 43. oz. 57. zvezek (volitev nar. poslancev).
16. zv.: Zakon o obrtih. Gl. zv. 38. Razprodano.
17. zv.: Zakon o poslovnem redu v narodni skupščini. — Zakon o poslovnem redu v senatu. Razprodano.
18. zv.: Zakon o meščanskih šolah. Razprodano.
19. zv.: Zakon o lovu, broš. din 7[—].
20. zv.: Zakon o zadrugah državnih uslužbencev, broš. din 5[—].
21. zv.: Uredba o povračilu potnih in selitvenih stroškov civilnih državnih uslužbencev, broš. din 7[—].
22. zv.: Obča univerzitetna uredba. Razprodano.
23. zv.: Uredbi o draginjskih dokladah državnih uslužbencev in upokoјencev. Razprodano.
24. zv.: Gradbeni zakon. Razprodano.
25. zv.: Zakon o taksah, broš. din 45[—]. Razprodano.
26. zv.: Taksni in pristojbinski pravilnik. Razprodano.
27. zv.: Uredba o sodnem poslovniku in sodni poslovnik za sodišča I. in II. stopnje, z obrazci, broširano din 30[—], vezano din 36[—].
28. zv.: Zakon o občinah. Razprodano.
29. zv.: »Čestni promet«, broširano din 18[—], vezano din 24[—].
30. zv.: Učbenik zakona o državnem računovodstvu. Razprodano.
31. zv.: Uredba o spojitvi občin v dravski banovini. Razprodano.
32. zv.: Gasilstvo in požarna obramba, broširano din 24[—], vezano din 32[—].
33. zv.: Zakon o obrtih. Druga izdaja. Razprodano.
34. zv.: Državni svet in upravna sodišča. Druga, pregledana izdaja. Broš. din 16[—], vezano din 24[—].
35. zv.: Zakon o kontroli čistine izdelkov iz zlata, srebra in platine, z izvršilno uredbo in žigovinsko tarifo, broš. din 16[—].
36. zv.: Uredba o občinskih uslužbencih. Razprodano. Glej zv. 50.
37. zv.: Naredba o mrliško-preglednem redu. — Navodila za mrliškega preglednika, broš. din 5[—].

38. zv.: Uredba o ban, trošarini na vino in žganje, broš. din 6'—.
39. zv.: Zakon o mestnih občinah. Razprodano.
40. zv.: Gradivo, norme in predpisi, vezano din 60'—.
41. zv.: Naredba o odpiranju in zapiranju trgovin. Razprodano.
42. zv.: Zakon o nepravdnem postopku z uvodnim zakonom in zakon o zasilnih poteh, broširano din 24'—.
43. zv.: Zakon o volivnih imenikih in zakon o volitvah narodnih poslancev, predelana izdaja. Razprodano. Gl. 57. zv.
44. zv.: Uredba o volitvi svetnikov trgovinskih, industrijskih in obrtnih zbornic, broširano din 5'—.
45. zv.: Uredbi o osebni in rodbinski dokladi državnih uslužbencev in upokojencev, broširano din 6'—.
46. zv.: Pravilnik o višini nagrad za odvetniške posle, broširano din 8'—.
47. zv.: Pravilnik o nadrobni prodaji tobačnih izdelkov itd., broširano din 8'—.
48. zv.: Pravilnik o pokojninskem skladu stalnih monopolskih delavcev, broš. din 4.
49. zv.: Pravilnik o fin. poslovanju v občinah, broš. din 16'—.
50. zv.: Uredba o obč. uslužbencih s komentarjem in dodano uredbo o činu strokovnih šol nasproti srednji šoli in fakultetam, broš. din 24'—, vez. din 36'—.
51. zv.: Uredba o likvidaciji kmetskih dolgov, broš. din 3'—.
52. zv.: Pravilnik k uredbi o likvidaciji kmetskih dolgov, broš. din 6'—.
53. zv.: Zakon o gospodarskih zadrugah. Razprodano.
54. zv.: Trgovinski zakon, broš. din 48'—, vez. din 56'—.
55. zv.: Uredba o preskrbovanju nezaposlenih delavcev, din 8'—.
56. zv.: Predpisi o izvršbi in zavarovanju, broš. din 48'—, vez. din 56'—.
57. zv.: Zakon o volivnih imenikih in zakon o volitvi narodnih poslancev, tretja, prečiščena izdaja, broš. din 12'—.
59. zv.: Predpisi o zaščiti pred zrač. napadi (Uredba), broš. din 8'—.
- 59./1 zv.: Pravilnik o zaščiti pred zračnimi napadi, I. del (bojni strupi, evakuacija, zaščita otrok), broš. din 4'—.
- 59./2 zv.: Pravilnik o zaščiti pred zračnimi napadi, II. del (kemijska služba), broš. din 6'—.
- 59./4 zv.: Pravilnik o zaščiti pred zračnimi napadi, IV. del (gradnja zaklonišč, zaščita pred požarom), broš. din 8'—.
60. zv.: Uredba o oprostitvi mož od vojaške službe, broš. din 8'—.
61. zv.: Pravilnik za pregledovanje klavnih živali in mesa, broš. din 16'—.
62. zv.: Predpisi o občinskih hranilnicah, broš. din 12'—, vez. din 20'—.
63. zv.: Poslovnik za občna upravna oblastva, broš. din 10'—.

Sledijo nadaljnji zvezki.

II. Razne knjige:

	Broširano din	Vežano din
Mala knjižnica: zbirka 10 zvezkov,	120'—	180'—
posamezni zvezki	15'—	20'—
Dr. Ivo Šorli: Izbrani spisi, 6 zv.,	—	320'—
posamezni zvezki	—	60'—
Emil Vachek: Kri ne kliče po maščevanju. Roman	48'—	54'—
Guida: Farnmor. Roman	—	28'—
J. Špicar: Martin Napuehek. Pravljica igrata za mladino	10'—	—
v petih slikah	12'—	—
Radivoj Rehar: Popotovanje po zvezdi Večernici	24'—	—
Radivoj Rehar: Pesmi o kraljeviču Marku	—	100'—
Dr. Milan Vidmar: Moj pogled na svet	—	80'—
Dr. Milan Vidmar: Oslovski most	—	80'—
Andrej Gabršček: Goriški Slovenci, I. del	—	80'—
K. Capek: Pogovori s T. G. Masarykom	20'—	28'—
Dolenjska (almanah)	—	120'—
Dr. I. Matko: Perkusija in avskultacija	36'—	48'—
Univ. doc. dr. Vlad. Murko: Vrednostni papirji	4'—	—
Pomen trgovinskega registra	6'—	—
Zenevske menične konvencije	4'—	—
Bajuk: Vodič po Ljubljanskih pokopališčih I. del	4'—	—
Bajuk: Vodič po Ljubljanskih pokopališčih II. del	4'—	—
— Oba skupaj	6'—	—
Dr. J. Pretnar: Priročnik za pomočniške in mojstrske izpite	30'—	—