P. JEGOROV
I. ŠLIAHHOV
T. DOLBNIN
V. MORDVINOV

TSIVIILKAITSE

KÄSIRAAMAT

A-26166 III

P. JEGOROV, I. ŠLJAHHOV, T. DOLBNIN,
V. MORDVINOV

TSIVIILKAITSE

KÄSIRAAMAT

EESTI RIIKLIK KIRJASTUS · TALLINN 1964

355
T 77

Originaali tiitel:

Павел Тимофеевич Егоров
Иван Алексеевич Шляхов
Терентий Васильевич Долбнин
Виктор Степанович Мордвинов
ГРАЖДАНСКАЯ ОБОРОНА

Tõlkinud H. Ernits, H. Rahumäe, P. Teder ja E. Urgas.

NSVL Kõrgema ja Kesk-erihariduse Ministeeriumi poolt lubatud kasutamiseks käsiraamatuna NSVL kõrgemates õppeasutustes.

2
Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu
61648

SISSEJUHATUS

Nõukogude rahvas ei vaja sõda, sest tema mõtted on suunatud rahvamajanduse rahumeelsele arendamisele, kommunismi ülesehitamise hiiglaslike plaanide täitmisele ja kõigile töötajatele materiaalsete ja vaimsete väärtuste külluse loomisele. Imperialistlike riikide reaktsioonilised ringkonnad tugevdavad samal ajal relvastuse võidujooksu, klopsivad kokku agressiivseid blokke ja ähvardavad maailma uue sõjaga, tuumarelva ja teiste massilise hävituse relvade kasutamisega.

Peamiste kapitalistlike riikide — Ameerika Ühendriikide, Inglismaa, Prantsusmaa ja Lääne-Saksamaa kaasaegsete ründe- ja hävitusrelvade arengu tase ja nende riikide relvastatud jõudude raketi-tuumarelvaga varustamine ohustab tõsiselt rahu.

Eriti hoogsalt relvastuvad Ameerika Ühendriigid, kes püüavad kasutada sõjaliseks otstarbeks ka kosmost. Ameerika Ühendriikides on olemas «Sõjaõhulaevastiku õhu- ja kosmoseväed», mis on ameerika ajakirjanduse andmetel peamiseks strateegiliseks relvaliigiks ja mille koosseisu kuuluvad lennukid, lennuk-mürsud, ballistilised juhitavad reaktiivmürsud ja sõjaotstarbelised kosmilised seadeldised. Sõjalise luure eesmärgil kasutatakse Ameerika Ühendriikides «Samos», «Midas» ja teisi Maa tehiskaaslasi-spioone.

Kaasaegsete ründevahendite võimsuse juures ei ole maakeral niisugust punkti, kuhu ei saaks saata tohutu lõhkejõuga termotuumalaengut.

Imperialistlikes riikides jätkuv relvastuse võidujooks sunnib Nõukogude valitsust ja kogu nõukogude rahvast valvsalt jälgima rahu vaenlaste sepitsusi, igati tõstma ja tugevdama meie maa kaitsevõimet ja õppima tundma kaitsevahendeid.

Selleks ongi loodud tsiviilkaitse, et valmistada kaitseks ette riigi tagalaobjekte, õpetada elanikkonda, sealhulgas ka kõrgemate koolide üliõpilasi, tegutsema õhurünnaku ajal ja kasutama kaitsevahendeid.

Käesolev käsiraamat hõlmab välismaises ajakirjanduses kuni 1961. aastani avaldatud andmeid imperialistlike riikide kaasaegsete ründevahendite, niihästi tavaliste lennukipommide kui ka

massilise hävituse relvade — tuumarelva, keemilise ja bakterioloogilise relva kohta.

Käsiraamatus käsitletakse tsiviilkaitse ülesandeid ja üritusi, mida tuleks läbi viia linnades ning asulates, selleks et vähendada inimeste ja rahvamajanduse objektide võimalikke kaotusi ja purustusi.

Raamatus käsitletakse samuti elanikkonna kaitseabinõusid ja -mooduseid kaasaegsete hävitusvahendite vastu ja võimaliku õhurünnaku tagajärgede likvideerimise tööde organiseerimise ja teostamise küsimusi. Siia kuuluvad: ründekollete luure, pääste- ja vältimatud avarii-taastamistööd, meditsiinilise abi andmine kannatadasaanutele, degaseerimine, desaktiveerimine ja desinfitseerimine. Samuti käsitletakse raamatus massilistes ründekolletes tehtavate tööde juhtimise ja koostöö organiseerimise küsimusi.

Käsiraamatu on koostanud: P. Jegorov, I. Šljahhov, T. Dolbnin ja V. Mordvinov.

P. Jegorov kirjutas peatükid 1, 2, 3, 6, 7, 8, 15 17 ja 18; I. Šljahhov — 4, 9, 10, 11, 12 ja 13; T. Dolbnin — 5, 14, 16 ja 19 ning V. Mordvinov — 20. peatüki. Peale selle valmistas V. Mordvinov lõplikult trükiks ette 5., 14., 16. ja 19. peatüki.

Käsiraamatu käsikirja arutati Moskva, Leningradi, Kiievi, Minski ja Gorki kõrgemate õppeasutuste kateedrites. Raamatu trükiks ettevalmistamisel arvestasid autorid avaldatud märkusi ja soove.

ESIMENE PEATÜKK

KAASAEGSED RÜNDEVAHENDID

1. RÜNDERELVADE LIIGID JA NENDE ISELOOMUSTUS

Imperialistlike riikide peamisteks strateegilisteks õhurünnaku relvaliikideks on pommituslennuvägi ja juhitavad reaktiivmürsud. Peale nende võidakse õhurünnakuks kasutada ka lahingkonteineritega varustatud aerostaate (õhupalle).

Strateegilised õhurünnaku relvad on määratud vaenlase sügavas tagalas asuvate objektide ründamiseks. Nende relvade iseärasuseks on see, et lennukites ja reaktiivmürskudes kasutatakse reaktiivmootoreid, mis võimaldavad saavutada suurt lennukiirust, -kaugust ja -kõrgust.

Kaasaegsetes ründevahendites kasutatavaid reaktiivmootoreid jaotatakse raketi- ja õhureaktiivmootoriteks.

Raketimootorid võivad töötada tahke või vedelkütusega. Tahke või vedelkütusega töötavate raketimootorite iseärasuseks on see, et niihästi kütus kui ka selle hapendaja paiknevad raketis (mürsus). Nende mootorite töö ei sõltu praktiliselt ümbritsevast atmosfäärist. Nad võivad töötada niihästi suures kõrguses, kus õhutihedus on minimaalne, kui ka vee all.

Õhureaktiivmootorite hulka kuuluvad turboreaktiivmootorid, pulseerivad õhureaktiivmootorid ja otsevooluga õhureaktiivmootorid. Õhureaktiivmootorite tööks vajalik kütus on lennuaparaadi pardal ja selle põlemiseks vajaliku hapniku saavad nad atmosfäärist. Järelikult on need mootorid sõltuvad atmosfäärist ja nad ei saa töötada suures kõrguses, kus õhk on väga hõre.

Reaktiivmootorite kasutamisele võtmine tõstis märgatavalt lennukite lennu-tehnilisi omadusi.

Reaktiivmootorite baasil on loodud uus ründerelv — juhitavad reaktiivmürsud, mille taktikalised ja tehnilised omadused ületavad kaugelt lennukite lennuomadusi. Seepärast loetakse juhitavaid reaktiivmürske käesoleval ajal kõige efektiivsemaiks ründerelvadeks. Ballistilistes juhitavates reaktiivmürskudes kasutatakse raketimootoreid, mis võimaldavad saavutada kuni 25—30 000 km/h-

list lennukiirust, enam kui 1000 km lennukõrgust ja 15 000-kilomeetrist lennukaugust. See tähendab, et igasugune maakera punkt on praktiliselt tabatav kaasaegsete ründevahenditega. Juhitavate reaktiivmürskude suure lennukiiruse ja -kõrguse tõttu ei saa nende vastu efektiivselt kasutada tavalisi õhukaitsevahendeid. Peale selle on juhitavatel reaktiivmürskudel suur tabamistäpsus. Kapitalistlike riikide ründevahendid on varustatud tuumarelvaga ja nad ohustavad tõsiselt elanikkonda ja tagalaobjekte.

Alljärgnevalt vaatleme õhurünnakuks kasutatavaid relvaliike eraldi.

2. SÕJALENNUVÄGI

Sõjalennuväe liigid

Kapitalistlike riikide õhujõudude koosseisu kuuluvad järgmised lennuväe liigid: strateegiline, taktikaline, merelaevastiku, õhukaitse ja abilennuvägi.

Strateegiline lennuvägi on määratud sügavas tagalas paiknevate suurte linnade ja tähtsate objektide iseseisvaks ründamiseks.

Strateegilise lennuväe koosseisu kuuluvad raskete ja keskmiste pommituslennukitega relvastatud väeosad ja väekoondised, samuti luurelennukitega relvastatud allüksused. Suure kiiruse ja tegevusraadiusega pommituslennukitega relvastatud strateegiline lennuvägi, mille varustusel on ka tuumarelv, kujutab peamist ohtu linnadele ja tagalaobjektidele.

Taktikaline lennuvägi on määratud koostööks maavägedega. Taktikaline lennuvägi tegutseb rinde ulatuses ja tema peamiseks ülesandeks on ülekaalu võitmine ja säilitamine õhus, lahingutegevuse piirkonna isoleerimine ja maavägede toetamine. Taktikalise lennuväe väeosade ja väekoondiste relvastusel on hävituslennukid, hävitus-pommitus-, kerged pommitus- ja luurelennukid.

Merelaevastiku lennuvägi täidab mitmesuguseid ülesandeid merel ja tegutseb niihästi iseseisvalt kui ka koostöös sõjalaevadega. Merelaevastiku lennuväge jaotatakse kalda- ja emalaevade lennuväeks.

Ameerika Ühendriikide merelaevastiku juhtivad ringkonnad peavad merelaevastiku lennuväge laevastiku eriti efektiivseks relvaliigiks ja tugevdavad kõigiti lennukite emalaevade väekoondisi. Ameerika Ühendriikides on ehitatud «Forrestole»-tüüpi, 60 000-tonnise veeväljasurvega lennukite emalaevu, mille pardal võib asuda kuni 130 lennukit; samuti ehitatakse «Midway»- (veeväljasurvega 48 000 t) ja «Essex»-tüüpi (veeväljasurvega 32 000 t) lennukite emalaevu.

Õhukaitse-lennuvägi on määratud oma riigi eluliselt tähtsate objektide kaitseks õhuluure ja õhurünnakute eest. Õhu-

kaitse-lennuväe väeosad on relvastatud hävitus- ja luurelennukitega.

Eriotstarbelise ja abilennuväe koosseisu kuuluvad luure-, transpordi-dessant-, sanitaarlennuvägi ja sidelennukid.

Luurelennukid on määratud õhuluureks ja -vaatluseks. Sõltuvalt tegevusraadiusest ja ülesannete iseloomust, jaotatakse õhuluuret strateegiliseks ja taktikaliseks luureks ning õhuvaatluseks. Õhuluureks kasutatakse eriseadeldistega varustatud raskeid, keskmisi ja kergeid pommituslennukeid ja spetsiaalseid luurelennukeid (U-2).

Transpordi-dessantlennuväge kasutatakse dessandioperatsioonideks, samuti vägede ja sõjavarustuse transportimiseks. Transpordi-dessantlennuväe koosseisu kuuluvad sõjaväe transpordilennukid.

Sanitaarlennuväge kasutatakse raskesti haavatute ja haigete evakueerimiseks tagalas asuvatesse haiglatesse ja raviasutustesse. Sanitaarlennuväe koosseisu kuuluvad spetsiaalselt sisustatud tsiviillennuväe transpordi- ja reisilennukid ning helikopterid.

Sidelennukeid kasutatakse sidepidamiseks staapide vahel. Sidelennukitena võib kasutada kergeid lennukeid ja helikoptereid, mis ei vaja sisustatud lennuvälju.

Pommituslennuvägi kui ründerelv. Imperialistlike riikide sõja-õhujõudude pommituslennukeid jaotatakse nende taktikaliste ja lennuomaduste järgi rasketeks, keskmisteks ja kergeteks pommituslennukiteks.

Rasked pommituslennukid on Ameerika Ühendriikide õhujõudude strateegilise lennuväe peamiseks ründevahendiks. Nad on määratud vaenlase sügavas tagalas asuvate administratiivsete, majanduslike, poliitiliste ja tööstuskeskuste ründamiseks.

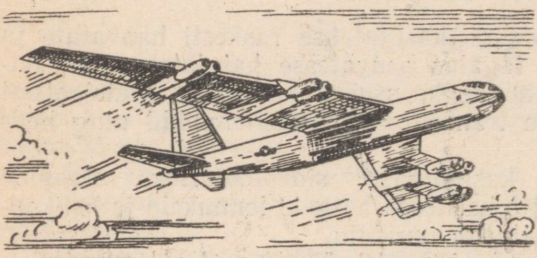
Pommituslennukite stardikaal ulatub 180—220 tonnini, lennukiirus 1000—1100 km/h, lennukõrgus 13—15 km, praktiline tegevusraadius kuni 5000—6000 km. Rasketele pommituslennukitele võidakse paigutada tuuma- ja termotuumapomme kaaluga kuni 10 tonni ja samuti «õhk-maa» klassi kuuluvaid rakette. Ameerika Ühendriikide raskete pommituslennukite esindajateks on relvastusel olev lennuk B-52 ja projekteeritav pommituslennuk B-70.[1]

Relvastusel olev «Boeing» B-52-tüüpi pommituslennuk on peamiseks strateegiliseks pommituslennuki tüübiks (joon. 1). See lennuk võib transportida niihästi tavalisi kui ka tuumapomme, samuti «Hound-Dog»-tüüpi juhitavaid ballistilisi rakette. Lennukit B-52 võib õhus täiendavalt tankida. B-52-tüüpi lennukite viimane modifikatsioon B-52H omab kõige kõrgemaid taktikalis-tehnilisi omadusi ja teda võidakse relvastada «Sky-Bolt»-tüüpi

[1] Pommituslennnuki B-70 projekteerimine on viimastel andmetel lõpetatud. Tõlk.

rakettidega.[1] Sama lennuki baasil on loodud ka strateegiline luurelennuk «RB-52».

Rasket strateegilist pommituslennukit «Walkyrie» B-70 projekteerib firma «North American». Selle lennuki relvastuseks on termotuumapommid ja 1600 km tegevusraadiusega «Sky-Bolt»-tüüpi juhitavad mürsud. Projekteerimisel on ka suure lennukiirusega lennuk, mis tunduvalt ületab B-52 lennuomadusi. Projekti järgi on lennukil «pardi»-tüüpi kolmnurksed tiivad ja seadeldis, mis võimaldab lennukit täiendavalt õhus tankida, ning raadiojaamade segamissüsteem. Lennukile võib paigutada turboreaktiiv-



Joon. 1. Raske pommituslennuk B-52 (Am. Ühendriigid).

mootori või aatomiseadeldise. Katseeksemplari ehitamine oli planeeritud 1962. aastaks.

Imperialistlike riikide strateegilise lennuväe koosseisu kuuluvad ka keskmised pommituslennukid. Ameerika Ühendriikides on nad määratud rünnakuks võõrastel territooriumidel asuvatest baasidest.

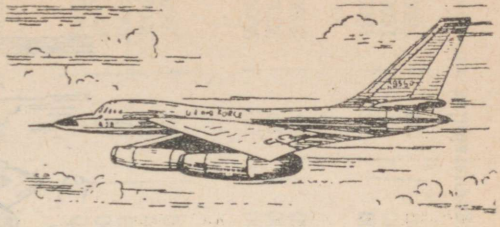
Keskmiste pommituslennukite stardikaal on 70—90 t, lennukiirus 1100—1600 km/h, praktiline tegevusraadius 3000—4000 km, lennukõrgus 15—20 km. Lennuki meeskonda kuulub 3—5 inimest. Nende lennukite relvastusse võivad kuuluda kuni 4,5 t rasked, tavalised või tuumapommid.

Ameerika Ühendriikide keskmiste pommituslennukite hulka kuuluvad lennukid B-47 ja B-58. Inglismaa lennuväe lennukitüüpideks on keskmised pommituslennukid «Vulcan», «Victor» ja «Valiant».

Keskmine strateegiline pommituslennuk «Stratojet» B-47D on vananenud lennukitüüp, kuid on veel relvastusel. Praegu töötatakse selle lennuki täiustatud mudeli kallal.[2] Lennukit võidakse kasutada termotuumapommide transportimiseks. Selle lennuki

[1] 1962. a. lõpus otsustasid Ameerika Ühendriigid lõpetada «Sky-Bolt»-tüüpi juhitavate rakettide projekteerimise ja katsetamise. Tõlk.

[2] Viimastel andmetel planeeritakse kõigi B-47-tüüpi lennukite relvastusest mahavõtmist 1965. aastaks. Tõlk.



Joon. 2. Keskmine pommituslennuk B-58 (Am. Ühendriigid).

luurevariant — RB-47 — on pommide asemel varustatud fotoaparatuuriga strateegiliste objektide luureks.

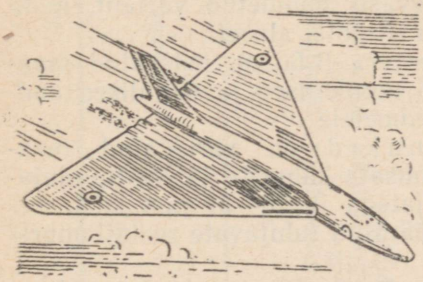
Keskmine strateegiline pommituslennuk «Hustler» B-58 on kõige uuem, helikiirust ületava kiirusega pommituslennuk. Lennuk on kolmnurksete tiibadega (joon. 2) ja tal on kõrged taktikalis-tehnilised omadused. Lennuk B-58 on kohandatud tuumapommide ja juhitavate mürskude transportimiseks ning varustatud õhustankimise seadeldisega.

Välismaa ajakirjanduse andmetel[1] oli 1960. a. Ameerika Ühendriikide strateegilise lennuväe koosseisus umbes 2000 lennukit: 600 rasket pommituslennukit B-52- ja 1400 B-47-tüüpi keskmist pommituslennukit. Ühe kümnendiku sellest arvust moodustavad RB-47- ja RB-52-tüüpi luurelennukid.

Alates 1960. a. on strateegilise lennuväe relvastusel keskmised pommituslennukid B-58, 1961. aasta alguseks oli neid relvastusel mõnikümmend lennukit.

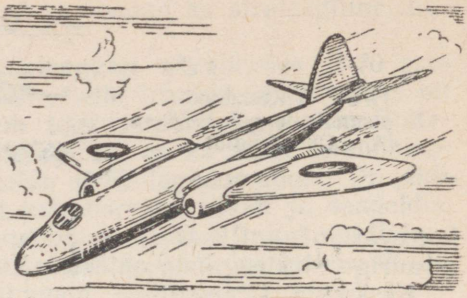
Inglismaa keskmised strateegilised pommituslennukid on relvastusel juba mitu aastat. Nende lennukite tehnilised andmed on sarnased vastavatüübiliste Ameerika Ühendriikide lennukite andmetega.

Kolmnurksete tiibadega pommituslennukid «Vulcan»- (joon. 3), noolekujuliste tiibadega «Valiant»- ja sirbikujuliste tiibadega «Victor»-tüüpi pommituslennukid võivad transportida tuumapomme. Kõige võimsamaks lennukiks loetakse «Vulcan»-tüüpi pommituslennukit. Käesoleval ajal toodetakse nende lennukite täiustatud mudeleid.



Joon. 3. Keskmine pommituslennuk «Vulcan» (Inglismaa).

[1] «Forces Aerienne Fransaises», november, 1960.



Joon. 4. Kerge pommituslennuk «Canberra» (Inglismaa).

Välismaise ajakirjanduse andmetel oli 1960. aastal Inglismaal kokku 250 keskmist pommituslennukit.

Kerged pommituslennukid kuuluvad peamiselt taktikalise lennuväe koosseisu ja neid kasutatakse koostöös maavägede ja merelaevastikuga vaenlase maavägede, kaitseehitiste ja ühendusteede ründamiseks. Kergete pommituslennukite stardikaal on umbes 25 tonni, lennukiirus 1000—2000 km/h, lennukõrgus 15—20 km ja praktiline tegevusraadius 1500 km. Lennuki meeskonda kuulub 2—3 inimest. Keskmised pommituslennukid baseeruvad harilikult rindejoonest kuni 1000 km kaugusel asuvatel lennuväljadel. Lennukite relvastusse võivad kuuluda ka tuumapommid. Ameerika Ühendriikide kergete pommituslennukite hulka kuuluvad pommituslennukid B-57 ja B-66; Inglismaa kergete pommituslennukite esindajateks on «Canberra»-tüüpi lennukid.

Kerge taktikaline pommituslennuk «Canberra» B-2 (joon. 4) on relvastusel alates 1950. aastast. Selle aja jooksul on seda lennukit korduvalt täiustatud. Ilmus terve rida «Canberra» B-6 modifikatsioone ja lõpuks lennuk «Canberra» B-8. «Canberra»-tüüpi pommituslennuk võib kanda tuumapomme ja juhitavaid reaktiivmürske. «Canberra» asendamiseks projekteeritakse Inglismaal uut, kõrgemate lennuomadustega lennukit.

Taktikaline pommituslennuk «Martin» B-57 on inglise kerge pommituslennuki «Canberra» tugevasti muudetud variant, mida toodetakse Ameerika Ühendriikides litsentsi alusel.

Kerge pommituslennuk «Destroyer» B-66 on määratud maavägede toetamiseks. Lennuki B-66 taktikalised ja tehnilised andmed on lähedased lennuki B-57 andmetele.

Hävitus-pommituslennukid on varustatud reaktiivmootoritega ja relvastatud võimsate kahurite ja kuulipildujatega (suurekaliibriliste kuulipildujatega ja 20—37 mm kiirlaskekahuritega) ning õhulahinguks määratud juhitavate reaktiivmürskudega.

Kaasaegsete hävitajate kaal on 8—12 tonni, lennukiirus 1000—2000 km/h ja enam ning nende meeskonda kuulub 1—2 inimest. Hävitajad on kohandatud õhulahingu pidamiseks erineva-

Tabel 1

Ameerika Ühendriikide ja Inglismaa lennukite taktikalis-tehnilised andmed.

Lennuki tüüp	Riik	Mootorite arv	Meeskond, inimesi	Kandejõud, tonne	Stardikaal, tonne	Maksimaalne kiirus km/h	Lennukõrgus km	Praktiline tegevusraadius km
Rasked pommituslennukid								
Strateegiline pommituslennuk «Stratofortress» B-52	USA	8 TRM	6	10	220	1050	17	6000
Strateegiline pommituslennuk «Walkyrie» B-70 (projekt)	USA	6 TRM	5	10	230	3000	24	6000
Keskmised pommituslennukid								
Strateegiline pommituslennuk «Stratojet» B-47	USA	6 TRM	3	4,5	78	1000	15	2400
Strateegiline pommituslennuk «Hustler» B-58	USA	4 TRM	3	4,5	86	2200	18	3000
Strateegiline pommituslennuk «Vulcan» B-1	Ingl.	4 TRM	5	4,5	90	1100	17	3500
Strateegiline pommituslennuk «Victor» B-1	Ingl.	4 TRM	5	4,5	78	1100	17	3000
Strateegiline pommituslennuk «Valiant» B-1	Ingl.	4 TRM	5	4,5	74	1000	15	2500
Kerged pommituslennukid								
Taktikaline pommituslennuk «Canberra» B-2	Ingl.	2 TRM	3	1,8	22	1100	17	2000
Taktikaline pommituslennuk «Martin» B-57	USA	2 TRM	2	1,8	22	1100	17	2000
Taktikaline pommituslennuk «Destroyer» B-66	USA	2 TRM	2	1,8	34	1050	15	2000
Hävitus-pommituslennukid								
Hävitus-pommituslennuk «Super-Sabre» F-100	USA	1 TRM	1	1,8	12	1300	16	1500
Hävitus-pommituslennuk «Hawker-Hunter»	Ingl.	1 TRM	1	1,0	12	1100	15	1200
Hävitus-pommituslennuk «Thunder-Chief» F-105D	USA	1 TRM	1	2—5	20	2200	20	1600

Ingl. — Inglismaa; USA — Ameerika Ühendriigid; TRM — turboreaktiivmootor; praktiline tegevusraadius on võetud võrdsena 40% maksimaalsest lennukaugusest (ilma täiendava tankimiseta).

tel kõrgustel (kuni 20 000 m) ja erinevatel tasapindadel. Olenevalt konstruktsioonist ehitatakse neid ühe- ja kahemootorilistena. Hävituslennukeid kasutatakse õhukaitsesüsteemis, pommitus- ja luurelennukite saatmiseks, samuti täidavad nad kergete pommituslennukite ja taktikaliste luurelennukite ülesandeid. Nende relvastuseks võivad olla ka väikesekaliibrilised tuumapommid.

Hävitus-pommituslennuk «Super-Sabre» F-100 on määratud maavägede toetamiseks ja ta on taktikalise väejuhatuse peamiseks hävituslennuki tüübiks. F-100-tüüpi lennukeid on mitu varianti. Samasse klassi kuuluvad hilisemad lennukid F-101, F-102, F-104 ja F-105 võivad täita väga mitmesuguseid ülesandeid. Kõige täiuslikumaks loetakse hävitus-pommituslennukit F-105.

Hävitus-pommituslennuk «Thunder-Chief» F-105 on relvastusel alates 1960. aastast. Lennukil on kõrged taktikalised ja tehnilised omadused ja tema lennukiirus ületab helikiiruse. Lennuk on varustatud täiusliku raadio-navigatsiooni- ja pommitussüsteemiga; tema relvastusel on «Vulcan»-tüüpi kiirlaskekahur ja «õhk-õhk»-klassi kuuluvad «Sidewinder»-tüüpi juhitavad reaktiivmürsud. Lennukit võidakse kasutada tuumarünnakuks maapealsete objektide pihta.

«Hawker-Hunter»-tüüpi hävitus-pommituslennuk on ehitatud Inglismaal ja on peamiseks hävitus-pommituslennuki tüübiks. Siiani on ehitatud mitu «Hawker-Hunter»-tüüpi lennukite varianti, kusjuures viimaste mudelite taktikalised ja tehnilised omadused ületavad varasemate lennukite omadusi.

Viimasel ajal on Inglismaal võetud relvastusele hävituslennuk «Lighting» FMkl, mis oma taktikaliste ja tehniliste omaduste poolest ületab «Hunter»-tüüpi lennukit.

Ameerika Ühendriikide ja Inglismaa peamiste lennukitüüpide taktikalised ja tehnilised andmed on toodud tabelis 1.

3. JUHITAVAD REAKTIIVMÜRSUD — TAGALAOBJEKTIDE RÜNDAMISEKS MÄÄRATUD RELV

Juhitavate reaktiivmürskude iseloomustus

Kõrvuti reaktiivlennuväe hoogsa arenemisega on sõjajärgsetel aastatel kiiresti arenenud ka Teise maailmasõja päevil tekkinud uus relv — juhitav reaktiivmürsk.

Juhitavaks reaktiivmürsuks nimetatakse reaktiivmootoriga, juhtimisseadeldisega ja lahingulaenguga varustatud piloodita lennuaparaati.

Erinevalt tavalisest suurtükimürsust on juhitav reaktiivmürsk varustatud reaktiivmootoriga, mis kindlustab suure lennukauguse. Kui tavaline suurtükivägi tulistab mõnekümne kilomeetri kaugusele, siis mõned juhitavad reaktiivmürsud võivad lennata mõne-

saja ja isegi mõne tuhande kilomeetri kaugusele. Samuti erinevad juhitavad reaktiivmürsud tavalistest suurtükimürskudest selle poolest, et nende lendu saab juhtida, hoida ära kõrvalekaldumine ettenähtud lennujoonest ja suunata nad täpsemalt märki.

Reaktiivmürskude juhtimissüsteem

Juhtimissüsteemiks nimetatakse kogu aparatuuri, mille abil määratakse kindlaks mürsu ettenähtud lennujoonest kõrvalekaldumine, töötatakse välja juhtimissignaalid ja antakse nad edasi rooliseadmetele. Juhtimissüsteeme jaotatakse autonoomseks juhtimissüsteemiks, kaugjuhtimissüsteemiks ja isesuunavaks juhtimissüsteemiks.

Autonoomne juhtimissüsteem

Autonoomne juhtimissüsteem on paigutatud vahetult mürsule ja ta juhib automaatselt mürsu lendu. Mürsu lennuprogramm määratakse kindlaks enne selle starti. Pärast starti ei saa enam teha parandusi mürsu lennuprogrammis. Autonoomsete juhtimissüsteemide hulka kuuluvad güroskoopiline, inertsiline ja astronavigatsiooniline juhtimissüsteem.

Güroskoopilises juhtimissüsteemis on mürsu ettenähtud lennujoonest kõrvalekaldumist määravaks seadeldiseks positsiooniline, kolmeastmeline güroskoop. Niisugune güroskoop säilitab tema peateljele antud asendi ruumis. Enne mürsu starti seatakse güroskoobi peatelg ühte tasapinda märkisuunatud mürsu pikiteljega. Mürsu algsuunast kõrvalekaldumise korral tekib mürsu pikitelje ja güroskoobi telje vahel nurk, mida lennu kestel pidevalt mõõdetakse. Vastavalt selle nurga suurusele kallutatakse rooliseadmeid, mis viivad mürsu tagasi nõutavasse asendisse. Selle tagajärjel lendab mürsk piki ettenähtud lennujoont.

Läbitud teekonna pikkuse mõõtmiseks on mürsk varustatud kaugusemõõtjatega, mis annavad pärast vajaliku vahemaa läbimist juhtimisseadeldisele signaali mürsu märki pikeerimiseks. Güroskoopiline juhtimissüsteem on oma ehituselt lihtne, kuid ei kindlusta vajalikku täpsust ja sellepärast kasutatakse seda ainult suhteliselt väikese lennukaugusega mürskudes.

Inertsiline juhtimissüsteem on aparatuuri kompleks, kus mürsu antud lennujoonest kõrvalekaldumise mõõtmise seadeldisena kasutatakse peamiselt tundlikke kiirendusmõõtjaid — aktseleromeetreid. Peale selle kuuluvad süsteemi integraator, arvutusseadeldis ja autopiloot, mis on omavahel ühendatud sideliinidega.

Integraator määrab kahekordse kiirenduse suuruse integreerimise teel kindlaks mürsu lennujoonest kõrvalekaldumise suuruse.

Saadud andmed antakse edasi arvutusseadeldisse, mis võrdleb mürsu asendit määratud suunaga ja annab omakorda signaali rooliseadmele. Võrreldes tegelikku lennujoont ettenähtud lennujoonega, määrab juhtimissüsteem kindlaks kalde suuruse ja viib mürsu rooliseadme abil tagasi ettenähtud lennujoonele.

Inertsiline juhtimissüsteem on kaitstud segamiste eest ja on väga täpne. Seda süsteemi kasutatakse lennuk-mürskudes, õhutorpeedodes ja suure tegevuskaugusega ballistilistes mürskudes.

Astronavigatsiooniline juhtimissüsteem kujutab enesest lihtsaimat güroskoopilist süsteemi, millele on lisatud automaatsed optilised seadmed. Nende seadmete abil määratakse helendavate taevakehade järgi kindlaks mürsu koordinaadid. Süsteem koosneb automaatsest sekstandist (teleskoobist), arvutusseadeldisest ja autopiloodist, mis on omavahel ühendatud sisemiste sideliinidega.

Astronavigatsiooniline juhtimissüsteem töötab järgmiselt: mürsul paikneva automaatselt töötava sekstandi abil peilitakse kahe küllaldase heledusega tähe suund. Lennu kestel mõõdetakse pidevalt nende tähtede suunanurka ja nende mõõtmiste tagajärgi võrreldakse programmi andmetega. Tähtede jooksvate koordinaatide järgi arvestab navigatsiooniline arvutusseadeldis automaatselt välja mürsu asupaiga. Mürsu ettenähtud lennujoonest kõrvalekaldumise korral töötatakse välja spetsiaalsed juhtimiskomandod, mille abil mürsk viiakse tagasi ettenähtud lennujoonele.

Astronavigatsiooniline juhtimissüsteem on kaitstud segamiste eest ja on küllaltki täpne. Juhtimissüsteemi täpsus ei olene mürsu lennukaugusest. Kuid see süsteem on komplitseeritud ja teatud kõrgustel avaldavad mõju meteoroloogilised tingimused. Astronavigatsioonilist süsteemi kasutatakse suure tegevuskaugusega ballistilistes mürskudes.

Kaugjuhtimissüsteem

Kaugjuhtimise korral juhitakse mürsku raadio teel maapinnal, laeval või lennukil paiknevast komandopunktist. Süsteem koosneb komandopunktis paiknevast komandoblokist, mürsul paiknevast täitevblokist ja sideliinidest. Peale selle on kaugjuhtimiseks veel vajalik kontroll-liin (visuaalne, radiolokaatorite või televisiooni abil töötav), mille abil vaadeldakse mürsku ja märki.

Kaugjuhtimissüsteem töötab järgmiselt: mürsu ettenähtud lennujoonest kõrvalekaldumise korral saadetakse mürsu aparatuuri impulsside näol juhtimissignaalid, mis lülitavad sisse rooliseadme ja suunavad mürsu märki.

Kaugjuhtimissüsteemi peamiseks puuduseks on nende tundlikkus segamiste suhtes. Kaugjuhtimissüsteemi kasutatakse õhutõrjemürskude ja lennukitelt väljalastavate mürskude juhtimiseks õhumärkide pihta ja ballistiliste mürskude lennujoonele viimiseks.

Isesuunav juhtimissüsteem

Isesuunavaks juhtimissüsteemiks nimetatakse mürsule paigutatud aparatuuri, mis automaatselt ja pidevalt määrab kindlaks mürsu asendi märgi suhtes ja töötab välja niisugused juhtimissignaalid rooliseadmele, mille täitmisel mürsk tabab märki. Isesuunavas juhtimissüsteemis kasutatakse tundlikke elemente, mis reageerivad märgi kiirgusele. Siinjuures kasutatakse märgi infrapunast, raadio-, heli- või valguskiirgust.

Mürsu märkijuhtimine seisneb selles, et kiirguse suhtes tundliku koordinaatori telg viiakse ühte joonega: mürsk-märk. Mürsu sellest joonest kõrvalekaldumise korral mõõdab koordinaator kaldumise suuruse ja töötab välja signaalid, mille järgi rooliseadmete abil tuuakse mürsk tagasi ettenähtud lennujoonele. Isesuunavat juhtimissüsteemi kasutatakse õhukaitsemürskude ja lennuväe relvastuses olevate mürskude suunamiseks lähedalasuvatesse ja liikuvatesse õhumärkidesse.

Juhitavate reaktiivmürskude tüübid

Juhitavaid reaktiivmürske ehitatakse Ameerika Ühendriikides, Inglismaal, Prantsusmaal ja mõningates teistes kapitalistlikes riikides.

Ameerika Ühendriikides pööratakse suurt tähelepanu juhitavate reaktiivmürskude loomisele. Eriti hoogsalt hakati neid ehitama pärast 1945. aastat, kui Saksamaalt toodi lennuk-mürsu V-1 ja ballistilise mürsu V-2 näidised. Käesolevaks ajaks on Ameerika Ühendriikides loodud kümneid väga mitmesuguse otstarbega juhitavate mürskude tüüpe.

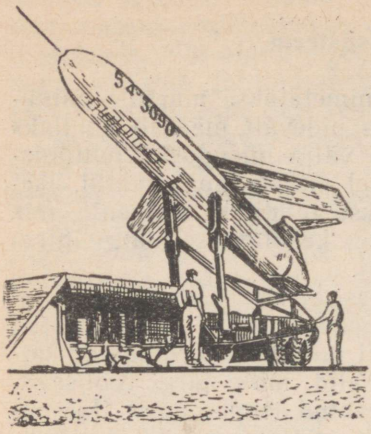
Inglismaal alustati juhitavate reaktiivmürskude loomist veidi hiljem, kuid käesoleval ajal on Inglismaal ehitatud mürsud juba kasutusel. Peale selle ostab Inglismaa juhitavaid reaktiivmürske Ameerika Ühendriikidest.

Ka Prantsusmaal on konstrueeritud mõned juhitavate mürskude tüübid, mõned neist on juba relvastusel. Teistes maades on see töö alles algstaadiumis.

Välismaal jaotatakse reaktiivmürske nelja peamisse klassi: «maa-maa», «maa-õhk», «õhk-õhk» ja «õhk-maa».

«Maa-maa» klassi kuuluvaid mürske lastakse välja maapinnal või laevadel paiknevatest stardiseadeldistest ja nad on määratud maa- või meremärkide tabamiseks. Oma ehituse poolest jaotatakse neid lennuk-mürskudeks ja ballistilisteks mürskudeks.

Lennuk-mürsuks nimetatakse automaatselt juhitavat piloodita lennuaparaati, mis oma kuju poolest tuletab meelde väikest lennukit ja mida kasutatakse lahingulaengu sihiletoimetamiseks.



Joon. 5. «Mace»-tüüpi lennuk-mürsk (Am. Ühendriigid).

Lennuk-mürsu ehitus koosneb plaanerist, mootorist, juhtimisseadeldisest ja lahingulaengust. Mürsul on juhtimisaparatuur ja mootoriseadme elemendid: kütusepaagid, suruõhu balloonid, mis on vajalikud kütuse põlemiskambrisse suunamiseks, mootori reguleerimise seadmed ja lahingulaeng koos sütikuga, mis on paigutatud kere esiossa. Lahingulaenguna võidakse kasutada niihästi tuumalaengut kui ka tavalise lõhkeaine laengut.

Lennuk-mürskudel kasutatakse turboreaktiivmootoreid, pulseerivaid või otsevoolulisi õhureaktiivmootoreid. Peale peamootori kasutatakse reaktiivmürskudel nende stardiks vedel- või tahkel kütusel töötavaid, lennu ajal eemalduvaid kiirendusmootoreid. Mürsku võidakse lasta välja ka katapuldi abil.

Lennuk-mürsku võidakse välja saata maapinnal, laeval või lennukil paikneva stardiseadeldise abil. Kaldpinnalt startinud lennuk-mürsk lendab nagu harilik lennuk 10—20 kilomeetri kõrgusel, arendades helikiirusest suuremat või väiksemat kiirust. Lennuk-mürskude juhtimiseks kasutatakse autonoomset või kaugjuhtimissüsteemi. Lennuk-mürskude lennukaugus ulatub mõnesaja ja isegi mõne tuhande kilomeetrini. Ameerika Ühendriikide lennuk-mürskude hulka kuuluvad «Matador»-, «Regulus»-, «Snark»- ja «Novahho»-tüüpi lennuk-mürsud.

«Matador»-tüüpi lennuk-mürsk on täismetallist, vabalt kandev, kõrgel asetseva noolekujulise tiivaga monoplaan, mille sabastabilisaatorid paiknevad kiilu ülaosas. Lennuk-mürsk on varustatud võimsa turboreaktiivmootoriga.

«Matador»-tüüpi lennuk-mürske lastakse välja auto järelvankrile monteeritud stardiseadeldiselt. Lennu juhtimiseks kasutatakse autonoomset juhtimissüsteemi. Laenguna kasutatakse tavalist lõhkeainet või tuumalaengut.

«Matador»-tüüpi lennuk-mürsu täiustatud mudeliks on «Mace»-tüüpi lennuk-mürsk, mille lennukaugus ja -kiirus on suurem (joon. 5).

Organisatsiooniliselt jaotatakse lennuk-mürske nagu lennukeidki eskadrillideks.

Mandritevaheline «Snark»-tüüpi lennuk-mürsk tuletab meelde noolekujulist, umbes 45°-lise tiiva kaldenurgaga lennukit. Mürsul puuduvad horisontaalsed sabastabilisaatorid. Ta on varustatud turboreaktiivmootoriga ja autonoomse juhtimissüsteemiga. «Snark»-

tüüpi lennuk-mürsud on võetud relvastusele. Organisatsiooniliselt kuuluvad nad eskadrillide koosseisu.

Mandritevahelisel «Novahho»-tüüpi lennuk-mürsul on hävituslennukit meenutav kere ja ta on varustatud kahe otsevoolulise õhureaktiivmootoriga ja stardib tahke kütusega töötava mootori abil. Lennuk-mürsu lendu juhitakse autonoomse juhtimissüsteemi abil. «Novahho»-tüüpi lennuk-mürskude ehitamine on jõudnud katsetamisjärku.

Ballistiliseks juhitavaks reaktiivmürsuks nimetatakse ühe või mitme raketimootoriga ja juhtimisseadeldistega varustatud lennuaparaati, mida kasutatakse lahingulaengu sihiletoimetamiseks. Mürsk on teravaotsaline ja silindrikujulise kerega, mille sabaosas on stabilisaatorid.

Ballistilisi mürske lastakse vertikaalselt üles spetsiaalsetelt stardiseadeldistelt. Teatud kindlas kõrguses pöörab rooliseade mürsu sujuvalt märgi suunda. Pärast ettenähtud kiiruse saavutamist lülitatakse mootor välja ja mürsk lendab nagu tavaline suurtükimürsk, alludes ballastika seadustele. Seepärast nimetatakse neid mürske ballistilisteks.

Ameeriklased jaotavad juhitavaid reaktiivmürske taktikalisteks ja strateegilisteks. Ameerika Ühendriikide taktikalisteks juhitavateks mürskudeks on «Corporal»- ja «Redstone»-tüüpi mürsud.

Strateegilisi juhitavaid mürske jaotatakse omakorda, sõltuvalt nende tegevuskaugusest, keskmise tegevusraadiusega (lennukaugusega kuni 5000 km) ja mandritevahelisteks (mitmeastmelisteks) juhitavateks mürskudeks (lennukaugus 8000 ja enam kilomeetrit). Keskmise tegevuskaugusega rakettide hulka kuuluvad «Thor»-, «Jupiter»- ja «Polaris»-tüüpi mürsud; mandritevaheliste hulka «Atlas»-, «Titan»- ja «Minuteman»-tüüpi juhitavad mürsud.

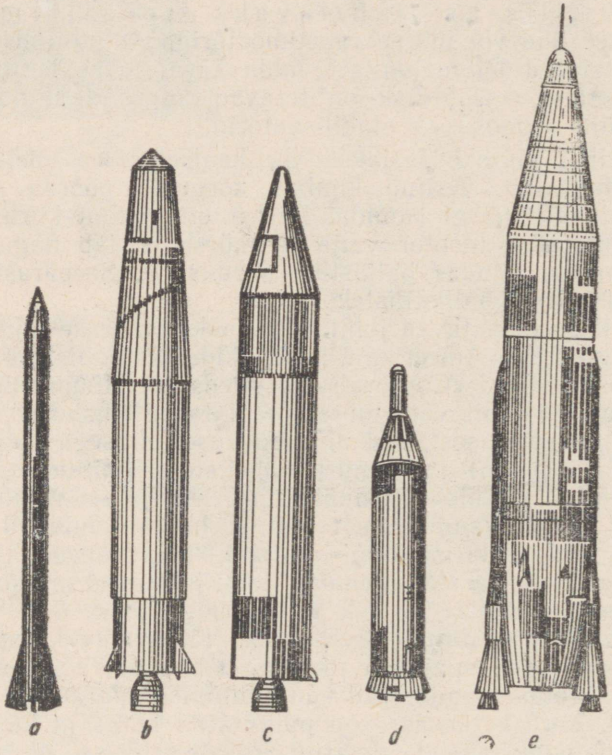
Taktikaline juhitav mürsk «Corporal» (joon. 6-a) on saksa raketi V-2 järgi ehitatud vedelkütusel töötava reaktiivmootoriga rakett. Mürsu peas paikneb tavaline lõhkeaine või tuumalaeng. Järgnevas jaotuses paiknevad kaugjuhtimise aparatuuri peamised elemendid. Kere keskosasse on paigutatud kütus ja kütuse põlemiseks vajalikud hapendaja varud. Raketi sabaosas on vedelkütusel töötav reaktiivmootor (veojõuga 9000 kg). Mürsu lennukaugus on 150 km.

«Corporal»-tüüpi mürsk lastakse maapealsest punktist välja vertikaalselt. Mürsu lend kestab 225 sek. Rännakkorda seatud mürsku veetakse autol. «Corporal»-tüüpi mürskude allüksuseks on divisjon, kuhu kuulub kolm stardiseadeldist.

«Sergeant»-tüüpi juhitava reaktiivmürsu projekteerimine on lõpetatud. Need mürsud on määratud «Corporal»-tüüpi mürskude asendamiseks. Mürsk on varustatud tahkel kütusel töötava reaktiivmootoriga ja autonoomse juhtimissüsteemiga. Mürsk lastakse välja liikuvalt stardiseadeldiselt ja mitte vertikaalselt, vaid

80—85°-lise nurga all. Järelikult ei vaja mürsk spetsiaalset stardiseadeldist. Mürsu lennukaugus on 160 km.

«Redstone»-tüüpi ballistiline mürsk on üheastmeline rakett. Mürsu projekteeris rühm saksa spetsialiste ja ta on saksa raketi V-2 täiustatud mudel. «Redstone»-tüüpi mürsul on vedelkütusel töötav reaktiivmootor ja ta on suuteline toimetama tuumalaengut 320 km kaugusele.



Joon. 6. Ameerika Ühendriikide ballistilised raketid:
a — «Corporal»; b — «Thor»; c — «Jupiter»; d — «Polaris»; e — «Atlas».

Keskmise tegevusraadiusega «Thor»-tüüpi ballistiline mürsk (joon. 6-b) on üheastmeline, vedelkütusel töötava reaktiivmootoriga rakett. Tuumarelva laeng paikneb esiosas, mis lennul eraldub. Mürsk lastakse välja spetsiaalselt stardilaualt vertikaalselt üles. Mootori töötamise aeg on 3 minutit. Mürsu lendu juhitakse inertsilise juhtimissüsteemi abil. Organisatsiooniliselt kuuluvad «Thor»-tüüpi raketid eskadrillide koosseisu. Mürsud on alates 1959. aastast Ameerika Ühendriikide ja Inglismaa relvastatud jõudude

relvastusel. Välisajakirjanduse andmetel[1] paiknevad Inglismaa territooriumil asuvates spetsiaalsetes baasides neli kuuekümne «Thor»-tüüpi mürskudega relvastatud eskadrilli. Mürsud on lahinguvalmis ja neid võib lasta välja 15 minuti jooksul pärast vastava signaali saamist.

«Jupiter»-tüüpi keskmise tegevusraadiusega ballistiline mürsk nagu «Thor»-tüüpi rakettki on üheastmeline ja varustatud vedelkütusel töötava reaktiivmootoriga ning autonoomse juhtimissüsteemiga (joon. 6-c.). «Jupiter»-tüüpi mürsu lahingulaenguks võib kasutada võimsat termotuumalaengut.[2]

Keskmise tegevusraadiusega «Polaris»-tüüpi ballistiline mürsk (joon. 6-d) saadetakse välja allveelaevadelt. Mürsu mootor töötab tahkel kütusel ja on varustatud autonoomse juhtimissüsteemiga. Nende mürskudega on relvastatud allveelaev «Patrick Henry», mille baasiks on Holy-Lock'i laevastikubaas Inglismaal. «Polaris»-tüüpi mürsu laenguks võib olla tuumalaeng trotüülekvivalendiga kuni 1 mgt.

«Atlas»-tüüpi mandritevaheline ballistiline mürsk (joon. 6-e) on kaheastmeline rakett, mille kolmest vedelkütusel töötavast mootorist kasutatakse kahte esimese astme ja ühte mootorit teise astme jaoks. «Atlas»-tüüpi mürsu teise astme mõõtmed on järgmised: diameeter — 1,2 m, pikkus — 9 m. Kolme mootori poolt saavutatav veojõud on 152 tuhat kilogrammi.

«Atlas»-tüüpi mürsu termotuumalaengu kaal on 1360 kg ja selle trotüülekvivalent mitu megatonni. Organisatsiooniliselt kuuluvad «Atlas»-tüüpi ballistilised raketid, analoogiliselt lennuväele, eskadrillide koosseisu.

Peale «Atlas»-tüüpi raketi ehitatakse Ameerika Ühendriikides «Titan»-tüüpi mandritevahelisi ballistilisi mürske ja projekteeritakse «Minuteman»-tüüpi rakette.[3]

«Maa-õhk» klassi kuuluvad mürsud on maapinnalt või laevadelt õhumärkide hävitamiseks määratud juhitavad reaktiivmürsud. Neid kasutatakse õhukaitserelvana kaasaegsete, helikiirust ületavate ja suures kõrguses lendavate lennukite vastu. Õhukaitsemürsud on konstruktsiooniliselt raketitüüpi, tiibadega varustatud mürsud.

Õhukaitsemürskude esindajateks on Ameerika Ühendriikides «Nike-Ayax» ja «Nike-Hercules»-tüüpi juhitavad mürsud.

«Nike-Ayax»-tüüpi juhitav õhukaitsemürsk on kaheastmeline, 10,0 m pikkune mürsk. Mürsu esimeseks astmeks on 0,45 m läbi-

[1] «Air Power», 1960.

[2] Viimastel andmetel demonteerivad ameeriklased oma välismaistes baasides asuvaid «Thor»- ja «Jupiter»-tüüpi juhitavaid mürske ja asendavad neid aatomiallveelaevadega, mis on relvastatud «Polaris»-tüüpi rakettidega. Tõlk.

[3] Ameerika Ühendriikide sõjaväelised ringkonnad hindavad «Minuteman»-tüüpi rakette kõige täiuslikumaks ja planeerivad 1966. a. suurendada selle raketitüübi arvu kuni 800-ni. Tõlk.

mõõduga 4 m pikkune kiirendaja ja teiseks astmeks vahetult mürsk, mille pikkus on 6,0 m ja läbimõõt 0,3 m.

Mürsu stardikaal on 1000 kg, millest 550 kg kaalub kiirendaja ja 450 kg mürsk. Tema lennukiirus on 2500 km/h, vertikaalne laskekaugus 20 km ja horisontaalne laskekaugus 40 km.

Teiseks «Nike»-tüüpi mürsuks on «Nike-Hercules»-tüüpi õhukaitsemürsk. Selle mürsu mõõtmed ja kaal on «Nike-Ayax»-tüüpi mürsust suuremad ja seda võib varustada tuumalaenguga, mis purustab kõik lennukid, mille kaugus plahvatuskohast on alla 400 m.

«Õhk-õhk» klassi kuuluvad mürsud on lennuväe relvastusel ja neid kasutatakse vaenlase lennukite tulistamiseks. Konstruktsiooniliselt on nad tiivulised raketid. Tüüpilisteks Ameerika Ühendriikide lennuväe juhitavateks mürskudeks on «Sparrow»- ja «Sidewinder»-tüüpi mürsud.

Lennuväe relvastusel olev «Sparrow»-tüüpi reaktiivmürsk on voolujooneline. Mürsu läbimõõt on 0,2 meetrit, ta pikkus 3,8 m ja kaal 134 kg. Mürsu lennukiirus on 3600 km/h, laskekaugus 8 km. Mürsul on tahkel kütusel töötav reaktiivmootor ja kaugjuhtimissüsteem.

Lennuväe «Sidewinder»-tüüpi juhitavat mürsku toodetakse Ameerika Ühendriikide merelaevastiku tellimisel alates 1954. aastast. Mürsu läbimõõt on 0,11 m, pikkus 2,87 m, stardikaal 70 kg, laengu kaal 2,25 kg. Mürsul on tahkel kütusel töötav mootor ja infrapunasele kiirgusele tundlik isesuunav juhtimissüsteem.

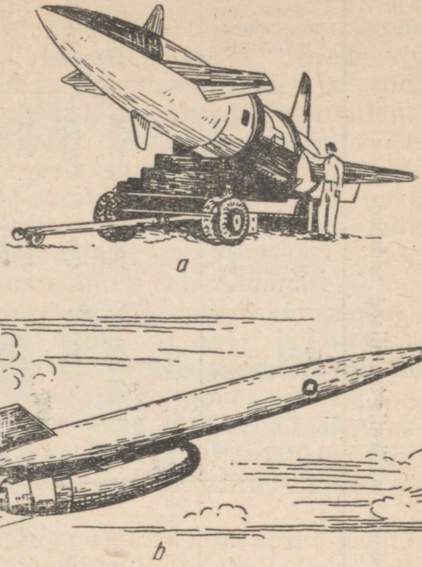
«Õhk-maa» klassi kuuluvate mürskudega relvastatakse lennukeid ja neid mürske kasutatakse maa- ja meremärkide hävitamiseks. Sellesse klassi kuuluvad kaks juhitavat mürsutüüpi: vabalt langevad juhitavad pommid ja mootoriga varustatud juhitavad reaktiivmürsud (õhutorpeedo).

Vabalt langeva juhitava lennukipommi näidiseks on Ameerika Ühendriikides ehitatud 1200-kilogrammine «Rock»-tüüpi pomm.

Juhitavad reaktiivmürsud (õhutorpeedod) on lennukite relvastuseks olevad ballistilised mürsud. Ameerika Ühendriikide lennuväe relvastuseks on «Ruscal»-, «Hound-Dog»- ja «Sky-Bolt»-tüüpi juhitavad õhutorpeedod.

«Ruscal»-tüüpi juhitaval reaktiivmürsul on vedelkütusega töötav reaktiivmootor ja autonoomne juhtimissüsteem. Mürsku kasutatakse lennukitelt maa- ja meremärkide hävitamiseks (joon. 7-a.). «Ruscali» lahingulaenguks kasutatakse tavalise lõhkeaine- või tuumalaengut.

«Hound-Dog»-tüüpi, joonisel 7-b kujutatud juhitav reaktiivmürsk on varustatud inertsilise juhtimissüsteemi ja turboreaktiivmootoriga, mille veojõud on 34 000 kg. Selle mürsuga relvastatakse strateegilise lennuväe pommituslennukeid (B-52) ja seda kasutatakse maapealsete objektide hävitamiseks tuumarelvaga. Pommi-



Joon. 7. Ameerika Ühendriikide õhutorpeedod:
a — «Rascal»; b — «Hound-Dog».

tuslennuki B-52 pardal võib harilikult olla kaks mürsku, mille laengu võimsus on 2 mgt.

«Sky-Bolt»-tüüpi juhitav reaktiivmürsk on kaheastmeline rakett ja seda kasutatakse lennukilt B-52 hästi kaitstud tagalaobjektide ründamiseks. 1962. aastal seda raketti katsetati.[1]

Tagalaobjektide ründamiseks kasutatakse «maa-maa» ja «õhk-maa» klassi kuulsaid juhitavaid reaktiivmürske, mille andmed on toodud tabelis 2.

4. RÜNDERELVADE LAHINGULINE KASUTAMINE

Ameerika Ühendriikide ja Inglismaa juhtivate sõjaliste ringkondade arvates kuulub lähemate aastate jooksul strateegilisele lennuväele peamine osa ründerelvade hulgas. Kuid seoses sellega, et relvastatud jõude relvastatakse strateegiliste juhitavate reaktiivmürskudega, kahaneb pidevalt lennuväe tähtsus ja mõne aasta pärast kuulub reaktiivmürskudele esikoht strateegiliste ründerelvade hulgas.[2]

Uusimad võimsad hävitusrelvad, eelkõige kaasaegse lennuväe relvastusel olevad tuumarelvad, võimaldavad purustada suuri tööstusobjekte väikese arvu lennukitega. Kaasaegsete lennukite eri-

[1] 1962. aasta lõpus otsustati Ameerika Ühendriikides loobuda juhitava reaktiivmürsu «Sky-Bolt» edasisest projekteerimisest ja katsetamisest. Tõlk.

[2] «Avation Week», 20. juunil 1960. a.

Tabel 2

Ameerika Ühendriikide juhitavate reaktiivmürskude taktikalis-tehnilised andmed.

Nimetus	Mootorite tüüp	Pikkus, m	Stardikaal, t	Maksimaalne kiirus, km/h	Maksimaalne lennukõrgus, km	Maksimaalne lennukaugus, km	Termotuumalaengu võimsus, megatonne
«Maa-maa» klassi kuuluvad mürsud.							
Keskmise tegevusraadiusega ballistiline mürsk «Thor» SM-75	1 VK	19,8	50	18 000	500	2600	0,1—0,5
Keskmise tegevusraadiusega ballistiline mürsk «Jupiter» SM-78	1 VK	19,4	47	16 000	450	2500	0,1—0,5
Keskmise tegevusraadiusega ballistiline mürsk «Polaris»	2 TK	8,5—9,8	12,7	12 800	450	2500	—
Mandritevaheline ballistiline mürsk «Atlas» SM-65	3 VK	26,3	100	24 000	1280	10 000	1,0
Mandritevaheline ballistiline mürsk «Titan» SM-68	3 VK	27,6	110	25 000	1800	10 000	—
Mandritevaheline ballistiline mürsk «Minuteman» XSM-80 (projekt)	3 TK	17,9	36—40	24 000	1300	10 000	—
Taktikaline lennuk-mürsk «Matador» TM-61C	1 TR	12	6,4	1000	10	1000	—
Taktikaline lennuk-mürsk «Regulus»	1 TR	10	6 6	1000	10	800	—
Mandritevaheline lennuk-mürsk «Snark» SM-62	1 TR	20,7	22	1000	18	10 000	—
Mandritevaheline lennuk-mürsk «Novahho» (projekt)	2 TR	20	50	3000	30	8000	—
«Õhk-maa» klassi kuuluvad mürsud.							
Juhitav reaktiivmürsk «Ruscal»	1 VK	9,8	5,9	3500	30	160	—
Juhitav reaktiivmürsk «Hound-Dog»	1 TR	12,8	4,5	2000	20	800	—
Juhitav reaktiivmürsk «Sky-Bolt»						1600	—

VK — vedelkütusel töötav reaktiivmootor; TK — tahkel kütusel töötav reaktiivmootor; TR — turboreaktiivmootor.

seadeldised võimaldavad lennata kõige keerulisemates meteoroloogilistes tingimustes — öösel, suures kõrguses, pilvedes jne. Selleks kasutatakse spetsiaalseid navigatsiooni-, side- ja raadiolokatsiooniseadeldisi, samuti seadeldisi, mis on kohandatud lendudeks suures kõrguses ja öölendudeks. Kuid lennukid on väikese lennukiiruse ja -kõrguse tõttu kergesti tabatavad kaasaegsete õhukaitsevahendite poolt, mille tõttu strateegilisi pommituslennukeid on suhteliselt kerge hävitada. Peale selle on enamuse pommituslennukite tegevusraadius mitteküllaldane.

Strateegilise lennuväe tegevusraadiuse suurendamiseks kasutatakse järgmisi abinõusid: lennukitele täiendavate kütusepaakide paigutamist; lennukite täiendavat tankimist õhus; luuakse võõrastele territooriumidele keskmiste ja kergete pommituslennukite lennubaase; kasutatakse lennukite emalaevu ujuvbaasidena; kasutatakse raskeid pommituslennukeid kergete pommituslennukite transportimiseks; relvastatakse raskeid pommituslennukeid ballistiliste rakettidega, mis võimaldavad rünnata valitud objekti suurest kaugusest.

Pommituslennuväe edasise arengu suunaks on nende lennukiiruse, -kauguse ja -kõrguse suurendamine. Kujukaks näiteks sellest on Ameerika Ühendriikides loodav B-70-tüüpi raske pommituslennuk.

Juhitavaid reaktiivmürske peavad välismaised spetsialistid kõige efektiivsemaiks ründerelvadeks. Juhitavate reaktiivmürskude efektiivsus oleneb nende lahinguomadustest: kasutamise ootamatusest, suurest lennukaugusest, tabamise täpsusest, laengu võimsusest ja sellest, et neid on väga raske tabada õhukaitsevahenditega ning teistest asjaoludest. Ballistilisi mürske loetakse eriti efektiivseks relvaks, sest nende vastu ei ole Ameerika Ühendriikides siiani loodud kaitsevahendeid. Selles suhtes on lennuk-mürsud vähem efektiivsed, sest nende vastu võidakse kasutada tavalisi õhukaitserelvi.

Järelikult on juhitav reaktiivmürsk võimas, suure täpsusega ründerelv, mis on kindlalt kaitstud õhukaitserelvade eest. Edaspidi kuulub juhitavatele reaktiivmürskudele esikoht kõigi teiste ründerelvade hulgas. Tulevikus võib oodata juhitavate reaktiivmürskude lennukauguse, tabamistäpsuse ja tegevuskindluse täiustamist.

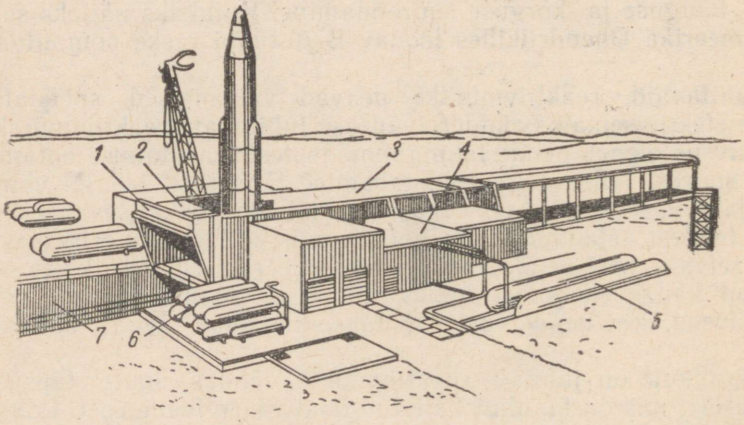
Ründerelvade lahingulise kasutamise põhimõtted on määratletud Ameerika Ühendriikide sõjaväelise juhtkonna agressiivsete plaanidega.

Strateegiline lennuvägi kasutab ootamatuks rünnakuks lende surmatoovate tuuma- ja termotuumapommidega, mis ohustavad paljude maade miljonite inimeste elusid.

Välismaise ajakirjanduse andmetel on kaasaegse lennuväe taktikaliseks uudsuseks tuumarünnakust osavõtvate lennukite arvu tunduv vähendamine. Peetakse küllaldaseks saata tuumarünnakule ühes grupis iga objekti ründamiseks 10—12 lennukit, nendest

1—2 lennukit, mis on varustatud tuuma- ja termotuumapommidega. Ülejäänud lennukid on relvastatud tavaliste lennukipommidega. See võimaldab maskeerida tuumarelvaga varustatud lennukite olemasolu ja nende asukohta lennukite grupi lahingukorras. Erandjuhtudel on võimalik ka üksikute tuumarelvaga varustatud lennukite kasutamine.

Välismaal peetakse tuumarünnakuks kõige sobivamaks pimedaid öid, halbu ilmu, rünnakut suurest kõrgusest ja suure kiirusega. See on tingitud õhukaitserelvade võimsuse kasvust ja püüdest kindlustada pommituslennukite tegevuse maksimaalset ohutust. Õhukaitsesüsteemi ületamiseks katsetatakse Ameerika Ühendriikides ka strateegiliste pommituslennukite lende väiksel kõrgusel. Viimasel ajal planeeritakse relvastada strateegilisi pommituslennukeid ballistiliste rakettidega, mis võimaldab kasutada objektide ründamiseks suurt lennukaugust ja helikiirust ületava kiirusega mürske, vältida samal ajal lendu vaenlase territooriumi kohale. Lennuväe relvastamine ballistiliste rakettidega suurendab strateegiliste pommituslennukite võimet ületada õhukaitsesüsteemi.



Joon. 8. Raketi «Atlas» pool-kaitstud stardipositsiooni skeem:
1 — katus; 2 — paigaldaja; 3 — rakett horisontaalasendis; 4 — stardiseadeldis; 5 — vedel hapnik; 6 — kütus; 7 — gaaside ärajuhtimise kraav.

Lennuk-mürske võib kasutada, vastavalt välismaiste sõjaväeliste spetsialistide seisukohtadele, koos piloteeritavate pommituslennukitega. See sunnib vaenlast hajutama oma hävituslennuväge ja rakendama kogu kaitstavat objekti ümbritsevat õhukaitsesüsteemi.

Ameerika Ühendriikide sõjaasjanduse spetsialistide arvamuse

järgi võib lennuk-mürske kasutada suhteliselt kergesti avastatavate tööstusobjektide ründamiseks. Pommituslennukeid võib omakorda kasutada nende märkide ründamiseks, mille purustamiseks on vajalik suur täpsus ja palju pomme.

Mandritevahelistele ballistilistele mürskudele kuulub tähtis koht Ameerika Ühendriikide agressiivsete ringkondade Nõukogude Liidu ja teiste sotsialismileeri maade vastu uue maailmasõja ettevalmistamise plaanides. Suurt tähelepanu pööratakse uute raketitüüpide loomisele, palavikuliselt formeeritakse nende rakettidega varustatud väeosi ja laiendatakse raketibaaside ehitamist.

Ameerika ajakirjanduse andmetel[1] on kõik «Atlas»- ja «Titan»-tüüpi rakettide baasid, peale esimeste, hajutatud suurele territooriumile ja paigutatud betoneeritud ehitistesse (joon. 8).

Ameerika ajakirjanduse andmetel on Ameerika Ühendriikides võetud plaani ehitada 1963. aastaks 11 baasi 13-ne «Atlas»-tüüpi, 9 baasi 14-ne «Titan»-tüüpi ja mitu baasi 9 «Minuteman»-tüüpi rakettidega relvastatud eskadrilli paigutamiseks. «Minuteman»-tüüpi rakettide väljasaatmiseks võidakse kasutada ka raudteeplatvormidele paigutatud liikuvaid stardiseadeldisi.

Maa-alustesse ehitistesse peidetud ja suurele territooriumile hajutatud mandritevahelisi rakette planeeritakse kasutada ootamatuks massiliseks tuumarünnakuks vaenlase tähtsate tagalaobjektide pihta. Keskmise tegevusraadiusega reaktiivmürske kavatsetakse kasutada võõrastel territooriumidel asuvatest baasidest.

Automaatseid triivivaid aerostaate võib kasutada mitmesuguse ründerelva sihiletoimetamiseks. 1955. aastal katsetasid ameeriklased niisuguseid õhupalle suurel hulgal. Need katsed näitasid, et aerostaadid tõusevad väga kõrgele ja triivivad liikuvates õhuvoolustes. Nendele õhupallidele võidakse paigutada küllaltki suur lahingukoormus, mille allaheitmine toimub spetsiaalse raadioseadeldise abil maapinnalt saabunud signaali järgi. Ameerika Ühendriikides peetakse neid võimalikuks ründerelvaks. Sõjaotstarbelised kosmilised seadeldised on projekteerimisel.

---

[1] «Interavia air letter» märts 1960.

TEINE PEATÜKK

TUUMARELV

1. TUUMALAHINGUMOON

Tuumarelva üldine iseloomustus ja liigid

Tuuma- ehk aatomirelvaks nimetatakse relva, mille toime põhineb tuumamuundustel vabaneva tuumasisese energia kasutamisel. Tuumarelva all mõistetakse kõiki relvaliike, mille plahvatus on seotud tuumareaktsioonidega.

Tuumarelv on kõige võimsam kõigist teadaolevatest massilise hävitamise vahenditest. Tuuma- ja termotuumamürskude ja -pommide plahvatuse toime ületab tuhande- ja miljonikordselt suurekaliibriliste fugasspommide kahjustava toime. Seejuures tuumaplahvatus toimub miljondiku sekundi vältel, s. o. tuhat korda kiiremini kui fugasspommi plahvatus. Sellepärast ühe ajaühiku jooksul vabaneb tuumaplahvatuse korral tunduvalt rohkem energiat kui fugasspommi plahvatusel.

Tuumarelva iseärasuseks on samuti kahjuliku radioaktiivse kiirguse ja tugeva soojusefekti tekkimine. Järelikult on tuumarelval kui kõige võimsamal relval mitmekülgne kahjustav toime.

Tuuma (aatomi) ja termotuuma (vesiniku) lahingumoon võib esineda: tuumapommide, suurekaliibriliste suurtükimürskude, juhitavate ja mittejuhitavate reaktiivmürskude ja meretorpeedode ning tuumafugasside laengute kujul.

Tuumalaengute võimsust määratakse plahvatusel vabaneva tuumasisese energia hulgaga. Seda energia hulka võrreldakse tavalise lõhkeaine — trotüüli plahvatuse energiaga ja nimetatakse trotüülekvivalendiks.

Trotüülekvivalendi all mõistetakse trotüülilaengu sellist kaalu, mille plahvatuse energia on võrdne antud tuumapommi (mürsu) plahvatuse energiaga.

Ameerika aatomipommide võimsus, mis heideti 1945. a. Jaapani linnadele Hirošimale ja Nagasakile, oli umbes 20 000 tonni trotüüli ehk 20 kilotonni.

Ameerika ajakirjanduses märgitakse, et tuumapommide (mürskude) trotüülekvivalent võib olla 2, 15, 20, 50, 75, 100 ja 500 kilotonni.

Termotuumalaengute (vesiniku) võimsus ületab märgatavalt tuumalaengute võimsuse. Termotuumalaengu trotüülekvivalent võib olla mitu miljonit tonni ehk mitu megatonni (1 megatonn = = 1 000 000 t).

Välismaa ajakirjandus teatas 14-megatonnise võimsusega termotuumapommide katsetamisest ja et käesoleval ajal töötatakse 40—50-megatonnise trotüülekvivalendiga termotuumapommide loomisel.

Termotuumapommide tohutu purustusjõu ettekujutamiseks olgu märgitud, et kõigi Teise maailmasõja ajal allaheidetud lennukipommide võimsus ei ületanud 3 miljonit tonni.

Tuumalaengute: pommide, rakettide, torpeedode ja muu lahingumoona printsipiaalne ehitus ja kahjustav toime on ühesugune. Sellepärast on küllaldane õppida tundma ühte lahingumoona liiki. Vaatleme tuumalaengute ehitust tuuma- ja termotuumapommi näite varal.

Tuuma-(aatomi)pomm

Tuuma-(aatomi)relvaks nimetatakse tavaliselt relva, mille kahjustav toime põhineb raskete elementide tuumade lagunemisel.

Tuumapommi toime rajaneb raskete elementide (uraani 235 või plutooniumi 239) tuumade plahvatustoimelise ahelreaktsiooni ajal momentaanselt vabaneva energia ärakasutamisel.

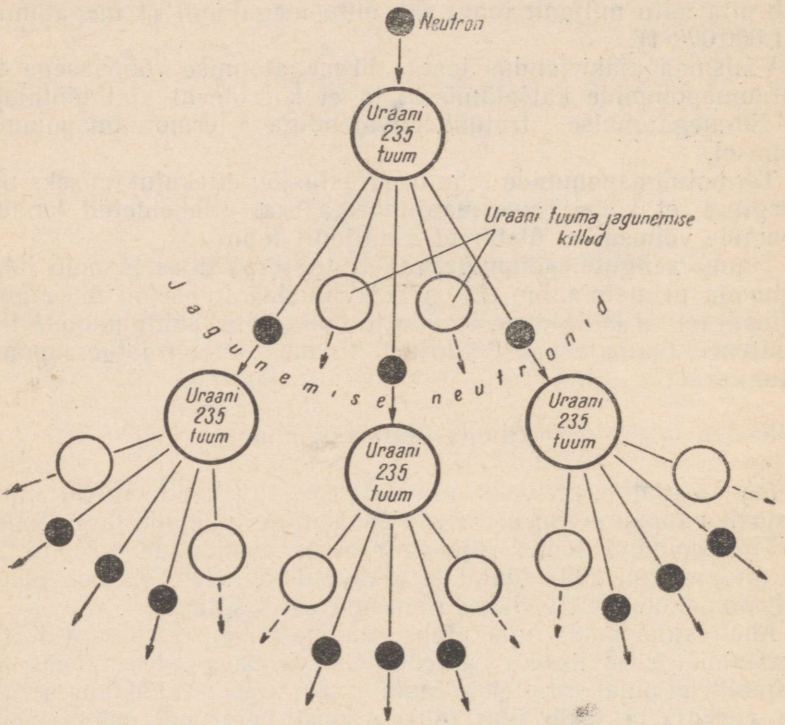
Ahelreaktsiooniks nimetatakse tuumade kaheks osaks (killuks) lõhastamist 2—3 üksiku neutroni vabanemisega. Need neutronid põhjustavad omakorda teiste tuumade jagunemise, kusjuures vabaneb energia ja tekib üha rohkem uusi neutrone, mis jätkavad reaktsiooni (joon. 9). Teatud tingimustel piisab sellest, et üks ekslev neutron lõhastab uraani või plutooniumi tükis ühe tuuma, kui jagunemine hakkab laviinitaoliselt kasvama ja momentaanselt põhjustab plahvatuse. Seejuures vabaneb tohutu hulk suure kiirusega laialilendavate aatomi tuumaosakeste kineetilist energiat. On teada, et 1 kg trotüüli plahvatamisel vabanev energia võrdub 1000 suure kaloriga.[1] 1 kg uraani kõigi aatomituumade jagunemisel vabanev energia võrdub 20 miljardi suure kaloriga, see on 20 miljonit korda rohkem kui trotüüli plahvatamise korral.

Uraani jagunemisel tekkivad killud on Mendelejevi tabeli keskosas asuvad keemilised elemendid (näiteks baarium, krüptoon, strontsium, ksenoon, telluur ja tsirkoonium). Ahelreaktsioon võib alata ainult teatud hulga jagunemisvõimega aine olemasolul.

Kriitiliseks massiks nimetatakse jagunemisvõimega

[1] Suur kalor on soojushulk, mis kulub 1 kg vee soojendamiseks 1° C võrra.

aine väiksemat hulka, mille juures on võimalik tuumade plahvatuslik ahelreaktsioon. Kriitilise massi suurus on muutlik ja oleneb järgmistest teguritest: tuumaaine omadustest ja keemilisest puhtusest, tuumalaengu kujust, neutroneid peegeldavast kestast, täiendavate neutronite allikast. Soodsatel tingimustel on kriitiliseks massiks 1—2 kg.



Joon. 9. Ahelreaktsiooni skeem.

Mõnede keemiliste elementide võimet lõhastumiseks avastati 1939. a. Kõige paremini kulgeb ahelreaktsioon keemiliselt puhastes ainetes.

Jagunemisvõime on uraani 235, plutooniumi 239 ja samuti uraani 233 aatomituumadel. Looduslikul uraanil, mis koosneb uraani 238, 235 ja 234 isotoopidest, ei ole võimet isetekkeliseks jagunemiseks. Looduslikus uraanis on uraani 238 99,28%. Uraani 238 aatomituumad, erinevalt uraani 235 aatomituumadest, jagunevad ainult eriti suurt energiat (üle ühe megaelektronvoldi) omavate kiirete neutronite toimel. Uraanitükis olevatel neutronitel sellist energiat ei ole. Uraani 235 on 0,7% ja uraani 234 0,005%. Uraani 233 saadakse kunstlikul teel.

Et kõige väiksem arv neutroneid laengust välja paiskuks, peab jaguneva aine tüki pind olema võimalikult väike. Nagu teada, on kera pind kõige väiksem. Sellepärast antaksegi tuumalaengule tavaliselt kera kuju.

Jagunevat ainet ümbritsev kest — peegeldaja — on määratud väljapaiskunud neutronite reaktsioonipiirkonda tagasisuunamiseks. Neutronite peegeldajaks kasutatakse metalli berülliumi. Ahelreaktsioon võib alata vabade neutronite mõjul, mida on jagunevas aines alati. Kuid tegevuse kindluse saavutamiseks kasutatakse neutronite allikat — suure hulga vabade neutronitega kõrge radioaktiivsusega ainet.

Välise kuju, ballistiliste omaduste ja kaalu poolest tuumapomm ei erine fugasspommidest. Tuumapommi põhilisteks osadeks on kere, stabilisaator, tuumalaeng, süüteseade, viskelaeng ja tugev kest (joon. 10). Tuumapommide kaal võib olla mõnesajast kilogrammist kuni mitme tonnini.

Tuumapommi kere ülesandeks on kõikide pommiosade ühendamine. Pommi õige lennu kindlustamiseks on kere peale kinnitatud stabilisaatorid. Keres on ülitugev massiivne kest, mis teatud aja jooksul takistab temas oleva tuumalaengu laialipaiskamist ja kindlustab seega täielikuma reaktsiooni.

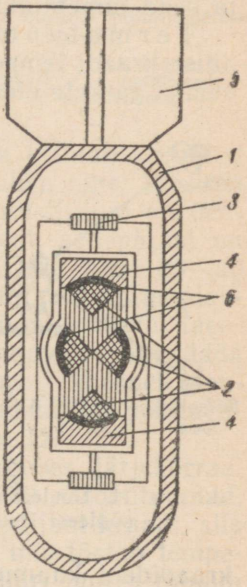
Uraani 235 või plutooniumi 239 tuumalaeng, mille üldine mass peab ületama kriitilise, koosneb kahest või mitmest osast. Iga osa mass on kriitilisest massist väiksem. Selle tõttu tuumalaengu üksikutes osades ei saa tekkida ahelreaktsiooni.

Tuumaplahvatuse tekitamiseks tuleb tuumalaengu osad kiiresti ühendada. See toimub tavalise lõhkeaine viskelaengu abil.

Süüteseade astub tegevusse kindlaksmääratud kõrguses. Tema poolt tekitatud tuleimpulss antakse edasi viskelaengule.

Tavalise lõhkeaine, viskelaengu plahvatus ühendab tuumalaengu osad üheks kriitilisest massist suuremaks massiks, kus momentaanselt toimub ahelreaktsioon. Toimub tuumaplahvatus.

Tuumapommide võimsus on piiratud tuumalaengu kriitilise massiga, mis raskendab nii väikese- kui ka suurekaliibriliste pommide valmistamist. Suurema kaliibriga tuumapommide valmistamisel tuleb tuumalaeng jaotada paljudeks osadeks, millede ühendamine on tehniliselt raskesti teostatav. Tuumalaengu jaotamisel kaheks mõnekilo-



Joon. 10. Tuumapommi ehituse skeem:
1 — kere; 2 — tuumalaeng; 3 — süüteseade; 4 — viskelaeng; 5 — stabilisaator; 6 — neutronite peegeldaja.

grammise kriitilise massiga osaks saadakse keskmise võimsusega pomm.

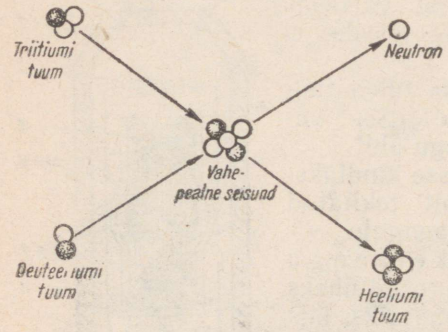
On ka väikese võimsusega aatomipomme. Nende saamiseks kasutatakse nn. tuumalaengu allakriitilist massi, mis ümbritsetakse lõhkeainega. Lõhkeaine plahvatusel suruvad gaasid pulbritaolise tuumalaengu suure tiheduseni, mille tagajärjel algab temas plahvatuse ahelreaktsioon. See moodus on saanud implosiooni nimetuse. Välismaa ajakirjanduse andmeil võib allakriitilise massiga tuumapommide võimsus olla 1—2 kt.

Termotuuma-(vesiniku)pomm

Termotuumalahingumoonaks nimetatakse lahingumoona, mille tegevus põhineb kõrge temperatuuri juures toimuva kergete elementide tuumade sünteesireaktsioonil.

Termotuumapomm põhineb kergete elementide tuumade plahvatustoimelisel ühinemisreaktsioonil momentaanselt vabaneva energia kasutamisel. See reaktsioon kulgeb kõrge temperatuuri juures ja seda nimetatakse termotuumareaktsiooniks.

Termotuumareaktsiooniks nimetatakse mitmemiljonilise kraadi temperatuuri juures kergete elementide tuumade ühinemist raskete elementide tuumadeks (joon. 11).

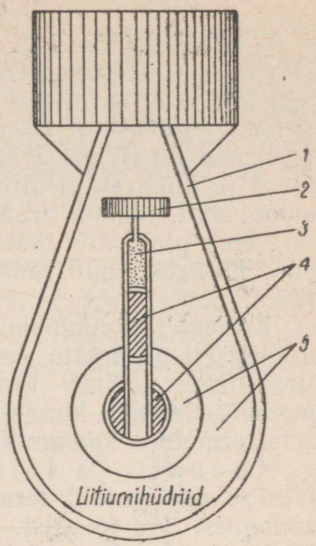


Joon. 11. Deuteeriumi ja triitiumi sünteesi reaktsioon.

Tuumalaengu kuumutamine miljonite kraadideni on vajalik järgmistel põhjustel. Kuigi kergete elementide tuumade sünteesis toimub erakordselt suurte tuumasiseste jõudude mõjul, on vahemaad, millistel need jõud toimivad, üliväikesed. Sellepärast on tuumade ühendamiseks vajalik eelnevalt lõhkuda aatomite elektronkihid ja ületada elektrilised tõukejõud, mis toimivad tunduvalt suuremate kaugustel kui tuumasisesed jõud. Kümnete miljonite kraadideni kuumutatud aatomid kaotavad oma elektronkestad ja saavutavad sellise kiiruse, millistel tuumad lähenemisel ühinevad üksteisega. Seejuures ületab kergete tuumade sünteesil vabanev tuumasisene energia tunduvalt energia, mis kulub elektronkestade purustamiseks ja tuumadevaheliste elektriliste tõukejõudude ületamiseks. Sellepärast kulgeb kergete elementide tuumade ühinemise reaktsioon edaspidi iseseisvalt, järgmiste tuumade sünteesil vabaneva energialiia arvel. Selline reaktsioon tuumamuunduse

suurel kiirusel nagu raskete tuumade jagunemiselgi omandab plahvatuse iseloomu.

Eriti efektiivselt kulgeb vesiniku isotoopide — deuteeriumi ja triitiumi sünteesi reaktsioon umbes 10 miljoni kraadise temperatuuri juures. Selle reaktsiooni tagajärjel tekib heelium ja eraldub tohutu energia. 1 kg vesiniku isotoopide kõigi aatomituumade koostöö korral vabaneb 5—6 korda rohkem energiat kui 1 kg uraani jagunemisel. Kuid deuteeriumi ja triitiumi segu kasutamine kutsus esile suured tehnilised ja majanduslikud raskused, kuna vesiniku vedelate isotoopide saamiseks on vaja väga madalat temperatuuri. Tuli kasutada keerukaid külmutusseadmeid, mis tingis termotuumapommide liiga suured mõõtmed ja kaalu. Näiteks esimene Ameerika Ühendriikides valmistatud termotuumaseadeldis kaalus 62 t ja omas autofurgooni mõõtmeid. Seda seadeldist ei saanud transportida ükski lennuk ja ta õhiti tornis.



Joon. 12. Termotuumapommi ehituse põhimõtteline skeem:
1 — kere; 2 — süüteseade; 3 — viskelaeng; 4 — tuumalaeng; 5 — vesinikulaeng.

Kaasaegsetes termotuumapommides kasutatakse liitiumhüdriidi — raske vesiniku ja liitiumi keemilist ühendit. Liitiumhüdriid on keedusoolataoline tahke aine. Liitiumhüdriid on püsiv ja pideva säilitamisajaga. Kuid liitium on deuteeriumi ja triitiumiga võrreldes raskem element, sellepärast on sünteesi reaktsiooni saavutamiseks vaja kõrgemat, kuni 30—40 miljoni kraadist temperatuuri. Sellepärast kasutatakse tuumaplahvatuse temperatuuri tõstmiseks väikest deuteeriumi-triitiumi laengut. Liitiumhüdriidi kasutamine võimaldas tunduvalt vähendada termotuumapommi kaalu. Seega termotuumalaeng koosneb deuteeriumi ja liitiumi väikesest laengust ja liitiumhüdriidi põhilaengust. Termotuumapommi ehitus on toodud joon. 12.

Termotuumapommi plahvatus toimub niisuguses järjekorras: algul lõhastuvad uraani 235 või plutooniumi 239 aatomituumad, mis põhjustab järsu temperatuuri tõusu üle 10 miljoni kraadi, siis toimub vesiniku isotoopide sünteesi reaktsioon, mis tõstab temperatuuri 30—40 miljoni kraadini. Selle temperatuuri juures toimub liitiumhüdriidist koosneva põhilaengu aatomituumade ühinemine. Seejuures muutub liitium neutronite mõjul osaliselt triitiumiks, mis, ühinedes deuteeriumiga, moodustab heeliumi tuumad. Tekib kahefaasiline plahvatus: lõhastamise reaktsioon ja ühinemisreaktsioon. On olemas ka kolmefaasilisi vesinikupomme.

Kolmefaasiline vesinikupomm erineb kahefaasilisest sellega, et tema kere valmistatakse odavast looduslikust uraanist 238, mis tavalistes tingimustes ei ole lõhastuv aine. Sellise pommi tegevus on kolmeastmeline. Algul plahvatab tuumalaeng (esimene faas), seejärel toimub vesinikulaengu plahvatus (teine faas) ja ülikiirete neutronite mõjul, mis tekivad termotuumareaktsiooni ajal, toimub uraani 238 lõhastamine (kolmas faas). Uraanist kere plahvatus tõstab termotuumapommi võimsust, kusjuures suur hulk tekkinud radioaktiivseid aineid saastab tugevalt maastikku.

Erinevalt tuumapommist on termotuumapommi võimsus põhimõtteliselt piiramatu, sest vesinikulaengul puudub kriitiline mass. Praktiliselt määrab termotuumapommi (raketilaengu) võimsuse pommituslennuki kandejõud või raketi lahinguosa kaal. Kaasaegsete termotuumapommide kaal ulatub kümnete tonnideni.

Koobalt- ja tsinktermotuumapommideks nimetatakse niisuguseid termotuumapomme, mille kere valmistatakse koobaltist või tsingist. Koobalt- või tsinkpommi plahvatamisel tekib suurel hulgal püsivaid radioaktiivseid aineid (radioaktiivset koobaltit või tsinki), mis suurendab maapinna saastatust. Pommi võimsusele koobalt ja tsink mõju ei avalda.

2. TUUMAPLAHVATUSE VÄLINE PILT

Tuumapommi ja teiste tuumalahingumoona liikide plahvatus võib toimuda õhus, maapeal, maa all ja vee all. Sellele vastavalt eristatakse järgmist liiki plahvatusi:

plahvatus õhus — mõnesajast meetrist (madal) kuni mitme kilomeetri (kõrge) kõrguseni maa- või veepinnast;

maapealne plahvatus — maapinnal või mõnekümne meetri kõrgusel maapinnast;

maa-alune plahvatus — pommi tungimisel pinnasesse;

veealune plahvatus — pommi plahvatamisel vee all.

Plahvatuse tsentriks nimetatakse punkti, kus tekib välgatus või tulekera tsenter.

Plahvatuse epitsentriks nimetatakse plahvatuse keskme projektsiooni maapinnale.

Vaatleme tuumaplahvatuse iga liigi iseärasusi

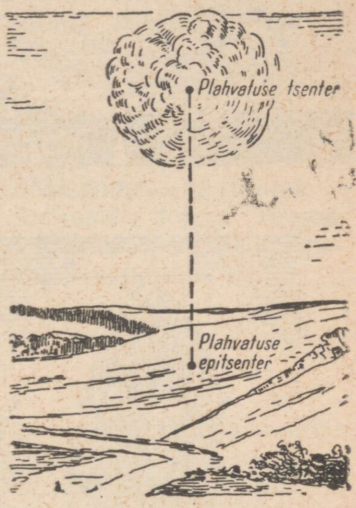
Tuumaplahvatusega õhus kaasneb ere välgatus, mis on nähtav tuumaplahvatusel üle 100 ja termotuumaplahvatusel — mitmesaja kilomeetri kaugusel plahvatuskohast. Plahvatusega kaasneb tugev, kõuemürinat meenutav heli. Välgatuse järel moodustub plahvatuskohas hõõguvatest gaasidest koosnev tulekera. 15 tuhandiku sekundi pärast saavutab tulekera tuumaplahvatuse

korral mitmesajameetrise ja termotuumaplahvatuse korral — üle kilomeetrise läbimõõdu. Kiiresti suurenedes ja tõustes muutub tulekera tumepruuniks punaste triipudega kobrutavaks pilveks. Samal ajal tõuseb maapinnalt lööklaine poolt plahvatuse epitsentrist ülestõstetud tolmusammas. Madala plahvatuse korral jõuab tõusev sammas mõne sekundi pärast radioaktiivse pilveni ja viimane omandab iseloomuliku seenetaolise kuju (joon. 14, a).

Seenetaolise pilve suurus ja tõusukõrgus olenevad plahvatuse võimsusest. Tuumaplahvatusel võib ta tõusta 10—15 km, aga termotuumaplahvatusel 20—30 km kõrgusele. Seenetaoline pilv kaotab pikkamööda oma iseloomuliku kuju, ja liikudes allatuule, hajub.

Plahvatuse korral kõrgel õhus võib tolmusammas radioaktiivse pilvega mitte ühineda.

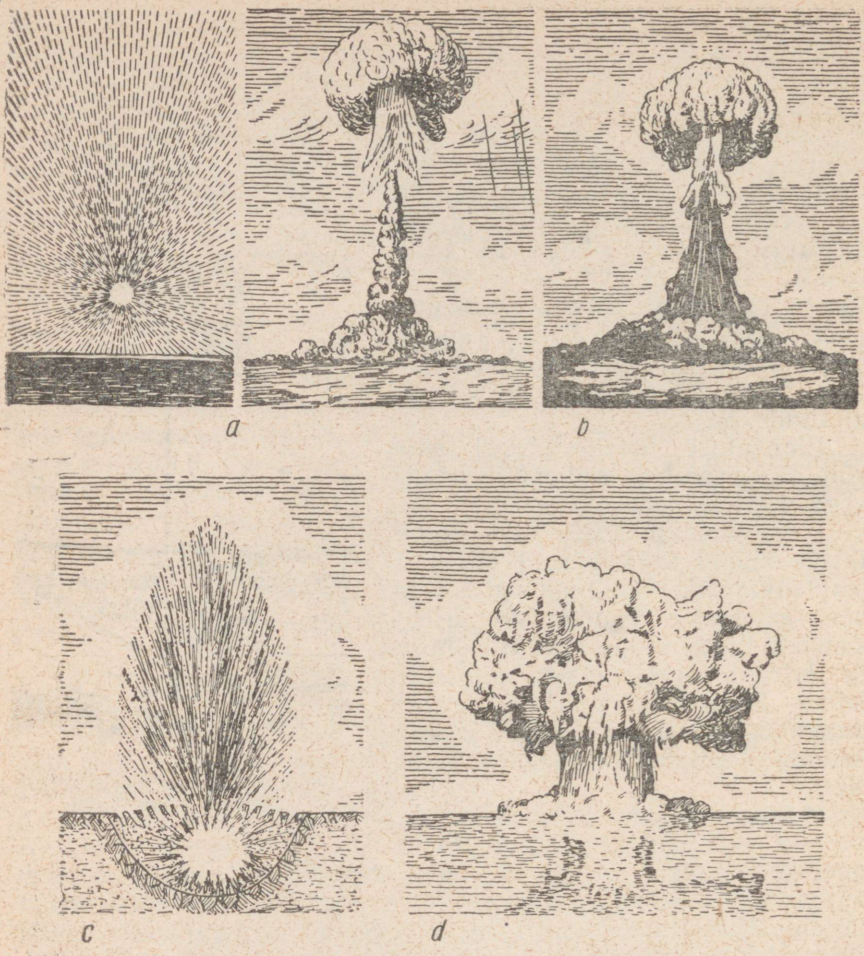
Termotuumaplahvatust iseloomustavad samad tundemärgid mis tuumaplahvatustki, kuid tunduvalt suuremas mastaabis. Tuumaplahvatusega kaasneb tugev soojus- ja radioaktiivne kiirgus ning võimas purustustoime. Sellepärast ta võib tugevalt purustada maapealseid ehitisi ja kahjustada väljaspool varjeid olevaid inimesi.



Joon. 13. Tuumaplahvatuse tsenter ja epitsenter.

Maapealne tuumaplahvatus (vt. joon. 14, b) erineb sellega, et välgatus toimub maapinna läheduses ja seejärel tekib maapinnal tulepoolkera. Plahvatuse tsenter võib epitsentriga ühtida. Plahvatuse tsentris tekib veerjate äärtega lehter, mille sügavus 20-kilotonnise võimsusega plahvatuse korral on 5—10 m. Tuumapommi plahvatuse lehtri läbimõõt ulatub 200—300 m, termotuumaplahvatusel umbes 1,5 km.

Tulekera haarab maapinnalt ja muudab aurutaoliseks suure hulga pinnast ja tolmu. Hiljem aurud jahtuvad ja kondenseerudes tekitavad väga väikseid tahkeid osakesi. Maapealse plahvatusega kaasneb suhteliselt tume ja kestev heli ning seenekujulise pilve tumedam värvus. Maapinnalt tõuseb võimas tolmupilv, sellepärast on seenekujulisel pilvel jämedam jalg ja ta tõusukõrgus on väiksem. Tõusev kobrutav pilv ja tolmusammas moodustavad ühtse terviku ja omandavad kohe seenetaolise kuju. Tohutu hulk tolmu seguneb tuumaplahvatuse radioaktiivsete jääkidega, mis on maapinna tugeva saastamise põhjuseks nii plahvatuse piirkonnas kui ka radioaktiivse pilve liikumise teel.



Joon. 14. Tuumaplahvatuse liigid:
a) plahvatus õhus; b) maapealne; c) maa-alune; d) veealune.

Maapealne plahvatus võib põhjustada maapealsete ja maa-aluste ehitiste purustamist ja maastiku radioaktiivset saastamist.

Maa-alusele tuumaplahvatusele (vt. joon. 14, c) on iseloomulik pinnase tohutu koguse ülespaiskamine mitme kilomeetri kõrgusele ja lehtri tekkimine. Lehtri läbimõõt ja sügavus olenevad plahvatuse võimsusest, sügavusest, milles toimus plahvatus, ja pinnase iseloomust. Tuumaplahvatusel võib lehtri läbimõõt olla 300 m, sügavus 30—50 m, termotuumaplahvatusel võib lehtri läbimõõt olla üle kilomeetri. Lehtri ümber saastatakse maapind tugevalt radioaktiivsete ainetega.

Maa-alune plahvatus võib põhjustada sügaval maa all asuvate ehitiste, sealhulgas kommunaalmajandusvõrkude purustamise.

Veealusele plahvatusele (vt. joon. 14, d) on iseloomulik veepinnal ereda helendava ümmarguse tähni ilmumine. Seejärel paiskub üles 2—3 km kõrgune veesammas, mille tipus tekib tihe auru- ja veepiiskade pilv. Mõne sekundi pärast veesammas laguneb ja tekivad ringikujulised, kuni 30 m kõrgused nn. baaslained. Seejuures saastub vesi radioaktiivsete ainetega.

Veealused plahvatused võivad purustada veealuseid ehitisi, laeva veealust osa ja allveelaevu.

3. TUUMAPLAHVATUSE KAHJUSTAVAD TEGURID

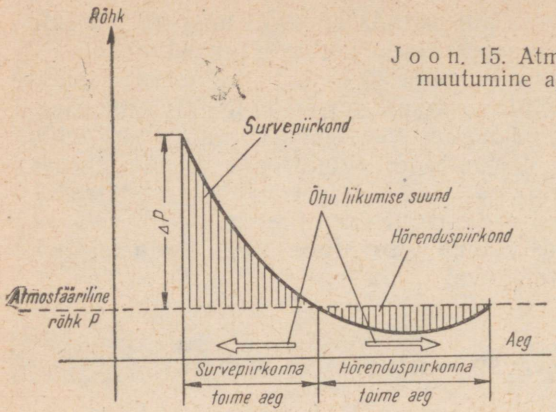
Erinevalt tavaliste lennukipommide lõhkemisest on tuuma ja termotuuma lõhkemisel kombineeritud kahjustav toime. Tuumaplahvatuse kahjustavateks teguriteks on: lööklaine, valguskiirgus, läbiv radiatsioon ja maastiku radioaktiivne saastamine.

Lööklaine

Lööklaine on tuumaplahvatuse peamiseks kahjustavaks teguriks. Lööklaine moodustamiseks kulub umbes 50% plahvatuse energiast. Lööklaine on tugevasti kokkusurutud õhu piirkond, mis lõhkemise keskmest levib suure kiirusega igas suunas. Lööklaine tekkimise allikaks on kõrge rõhk tuumaplahvatuse keskmes. Tuumaplahvatusel eraldub suur hulk soojusenergiat, mis on võimeline sulatama ja muutma gaasiks tuumalaengut, teda ümbritsevat kesta ja kõiki pommi konstruktiivseid elemente. Esimesel momendil pärast plahvatust moodustavad lõhkemise gaasitaolised saadused ja samuti laengut ümbritsev õhk väiksemahulise helendava kera. Selles keras ulatub temperatuur kümnete miljonite kraadideni ja rõhk kümnete miljardite atmosfääride.

Tulekera ja kera ümbritseva õhu piiril toimub järsk temperatuuri ja rõhu langus. Plahvatuse saadused, olles piiratud kera pinnaga, paisuvad kiiresti. See ongi lööklaine tekkimise põhjuseks, mis järk-järgult annab plahvatuse energia ühelt kokkusurutud kihilt edasi teisele. Plahvatuse tsentri vahetus läheduses lööklaine kiirus ületab 1 km/sek. Kaugenemisega plahvatuskohast kiirus väheneb järsult ja lööklaine nõrgeneb. Lööklaine kiirus ja mõju kaugus olenevad plahvatuse võimsusest. Ligikaudu arvestatakse, et 20-kilotonnise võimsusega tuumaplahvatuse lööklaine läbib 1 km — 2 sek., 2 km — 5 sek. ja 3 km 8 sekundiga. Mida suurem on aga tuumaplahvatuse võimsus, seda suurem on lööklaine kiirus ja tegevusraadius.

Koos lööklaine kiire liikumisega toimub samuti ka kokkusuru-



Joon. 15. Atmosfääri mingis punktis rõhu muutumine ajaliselt lööklaine läbimisel.

tud kihis õhuosakeste liikumine lööklaine leviku suunas. Õhuosakeste liikumine lööklaines on kui tugeva tuule liikumine; 1 km kaugusel ulatub õhuosakeste kiirus 100 m/sek, aga enam kui 2 km kaugusel ligikaudu 50 m/sek. Niisugune õhu liikumine kujutab endast tugevajõulist orkaani.

Survepiirkonna eesserva, mida iseloomustab järsk rõhu suurenemine, nimetatakse lööklaine frondiks (joon. 15). Kui lööklaine jõuab mingi punktini, siis tõusevad seal rõhk ja temperatuur silmapilkselt ning õhk hakkab liikuma lööklaine leviku suunas. Lööklaine edasiliikumisega rõhk langeb ja õhk hakkab liikuma lööklaine liikumise vastassuunas, s. o. lõhkemise keskme poole. Järelikult survepiirkonnale järgneb hõrenduspiirkond. Koos rõhu muutumisega muutub ka temperatuur: survepiirkonnas temperatuur tõuseb, aga hõrenduspiirkonnas — langeb.

Lööklaine toime sõltub ülerõhust, mis olenevalt lõhkemise liigist võib olla väga erinev.

Õhus toimuva tuumaplahvatuse puhul tekib sfääriline lööklaine, mis lähipiirkonnas kohtub maaga, ja peegeldudes tema pinnalt, moodustab peegeldunud laine. Õhuosakeste pidurdamise arvel ületab peegeldunud laine rõhk langeva laine rõhu 2—3-kordselt.

Kaugpiirkonnas, s. o. kaugusel, mis ületab plahvatuse kõrguse, toimub langeva ja peegeldunud laine liitumine ning tekib pealaine, milles rõhk on 4—5 korda suurem kui vabalt leviva sfäärilise lööklaine frondis. Päislaine levib piki maapinda (joon. 16, a).

Niisiis, lööklaine kahjustava toime õhus toimuva tuumaplahvatuse lähipiirkonnas määrab peegeldunud laine rõhk ja kaugpiirkonnas päislaine rõhk.

Mõnesaja meetri kõrgusel toimuva plahvatuse puhul tekitab lööklaine maksimaalseid purustusi maapealsetele ehitistele ja samuti kahjustusi väljaspool varjeid olevatele inimestele.

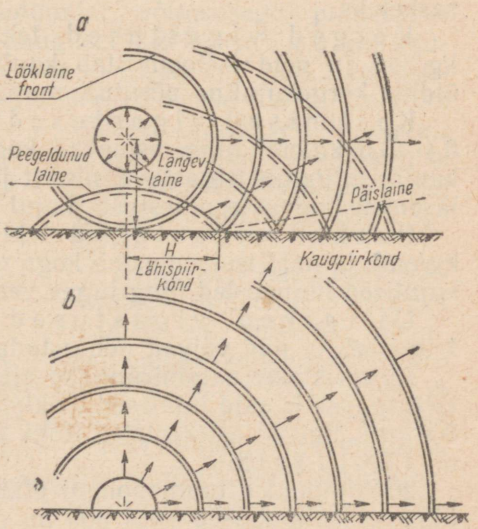
Maapealse tuumaplahvatuse puhul, kui plahvatuse tsenter ühtib oma epitsentriga, on lööklainel järjest kasvava poolkera kuju. Plahvatustsentri lähedal ulatub lööklaine rõhk mõnekümne atmosfääri, aga eemaldudes plahvatuskohast, lööklaine nõrgeneb. Ülerõhu suurenemine tekib langeva ja maapinnalt peegeldunud laine liitumise ning lööklaine frondis energia kahekordistamise tagajärjel.

Maapealse plahvatuse korral levib lööklaine paralleelselt maapinnaga (vt. joon. 16, b) ja ei ole nii komplitseeritud kui õhus toimuva plahvatuse puhul. Seepärast on rõhk maapealse plahvatuse lööklaine rindes kaugpiirkonnas väiksem kui samal kaugusel õhus toimuva plahvatuse puhul. Maapealse plahvatuse lööklaine kahjustusraadius on 20% võrra väiksem sama võimsusega õhus toimunud plahvatuse raadiusest.

Maa-aluse tuumaplahvatuse puhul tekib suur lehter ja lööklaine levib pinnases. Erinevalt lööklainest õhus tekivad siin pinnases seismilised piki- ja põiklained ning lööklainel puudub järsult väljendatud rinne. Sellepärast tõuseb rõhk takistusele pinnases järk-järgult. Seismiliste lainete kiirus pinnases oleneb pinnase koostisest ja võib olla 5—10 km/sek.

Pinnase lööklaine purustuste toime maa-alustele ehitistele sarnaneb kohaliku maavärisemise tagajärjel tekkinud purustustega. Pinnase lööklaine võib purustada sügaval maa all asuvaid ehitisi. Eriti tugevalt purunevad linna kommunaalmajandusvõrgud.

Maa-aluste plahvatuste korral tekib ka õhus lööklaine, mis on suunatud üles, ja levib maapealse plahvatusega võrreldes tunduvalt väiksemale kaugusele.



Joon. 16. Tuumaplahvatuse lööklaine plahvatusel õhus (a) ja maapealsel plahvatusel (b).

Veealuse tuumaplahvatuse puhul levib lööklaine vees, kusjuures laine tekkimise põhimõte on umbes sama mis õhus toimunud plahvatuse korralgi. Lööklaine levimise kiirus vees võrdub hääle levimise kiirusega vees, s. o. umbes 1500 m/sek.

Vee tunduva tiheduse ja vähese kokkusurutavuse tõttu on rõhk lööklaine rindes samal kaugusel suurem õhus toimuvast plahvatusest. Kuid takistuse puhul lööklaine rõhk tõuseb vähe. Ülerõhu mõju kestvus vees on samuti tunduvalt väiksem kui õhus.

Vees leviv lööklaine tekitab kahjustusi veealustele ehitistele, laevade veealusele osale ja allveelaevadele. Madalas vees veealuse lööklaine mõju väheneb tunduvalt.

Veealuse plahvatuse puhul tekib peale veealuse lööklaine samuti ka lööklaine õhus, kuid selle kahjustusraadius on tunduvalt väiksem kui õhus toimunud plahvatuse puhul.

Lööklaine kahjustused inimestele olenevad peamiselt lööklaine ülerõhust ja mõju kestvusest. Ülerõhk muutub sõltuvalt lõhkemise tsentri kaugusest. Lööklaine mõju kestvus oleneb tema pikkusest, s. t. õhu survepiirkonna kihi paksusest.

Tuumaplahvatuse korral on õhu survepiirkonna kihi paksus kuni mitusada meetrit, termotuumaplahvatuse puhul 1—2 km. Kauguse suurenemisega lõhkemise epitsentrist õhu survepiirkonna kihi paksus suureneb, koos sellega suureneb ka lööklaine mõjumisaeg takistusele. Keskmise kaliibriga tuumalaengu plahvatusel on maksimaalne toimeaeg 0,5—1,5 sek ja termotuuma plahvatusel üle 5 sek.

Tuumaplahvatuse lööklaine ülerõhk ja purunevate hoonete ning ehitiste õhkupaisatud rusud võivad vigastada inimesi ja loomi. Vigastusi jaotatakse kergeiks, keskmisteks, rasketeks ja ülirasketeks.

Kerged vigastused tekivad ülerõhu korral 0,2—0,4 kg/cm^2 ja neid iseloomustab kuulmisorganite ajutine kahjustus, üldine kergekujuline põrutus, muljumised ja jäsemete nihestused.

Keskmised vigastused võivad tekkida ülerõhu juures 0,4—0,6 kg/cm^2 ning esinevad kogu organismi tõsise põrutuse, kuulmisorganite vigastuse, ninast ja kõrvadest verejooksu, samuti jäsemete tugevate nihestuste kujul.

Rasked vigastused tekivad, kui ülerõhk on 0,6—1,0 kg/cm^2, ja neid iseloomustab kogu organismi tugev põrutus, raskekujulised luumurded ning tugev verejooks ninast ja kõrvadest.

Ülirasked vigastused tekivad, kui ülerõhk ületab 1 kg/cm^2, ja nad võivad põhjustada surma.

Ameeriklaste aatomirünnaku ajal Jaapani linnadele Hirošimale ja Nagasakile said inimesed lööklaine läbi surmavalt haavata kuni 800 m kaugusel epitsentrist. Rõhk lööklaine rindes sellel kaugusel oli 1,2—1,3 kg/cm^2.

20-kilotonnise tuumapommi plahvatuse korral õhus tekivad ülirasked vigastused kuni 800 m, rasked vigastused kuni 1,6 km,

keskmised vigastused kuni 2,4 km ja kerged vigastused kuni 3,2 km kaugusel.

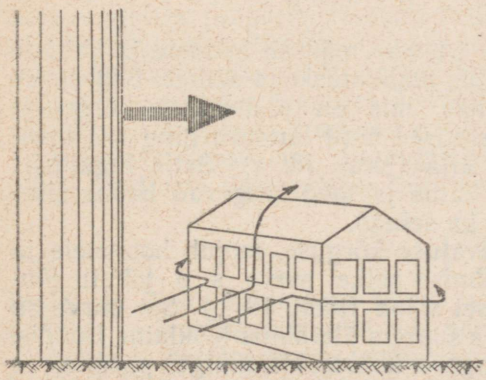
Peale lööklaine otsese toime vigastavad inimesi ka hoonete õhkupaisatud rusud, mida nimetatakse sekundaarseteks põhjusteks. Välismaa ajakirjanduse andmeil said ligemale pooled Hirošima ja Nagasaki kannatadasaanuist vigastada vahetult lööklainest, aga üle poole haavatasaamisi põhjustasid õhkupaisatud ehitiste rusud ja klaasikillud. Hirošimas ja Nagasakis esines inimeste rusudega haavamisi 3,2 km ning raskelt haavamisi — 2 km kaugusel.

Kaitseks lööklaine eest on vaja võimsaid, lööklainele vastupidavaid maa-aluseid varjendeid. Varjendite puudumisel võib kasutada lihttüüpi varjeid.

Lööklaine purustavat toimet hoonetele ja ehitistele määrab ülerõhu suurus maapinnal, mis oleneb tuumapommi kaliibrist, plahvatuse liigist ja objekti kaugusest. 20-kilotonnise võimsusega tuumaplahvatuse korral õhus on ülerõhk epitsentri lähedal 3,5 kg/cm², 1 km kaugusel 0,7 kg/cm² ja 3 km kaugusel 0,1 kg/cm².

Lööklaine täiendava kahjustava toime kutsub esile õhu kiirusrõhk, mis kujutab endast lööklaine frondi järel liikuvate õhumasside pidurdamist takistuse poolt. Lööklaine jõudmisel takistuseni tekib liikuvate õhumasside pidurdamine, ülerõhk suureneb õhu kiirusrõhu arvel 2—3 korda. Selle tagajärjeks on väga tugev löök takistuse pihta.

Lööklaine tekitab purustusi ebaühtlaselt, sõltuvalt ülerõhu tugevusest. Kõige suuremad purustused tekivad epitsentri (tsentri) lähedal. Mida kaugemale plahvatuse epitsentrist, seda nõrgem on lööklaine toime. Näiteks 20-kilotonnise võimsusega plahvatuse korral õhus on ülerõhk 800 m kaugusel 1,2 kg/cm², 1,6 km kaugusel — 0,4 kg/cm², 2,4 km kaugusel — 0,2 kg/cm² ja 3,2 km kaugusel 0,1 kg/cm². Plahvatuse suurema võimsuse korral on rõhk võrdsel kaugusel tunduvalt suurem. Nii on 1-megatonnise termotuumaplahvatuse puhul 1,6 km kaugusel ülerõhk 1,4 kg/cm².



Joon. 17. Lööklaine toime hoonele.

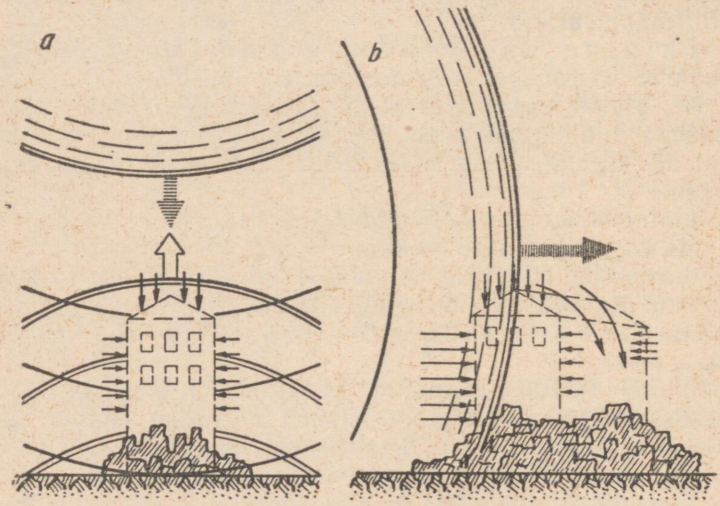
Erinevatel kaugustel lõhkemise epitsentrist võivad hooned ja ehitised, olenevalt nende tugevusest, puruneda täielikult või osaliselt ja saada vigastusi. Seejuures purustab lööklaine hooneid ja ehitisi mitte ainult plahvatuspoolsest küljest, vaid ka külgedelt ja tagaküljest. Tungi-

des uste ja akende kaudu hoonesse, purustab lööklaine ehitiste sisekonstruktsioone (joon. 17).

Maapealsetest hoonetest ja ehitistest on eriti vastupidavateks monoliitsed raudbetoonehitised, metallkarkassiga hooned ja antiseismilise konstruktsiooniga ehitised, mis peavad vastu lööklainele survega 0,5 kuni 0,8 kg/cm².

Vähema vastupidavusega on tellisseintega hooned, mis peavad vastu survele 0,3—0,4 kg/cm². Igasugused puithooned purunevad surve juures 0,1—0,2 kg/cm². Tööstus- ja tsiviilhoonete ning ehitiste nõrgemateks elementideks on klaasid, aknaraamid ja katused.

Hoonete ja ehitiste purustamise iseloom oleneb eelkõige plahvatuse liigist.



Joon. 18. Lööklaine purustuste iseloom:
a — $R < H$; b — $R > H$

Plahvatuse korral õhus määrab hoonete ja ehitiste purustuste ulatuse objekti asetus plahvatuskoha suhtes. Lõhkemise epitsentri piirkonnas (kaugusel, mis on plahvatuse kõrgusest väiksem) satuvad hooned ja ehitised ülalt langeva ning siis maapinnalt peegelduva lööklaine alla (joon. 18, a). Selle tagajärjel purunevad alguses vahelaed, katus ja laed langevad hoone sisemusse ning hiljem purunevad ka seinad.

Kaugusel, mis ületab plahvatuse kõrguse, mõjub hoonetele ja ehitistele lööklaine kohalejõudmise hetkel surve, s. o. tohutu jõuline löök vastu plahvatuspoolset seina (joon. 18, b). See surve on õhu kiirusrõhu tõttu 2—3 korda suurem ülerõhust lööklaine frondis. Seejuures, kui hoone ei ole tugeva konstruktsiooniga, puruneb ta täiesti või osaliselt.

Maa-alustele varjenditele, mis ei ulatu maapinnast välja, mõjub sama surve nagu maapinnalegi ja ta võrdub ülerõhuga lööklaine frondis. Sellepärast monoliitsest raudbetoonist ja raudbetoonkonstruktsiooniga maa-alused varjendid võivad keskmise kaliibriga tuumapommi plahvatuse lööklaine mõjule vastu pidada igas punktis, sealhulgas isegi epitsentris, s. o. vahetult plahvatuskoha all. Järelikult suurema vastupidavuse saavutamiseks tuleb kaitseehitused ehitada täiesti maa sisse.

Tuumaplahvatus õhus on suhteliselt ohutu maa-alustele ehitistele ja kommunaalmajandusvõrkudele. Kuid tuumaplahvatuse puhul õhus purunevad kommunaalmajandusvõrkude toiteallikad ja samuti energeetikaehitised. See kõik põhjustab kommunaalmajandusvõrkude avariisid ja nende rivist väljalangemist.

Peale selle purunevad elektri- ja sideõhuliinid ja vigastatakse transpordivahendeid.

Maapealsel plahvatusel levib lööklaine paralleelselt maapinnaga ning purustab hooneid ja ehitisi, mõjudes plahvatuspoolsetele seintele. Maapealse plahvatuse purustusraadius on väiksem, võrreldes sama võimsusega plahvatuse purustusraadiusega õhus, kuid maapealne plahvatus võib plahvatuse tsentri piirkonnas vigastada igasuguseid maa-aluseid ehitisi ja kommunaalmajandusvõrkusid.

Maa-aluse plahvatuse korral tekivad tugevad purustused sügaval maa all asuvatel ehitistel ja samuti plahvatuse mõjupiirkonnas asuvatel kommunaalmajandussõlmedel ja -võrkudel.

Plahvatuste sarnasuse seadus

Mitmesuguse võimsusega tuumaplahvatuse lööklaine ülerõhu ja kahjustava toime raadiuse määramiseks kasutatakse plahvatuste sarnasuse seadust. Selle seaduse järgi on erineva võimsusega tuumaplahvatuste lööklaine purustus- ja kahjustustsoonide raadiused proportsionaalsed trotüülekvivalentide kuupjuurega. Siit järeldus, et trotüülekvivalendi suurenemisel 1000-kordselt suureneb kahjustusraadius 10 korda. See on nii sellepärast, et lõhkemise võimsuse suurenemisel ülerõhk suureneb samuti proportsionaalselt kuupjuurega trotüülekvivalendist.

Erineva võimsusega tuumaplahvatuste lööklaine kahjustava toime raadiuste ligikaudseks võrdlemiseks võib kasutada valemit:

$$\frac{R_2}{R_1} = \sqrt[3]{\frac{q_2}{q_1}},$$

kus R_1 ja R_2 on kahjustava toime raadiused meetrites;
q_1 ja q_2 — trotüülekvivalent tuhandetes tonnides.

Näiteks 20-kilotonnise trotüülekvivalendiga tuumapommi lõhkemisel õhus on keskmiste purustuste raadius 1600 m. On vaja määrata purustuste raadius, kui termotuumapommi trotüülekviva-

lent on 10 megatonni. Asetades tuntud suurused antud valemisse leiame:

$$R_2 = R_1 \sqrt[3]{\frac{q_2}{q_1}} = 1600 \sqrt[3]{\frac{10\,000\,000}{20\,000}} = 12\,800 \text{ m}$$

Samuti järgneb antud arvutusest, et ülerõhk on 20-kilotonnise ja 10-megatonnise võimsusega pommi korral võrdne vastavalt 1,6 km ja 12,8 km kaugusel.

Valguskiirgus

Energia hulga järgi loetakse valguskiirgust tuumaplahvatuse teiseks kahjustavaks teguriks. Tema moodustamisele kulub umbes 30% plahvatuse energiast.

Valguskiirguse allikaks on ere välgatus ja tulekera, mis koosneb plahvatuse ülekuumenenud gaasitaolistest produktidest ja tema läheduses olevatest väga kuumadest õhukihtidest. Valguskiirgus, nagu päikesekiiredki, levib sirgjooneliselt valguse kiirusega.

Valguskiirguse toime on tuumaplahvatuse puhul 3 sek ja termotuumaplahvatuse puhul kuni 20 sek. See oleneb tulekera temperatuurist. Tulekera temperatuur tema tekkimise momendil ulatub 8—10 tuhande kraadini. Edasi langeb temperatuur järk-järgult kuni 1—2 tuhande kraadini ja valguskiirguse toime lõpeb.

Valguskiirguse spektraalkoosseisu kuuluvad ultravioletsed, nähtavad ja infrapunased (soojus-) kiired. Kiirguse energiast moodustavad ultravioletsed kiired 13%, nähtavad valguskiired 31% ja infrapunased kiired 56%. Tulekera kujunemise esimeste sekundi murdosade vältel, pärast tulekera tekkimist, moodustavad suurema osa valgusvoost ultravioletsed kiired, temperatuuri alanemisega — nähtavad ja infrapunased kiired.

Ultravioletsed kiired, mis mõjuvad esimesel hetkel pärast lõhkemist, avaldavad kahjustavat bioloogilist toimet elusorganismidele ja kahjustavad inimese nägemisvõimet. Kuid valguskiirguse peamiseks kahjustavaks teguriks on soojuskiirgus, mis tekitab põletushaavu inimese nahal ja mitmesuguste esemete süttimisi. Valguskiirguse kahjustav toime sõltub valgusimpulsi suurusest.

V a l g u s i m p u l s i k s nimetatakse valgusenergia hulka kalorites, mis langeb keha pinna 1 cm^2 kogu kiirgamisaja vältel, s. t. mõõtühikutes — kal/cm^2. Valgusimpulsi suurus oleneb tuumaplahvatuse võimsusest (pommi trotüülekvivalendist), kaugusest, plahvatuse kõrgusest ja õhu läbipaistvusest. Mida võimsam on plahvatus, seda suurem on valgusimpulss.

Valguskiirgus oleneb suurel määral atmosfäärist, kuna valgusimpulss erinevatel kaugustel sõltub õhu läbipaistvusest. Isegi selge

päikesepaistelise ilmaga on atmosfääris palju tolmu ja veeauru, mis neelduvad ning hajutavad kiirgust. Valguskiirguse toime on tunduvalt väiksem tööstuslinnades, kus atmosfäär on küllastatud suitsu- ja tolmuosakestega, ning samuti sombuse ilmaga. Eriti tugevasti neeldub valgus udus, lume- ja vihmasajus.

Atmosfääri läbipaistvust määratakse nähtavuse kaugusega, s. o. vahemaaga, millisel suur tume ese on nähtav horisondil. Atmosfääri läbipaistvust loetakse heaks kuni 40 km ja rahuldavaks kuni 20 km nähtavuse puhul. Suurtes linnades nähtavus tavaliselt ei ületa 10 km.

20-kilotonnise tuumapommi valgusimpulsside sõltuvus kaugusest 20 km nähtavuse korral on toodud tabelis 3.

Tabel 3

Valgusimpulsside suurus mitmesugusel kaugusel plahvatuse epitsentrist.

Kaugus plahvatuse epitsentrist kilomeetrites	0	0,5	0,7	1	2	3	4	5
Valgusimpulss cal/cm²	150	130	100	50	8	2,5	1	0,4

Valguskiirguse kahjustav toime. Valguskiirgus pimestab inimesi ja kutsub esile mitmesuguse järguga põletusi. 0,3 cal/cm² valgusimpulsi 1 sek toime puhul inimese katmata kehaosale on tunda nõrka valu. Tugevamate impulsside puhul võivad esineda katmata kehaosadel põletused. Põletusi jagatakse kolme järku: esimese järgu põletus — punetus, teise järgu põletus — villide tekkimine ja kolmanda järgu põletus — naha söestumine (kõrbemine).

Inimeste valguskiirgusega kahjustuse raadiused 20-kilotonnise tuuma- ja 10-megatonnise termotuumaplahvatuse ning 20 km nähtavuse juures on toodud tabelis 4.

Tabel 4

Kaitsmata inimese valguskiirgusega kahjustamise raadiused.

Põletuse liigid (impulsi korral cal)	Kaugus plahvatuskohast km	
	20-kilotonnine tuumaplahvatus	10-megatonnine termotuumaplahvatus
Kolmanda järgu põletus (10—15 cal/cm²)	2,4	32,2
Teise järgu põletus (4—10 cal/cm²)	2,9	43,3
Esimese järgu põletus (2—4 cal/cm²)	4,2	51,3

Valguskiirguse poolt kaetud kehaosadele tekitatud põletuse järgud olenevad riietuse iseloomust, tema värvusest, tihedusest ja paksusest.

Naha põletused ja riietuse süttimine esineb plahvatuse poole pööratud pindadel.

Põletused võivad tekkida otsese valguskiirguse tagajärjel kui ka valguskiirgusest põhjustatud tulekahjude leekidest.

Valguskiirguse eest kaitsevad mitmesugused varju heitvad esemed, kuid paremat kaitset saab varjendites, mis kaitsevad ka tuumaplahvatuse teiste kahjustavate tegurite eest. Valge riietus vähendab valguskiirguse toimet ligikaudu kaks korda rohkem kui tume riietus. Ehitiste kaitseks valguskiirguse toime eest on vaja nad värvida valgeks, puitelemendid katta tulekindla seguga või saviga, mitmesugused materjalid tuleb immutada tulekindla seguga. Ruumidest tuleb kõrvaldada kõik tuld võtvad esemed. Suur tähtsus on õigeaegselt teostatud tuletõrje profülaktikal.

Valguskiirguse toimel mitmesugused põlevad materjalid süttivad või söestuvad ja metallesemed sulavad plahvatuspoolsest küljest. Samuti sulab pinnas, aga tellised pragunevad.

Nagu teada, oleneb materjalide süttimine nende omadustest ja värvist, s. o. nende soojuse neeldumise võimest. Valguskiirguse toime mõnedele materjalidele (söestumine ja püsiv põlemine) on toodud tabelis 5.

Tabel 5

Valgusimpulsside suurused, mis kutsuvad esile söestumise või põlemise 20-kilotonnise võimsusega plahvatuse korral selge ilmaga.

Materjal	Valgusimpulss cal/cm²		Kaugus plahvatuse epitsentrist, kus tekib põlemine (km)
	Söestumine	Püsiv põlemine	
Kuivad värvimata lauad	4—5	40—50	1,1—1,3
Valgeks värvitud lauad	30—40	100—150	—
Kuiv hein, õled	2—3	4—6	3,0—3,5
Presenț	30	40	1,2
Puuvillane riie (hele)	4—6	10—15	—
Puuvillane riie (tume)	2—3	4—6	3,0—3,5
Kaitsevärvi riie	4—6	8—10	2,5—2,7

Tabelist 5 nähtub, et kõige väiksema energiahulga juures süttivad heinad, õled ja riie.

Epitsentri lähedal võivad süttida kõik põlevad materjalid, mille tagajärjel tekivad asustatud punktides suured tulekahjukolded.

Valguskiirguse toime oleneb samuti plahvatuse liigist.

Plahvatusel õhus on valguskiirguse toime kõige suurem valgusenergia vähese neeldumise tõttu. Sel juhul oleneb kahjustuse iseloom objekti vahemaast plahvatuse epitsentrini.

Kaugustel, mis on väiksemad plahvatuse kõrgusest, langeb valgusvoog maapinnale vertikaalselt või 45° suurema nurga all. Sellepärast plahvatuse epitsentri lähedal asuvate objektide kõik

horisontaalpinnad kuumenevad tunduvalt rohkem kui vertikaalpinnad. Plahvatuse kõrgusest suurematel kaugustel langeb valgusvoog maapinnale terava nurga all ja vertikaalpinnad kuumenevad horisontaalpindadest rohkem. Seejuures kaldu langev valgusvoog tungib läbi plahvatuspoolsete akende ja uste siseruumidesse ning põhjustab seal tulekahju tekkimise.

Maapealse plahvatuse korral on plahvatuse helendaval osal algul tulepoolkera kuju, mis hiljem maapinnalt tõustes muutub tohutuks keraks. Sel juhul levib suurem osa valguskiiri peaaegu paralleelselt maapinnaga või langeb maapinnale väga terava nurga all. Maapealse plahvatuse korral on plahvatuskoha lähedal valgusimpulss tohutu. Kaugustel, mis ületavad tulekera tõusmiskõrguse, on maapealse plahvatuse korral impulsside väärtused väiksemad kui plahvatusel õhus. Valguskiirguse mõjupiir on samuti väiksem. Selle põhjuseks on suure osa valgusenergia kulutamine maapealse plahvatuse korral pinnase sulatamiseks plahvatuse tsentris.

Maa-aluse ja veealuse plahvatuse korral valguskiirgus kahjustava tegurina ei esine.

Läbiv radiatsioon

Läbiv radiatsioon on kolmandaks kahjustavaks teguriks ja temale kulub 10—15% plahvatuse energiast.

Läbivaks radiatsiooniks nimetatakse gammakiirte ja neutronite voogu. Aatomiplahvatusele kaasneb samuti alfa- ja beetakiirgus. Kuid nende kiirgus toimub ainult radioaktiivses pilves ja ei oma seega kahjustavat toimet.

Läbiva radiatsiooni mõjukestvus on nagu valguskiirgusegi lühiajaline ja ei ületa 10—15 sekundit. Selle ajaga tõuseb radioaktiivne pilv 1—1,5 km kõrgusele, ja kuna gammakiirte intensiivsus langeb õhukihtide läbimisel, siis sellelt kõrguselt radioaktiivne kiirgus maapinnale on väga väike. Pealegi lõpeb selleks ajaks «kildude» radioaktiivne lagunemine ja kiirgus lakkab.

Gammakiired ja neutronite voog, millest koosneb läbiv radiatsioon, mõjuvad erinevalt.

Gammakiirguse põhiliseks allikaks on aatomipommi lõhkelaengu tuumade jagunemise «killud», mis asuvad tulekeras ja radioaktiivses pilves. Gammakiirte toime kestvuseks on 10—15 sek.

Gammakiirguse annuse (doosi) mõõtühikuks on röntgen. Röntgen on niisuguse gammakiirguse annus, mille mõjul ühes kuupsentimeetris kuivas õhus tekib 0°C temperatuuri ja 760 mm elavhõbedasambale vastava õhurõhu juures üle kahe miljardi ioonipaari (täpsemalt $2{,}08 \cdot 10^9$). Röntgen tähistatakse tähega r. Tuhandikku osa röntgenist nimetatakse milliröntgeniks.

Tavaliselt moodustab gammakiirguse annus 70—80% aatomiplahvatuse läbiva radiatsiooni summaarsest doosist.

Neutronite allikaks on ahelreaktsiooni käigus lõhastuvad aatomite tuumad. Neutronite toime kestvus on sekundi murdosa ning ta võib esile kutsuda metallesemete ja pinnase kunstliku radioaktiivsuse. Kiiritamisel neutronite vooga (eriti aeglaste neutronitega) muutuvad mitmesugused materjalid radioaktiivseks, see tähendab — nad hakkavad ise kiirgama gammakiiri, alfa- ja beetaosakesi. Indutseeritud (kunstlikku) radioaktiivsust täheldatakse ainult plahvatuse vahetus läheduses.

Aatomiplahvatusel tekkiv neutronite voog sisaldab kiireid ja aeglasi neutroneid, mille kahjustav toime elusorganismidele on erinev. Neutronite voo kiiritusdoosi mõõdetakse bioloogilise röntgenekvivalendiga (BRE). 1 BRE bioloogiline toime organismile vastab gammakiirguse 1 röntgeni toimele.

Läbiva radiatsiooni annus oleneb aatomiplahvatuse liigist, võimsusest ja epitsentri kaugusest. Õhus toimuvate plahvatuste korral on kiirituse doos väiksem kui maapealsete plahvatuste korral. Lõhkemise epitsentrist kaugenemisega vähenevad kiirituse doosid järsult.

Plahvatuse epitsentri lähedal on kiiritusdoos tohutu. 20-kilotonnise võimsusega tuumapommi epitsentrist 800 m kaugusel on ta 5000 r, 1,6 km kaugusel — 100 r ja 2,4 km kaugusel 5r.

Suuremale osale esemetest läbiv radiatsioon märgatavat mõju ei avalda. Kuid läbiva radiatsiooni toimel võivad mõnede materjalide omadused muutuda. Optiliste riistade klaasid tuhmuvad, valguskindlas pakendis asuvad fotomaterjalid valgustuvad.

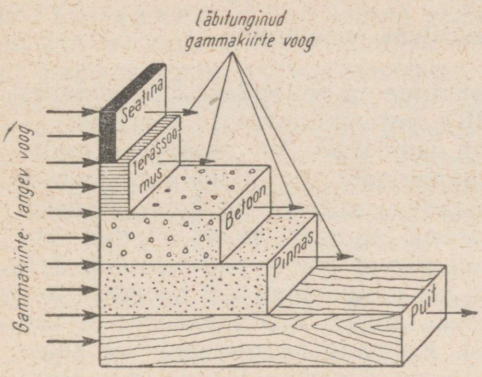
Läbiva radiatsiooni kahjustav toime elusorganismile. Läbiv radiatsioon avaldab kahjulikku bioloogilist mõju eluskudedele. Gammakiirtega kiiritamine sarnaneb röntgenikiirtega läbivalgustamisele ja kahjustab organismi. Läbiva radiatsiooni mõju põhineb gammakiirte võimel ioniseerida elusrakkude molekule, mille tagajärjel kahjustatakse elusorganismi. Ionisatsioon häirib rakkude normaalset elutalitust ja suurte annuste korral põhjustab nende surma. Rakud kaotavad paljunemisvõime, mille tulemusena elusolend haigestub nn. kiiritushaigusesse.

Inimese kahjustamine läbiva radiatsiooniga oleneb kiirituse doosist ja ajast, mille kestel see doos on saadud. Ühekordne kiiritus kuni 50 r ja ka süstemaatiline kiiritus kuni 100 r 10 päeva või aasta jooksul organismi ei kahjusta ja loetakse ohutuks. Kiiritus üle 100 r kutsub esile kiiritushaiguse. Olenevalt kiirituse doosist eristatakse kolme kiiritushaiguse järku: esimest (kerget), teist (keskmist) ja kolmandat (rasket) järku.

Esimese järgu kiiritushaigus tekib kiirituse üldoosil 100—200 r ja tal on kahe-kolmenädalane peiteperiood, mille vältel haigestumise tunnused puuduvad. Kolmandal nädalal peale kiiritust ilmneb üldine nõrkus, suurenev väsimustunne, pea-

valu ja temperatuuri perioodiline tõus. Üldreeglina lõpeb kerge kiiritushaigus tervenemisega.

Teise järgu kiiritushaigus tekib kiiritusdoosil 200—300 r. Peiteaeg kestab 4—5 päeva, mille järel ilmnevad samad tunnused mis esimese järgu haiguselgi, ainult tugevamal kujul. Tervenemine saabub aktiivse ravi korral 1,5—2 kuu pärast.



Joon. 19. Mitmesuguste materjalide kihid, mis vähendavad gammakiirte voogu poolekordselt.

Kolmanda järgu kiiritushaigus tekib kiiritusdoosil 300—500 r. Peiteperiood väheneb 10—12 tunnini. Haigus kulgeb intensiivsemalt. Tervenemine saabub efektiivse ravi korral mõne kuu pärast.

Kiiritusdoos üle 500 r on inimesele tavaliselt surmav, kui õigeaegselt ei kasutata spetsiifilisi ravivahendeid.

Läbiva radiatsiooni iseärasuseks on see, et ta ei ole nähtav ega tunnetatav ja läbib kõiki senituntud materjale.

Kaitset läbiva radiatsiooni eest pakuvad mõned gammakiirte mõju nõrgendavad materjalid. Gammakiirte nõrgenemise määr oleneb materjali omadustest ja tema paksusest, mida määratakse nn. poolekordse nõrgendamise kihiga (joon. 19). Mingi materjali poolekordse nõrgendamise kiht on niisugune kiht, mis vähendab gammakiirte mõju kaks korda, s. o. poole võrra. Mitmesuguste materjalide gammakiirte poolekordse nõrgendamise kihi paksus on toodud tabelis 6.

Tabel 6

Mõnede materjalide poolekordse nõrgendamise kihid.

Materjalid	Seatina	Soomus	Betoon	Pinnas	Puit	Vesi	Lumi	Õhk
Kihi paksus	1,8	2,8	10	14	30	23	50	15 000

Kattekihi kaitsevõime määramisel on vaja arvestada, mitu poolekordse nõrgendamise kihti temasse mahub. Iga kiht nõrgendab gammakiiri kaks korda, aga summaarse nõrgenemise suuruseks on arv 2 astmes, mis on võrdne poolekordse nõrgendamise kihtide arvuga, mis mahub kattekihi paksusse.

Näiteks, kui pinnasest kattekihi paksus on 140 cm, siis gammakiired, läbides seda kihti, nõrgenevad umbes 1000 korda, sest

$2^{10} = 1024$. Gammakiirte nõrgenemise määra võib arvestada ka valemi järgi:

$$K = \frac{h}{2d_{pool}},$$

kus h on tõkkekihi paksus ja d_{pool} materjali kahekordse nõrgendamise kiht.

Maastiku radioaktiivne saastamine

Maastiku radioaktiivne saastamine on neljandaks kahjustavaks teguriks ja temale langeb 5—10% aatomiplahvatuse energiast.

Radioaktiivne saastamine on radioaktiivsete osakeste (radioaktiivse tolmu) sadestumine maapinnale ja kõikidele esemetele.

Maastiku radioaktiivse saastamise allikaid on kolm. Esiteks, need on tuumalaengu radioaktiivsed jagunemissaadused, mis suurel hulgal sadestuvad maapinnale pärast laengu plahvatamist. Teiseks kuulub siia osa uraani 235 või plutooniumi 239 laengust, mis ei võtnud reaktsioonist osa. Nende ainete lõhastuvad materjalid kiirgavad peamiselt alfaosakesi. Kolmandaks radioaktiivse saastamise allikaks võib olla indutseeritud radioaktiivsus, mis tekib aatomiplahvatuse neutronite voo nende neutronite toimel, millised neelduvad pinnase pealmise kihi aatomite tuumades. Mõned pinnase elementide tuumad muutuvad neutronite toimel radioaktiivseks ja kiirgavad alfa-, beeta- ja gammakiiri.

Maapinna radioaktiivse saastumise kutsuvad esile põhiliselt maapinnale ja esemetele koos tolmuga sadenenud plahvatuse radioaktiivsed jäägid, mis lagunemisel kiirgavad beetaosakesi ja gammakiiri. Need jäägid on erinevate keemiliste elementide paljude isotoopide segu, mis tekivad laengu jagunemise protsessis ja nende isotoopide radioaktiivsel lagunemisel. Uraani 235 ja plutooniumi 239 tuumade jagunemisel tekib umbes 60 radioaktiivsete kildude liiki, mis on 34 mitmesuguse elemendi isotoopideks. Kõik need isotoobid on radioaktiivsed, nende lagunemisel tekivad samuti radioaktiivsed, erineva poolestumisperioodiga ained. Enne stabiilseteks mitteradioaktiivseteks elementide isotoopideks muutumist on kõigil killustavatel ainetel keskmiselt kolm beetalagunemise järku, millega tihti kaasneb gammakiiritus. Seega maapinna radioaktiivsel saastumisel aatomiplahvatusest on tegemist alfa-, beeta- ja gammakiirgusega. Nendel kiirgustel on erinevad omadused ja kahjustav toime.

Radioaktiivse kiirguse omadused

Aatomiplahvatusel saastub maapind ainetega, mis kiirgavad alfa- ja beetaosakesi ning gammakiiri. Nendel kiirgustel on erinevad omadused.

Alfaosakesteks nimetatakse kahest prootonist ja kahest neutronist koosnevat heeliumiaatomite tuumade voogu. Alfaosakeste väljapaiskumise kiirus ulatub 20 000 km/sek ja levimiskaugus õhus ei ületa 10 cm. Alfaosakeste neeldumiseks on küllalt paberilehest või riietusest. Alfa-aktiivsed ained on ohtlikud nende sattumisel organismi, sest nende kiirgus kutsub esile siseorganeid kahjustava molekulide tugeva ioniseerimise.

Beetaosakesed on kiirete elektronide voog. Nende kiirus on 250 000 km/sek, levimiskaugus õhus ulatub kümnete meetriteni. Beetaosakeste ioniseerimisvõime on 100 korda väiksem alfaosakeste ioniseerimisvõimest, kuid läbimisulatus on suurem. Nende neeldumiseks on vaja juba tihedamaid materjale. 1 mm paksuses alumiiniumikihis neeldub beetakiirgus täielikult. Beetaaktiivsed ained on ohtlikud nende sattumisel nahale ja organismi, sest siseorganite kiiritus on tunduvalt ohtlikum välisest kiiritusest.

Gammakiirteks nimetatakse elektromagnetilisi kiiri lainepikkusega $3 \cdot 10^{-9}$ cm. Nende kiirus on 300 000 km/sek, levimiskaugus õhus ulatub sadadesse meetritesse. Gammakiirte ioniseerimisvõime on 1000 korda väiksem kui alfaosakestel. Kuid gammakiirtel on suur läbimisvõime ja nende mõju nõrgendamiseks on vaja materjalide paksemaid kihte. Sellepärast loetakse gammakiiri kõige ohtlikemaks.

Radioaktiivsed ained, mis lagunemisel kiirgavad alfa- ja beetaosakesi või gammakiiri, saastavad maapinda, esemeid ja õhku. Maapinna radioaktiivset saastumist mõõdetakse ühikuga röntgenit tunnis (r/h), mis iseloomustab kiirguse taset.

Kiirguse (radiatsiooni) tase on kiiritusdoos, mida saab inimene, olles saastunud maa-alal ajaühiku (h) jooksul. Maapinda loetakse saastunuks 0,1 r/h radiatsioonitaseme korral ja tugevalt saastunuks 0,5 r/h. Ohtlikult saastatud tsooniks loetakse maaala, kus radiatsiooni tase on 50 r/h ja enam.

Radioaktiivsete ainetega kahjustamine

Inimesed, viibides aatomiplahvatuse piirkonnas, saastuvad nende radioaktiivsete ainetega, mis koos tolmuga langevad riietele ja nahale (väline saastamine). Peale selle satuvad radioaktiivsed ained koos õhu ja toiduga inimese organismi (sisemine saastamine).

Inimese saastumine radioaktiivsete ainetega, samuti pikaajaline viibimine saastunud maapinnal, põhjustab kiirituse, mis võib kutsuda esile kiiritushaiguse. Eriti ohtlik on sisemine saastumine, mis isegi väikeste annuste korral kahjustab siseelundeid.

Radioaktiivsed ained kahjustavad organismi rakke kudede molekulide ioniseerimise teel, mis ongi kiiritushaiguse põhjuseks. Sellepärast tuleb riietele või nahale sattunud radioaktiivsed ained

võimalikult kiiresti kõrvaldada. Kaitsevahendeid ja -viise radioaktiivse saastumise eest vt. peatükk neliteist.

Maastiku radioaktiivsete ainetega saastumine oleneb plahvatuse võimsusest ja liigist (plahvatus õhus, maapealne, maa-alune), tuule suunast ja kiirusest, maastiku ja pinnase iseloomust, ilmast ja meteoroloogilistest tingimustest.

Maapinna saastumise aste oleneb peamiselt pommi võimsusest. Mida võimsam on plahvatus, seda rohkem tekib radioaktiivseid aineid ja seda tugevam on maapinna saastumine. Peale selle on suur tähtsus plahvatuse liigil.

Plahvatusel õhus on maapinna radioaktiivne saastumine väiksem, sest radioaktiivne pilv, milles ei ole tolmu, tõuseb väga kõrgele, kandub tuulega kaugele ja hajub. Plahvatuse epitsentri läheduses on võimalik tugev saastumine. Arvestatakse, et plahvatuse korral õhus võib kaitseriietuses ka epitsentrit 20—30 min. pärast ületada, kartmata kahjustusi.

Maapealsel plahvatusel tõuseb maapinnalt palju tolmu võrdlemisi suurte osakestena ja nende külge jäävad radioaktiivsed isotoobid. Radioaktiivsed ained, langedes kiiresti koos tolmuga, saastavad tugevalt maapinda plahvatuse keskme piirkonnas ja radioaktiivse pilve liikumise teel. Radioaktiivne saastumine on maapealse plahvatuse korral tunduvalt suurem kui plahvatuse korral õhus.

Suurem osa radioaktiivseid aineid langeb maapinnale umbes ühe tunni jooksul pärast plahvatust, moodustades plahvatuse keskme piirkonnas ebakorrapärase, allatuule väljavenitatud saastamise ellipsi.

Peale selle liigub radioaktiivne pilv allatuule, millest pidevalt sadenevad radioaktiivsed aineosakesed, mis saastavad maapinna võrdlemisi suurel ribal. Saastatud riba umbkaudsed mõõtmed võivad olla: 20-kilotonnise võimsusega tuumaplahvatuse korral — laius 10 km ja pikkus 60 km (kiiritustasemega 10 r/h), aga 10-megatonnise võimsusega termotuumaplahvatuse korral — laius 75 km ja pikkus 450 km (kiiritustase 10 r/h).

Tuumaplahvatuse radioaktiivsed ained ei sadestu üheaegselt kogu riba ulatuses, vaid sedamööda, kuidas liigub edasi pilv. Saastatud riba suurus oleneb plahvatuse võimsusest, tuule suunast ja kiirusest. Näiteks tuule keskmise kiiruse korral 25 km/h algab 300 km kaugusel plahvatuse epitsentrist radioaktiivsete ainete sadestumine umbes 12 tunni pärast. Selle aja jooksul võib tuule suund muutuda, aga koos sellega muutub ka pilve liikumise suund. Maapinna radioaktiivse saastumise jälje suund muutub samuti.

Saastumise riba igas punktis võib radioaktiivsete ainete sadestumine kesta teatud aja, kuni radioaktiivne pilv liigub üle antud punkti. Radioaktiivsed ained saastavad maapinda ebaühtlaselt: kõige tugevamat saastumist täheldatakse plahvatuse epitsentri

lähedal, aga mida kaugemale plahvatuse kohast, seda madalam on radiatsiooni tase.

Maa-alusel plahvatusel tekib maapinna tugev saastumine plahvatuskoha vahetus läheduses, kuna radioaktiivsed ained paisatakse laiali koos mullaga suhteliselt väikesele maa-alale. Eriti palju radioaktiivseid aineid jääb lehtrisse.

Veealusel plahvatusel peaaegu kõik radioaktiivsed tuumaplahvatuse jäägid jäävad vette. Sellepärast jääb vesi teatud ajaks tugevalt saastunuks. Vee segunemise ja radioaktiivsete ainete põhjasadestumise tagajärjel alaneb radioaktiivsus pidevalt. Vee radioaktiivne saastumine võib muuta jõesuudmed ja sadamad ajutiselt kasutamiskõlbmatuks. Saastuda võib ka kaldaäärne piirkond.

Seega tuumaplahvatusel mõjub neli kahjustavat tegurit, mis põhjustavad kombineeritud kahjustusi. Kaitse organiseerimisel on vaja arvestada kõigi kahjustavate tegurite, s. o. lööklaine, valguskiirguse, läbistava radiatsiooni ja maapinna radioaktiivse saastamise toimet. Maapinna radioaktiivne saastumine võib samuti põhjustada inimestele kiirituskahjustusi.

TRU Raamatukogu

KOLMAS PEATÜKK

LENNUKIPOMMID

1. LENNUKIPOMMIDE OTSTARVE JA EHITUS

Käesoleval ajal on imperialistlike riikide armeede relvastuses võrdselt kaasaegsete massiliste hävitusvahenditega — tuumarelva, keemilise ja bakterioloogilise relvaga — tavalised lennukipommid.

Lennukipommid kujutavad endast stabilisaatoritega varustatud mürske, mida kasutatakse lennukitelt maapealsete, veepealsete ja veealuste märkide tabamiseks. Toodetakse mitmesugust tüüpi ja kaliibriga lennukipomme.

Lennukipommi tüüp määratakse põhiliselt nende toimega märgile (fugass-, kild-, süütepommid jne.).

Oma otstarbelt jagunevad lennukipommid kolme gruppi: põhi-, abi- ja spetsiaalülesandega.

Põhiülesannetega lennukipomme kasutatakse vahetult ehitiste purustamiseks või märkide hävitamiseks. Sellesse gruppi kuuluvad: fugass- (ФАБ), kild- (ОАБ), süüte- (ЗАБ), keemilised (ХАБ) ja teised pommid. Lennukipommide kaliibrit määratakse sõltuvalt nende kogukaalust kilogrammides, mida ümardatakse täisarvudeni; näiteks ФАБ-50, ФАБ-250, ФАБ-1000. Olenevalt kaalust jaotatakse lennukipomme kolmekaliibrilisteks: väikekaliibrilised (kaaluga kuni 50 kg); keskmise kaliibriga (kaaluga 50—500 kg); suurekaliibrilised (kaaluga üle 500 kg).

Lennukipomm koosneb järgmistest põhiosadest: kerest, stabilisaatorist, täidisest, sütikust ja kinnitamisseadeldisest.

Lennukipommi kere on määratud täidise paigutamiseks ja pommi kõigi osade ühendamiseks.

Stabilisaator annab lennukipommile langemisel püsivuse, mis on vajalikuks tingimuseks pommitamise täpsuse saavutamisel. Stabilisaatorid oma väliskuju poolest jagunevad noolesaba-, karbi- ja rõngakujulisteks.

Lennukipommide täidis oleneb nende otstarbest. Ta koosneb lõhke-, mürk- ja süüteainest või eriotstarbelistest — valgustus-, suitsu- jt. laengutest.

Lennukipommi iseloomustatakse täitekoefitsiendiga. Täitekoefitsient on täidise kaalu ja lennukipommi kogukaalu suhe. Täitekoefitsient väljendub valemiga

$$L = \frac{q}{Q},$$

kus q — täidise kaal kg;
Q — laetud pommi kogukaal kg.

Täitekoefitsient, korrutatud 100-ga, näitab täitmist protsentides:

$$L\% = \frac{q}{Q} \cdot 100.$$

Mitmesugustes lennukipommides kõigub täitekoefitsient 5 kuni 80%, süütepommides aga ulatub 100%.

Sütikuks nimetatakse eriseadeldist lennukipommi vajalikul momendil tegevusse panemiseks. Olenevalt asukohast võivad sütikud olla: pea-, põhi-, külg- või universaalsütikud. Oma tegevuse põhimõttelt jagunevad sütikud distants- ja lööktegevusega sütikuiks.

Distantstegevusega sütikud panevad lennukipommid kindlaksmääratud kõrgusel (distantsil) õhus plahvatama.

Lööktegevusega sütikud kutsuvad esile pommi plahvatuse löögi momendil vastu takistust või mõne aja möödudes peale lööki. Erigruppidesse jagatakse viit- ja varitsevsütikuid.

Viitsütikud kutsuvad esile lennukipommide plahvatuse mõne aja möödudes peale pommi langemist. Viittegevus võib olla mitmesugune: väike viivitus — sekundi murdosast mõne sekundini, suur viivitus — mõnest minutist mitme tunnini või isegi ööpäevadeni.

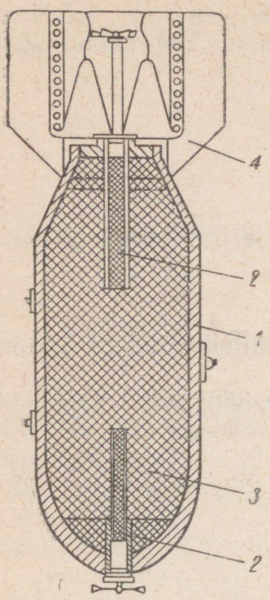
Varitsevsütikud hakkavad tööle allaheidetud pommil ühe või teise välise teguri toimel, näiteks raputamisel või esialgse asendi muutmisel, sütiku eemaldamisel jne.

Harilikult koosnevad sütikud kaitse- ja viitmehhanismist ning süüte-detonaatorosast. Distantssütikutel on peale selle käivitusmehhanism. Sütikud, mida kasutatakse pommi lõhkelaengu plahvatamiseks, omavad kapsel-detonaatoreid ja pommi laengu süütamiseks — kapsel-süütajaid.

Lennukipommi kinnitamisseadeldis koosneb terasest sangaga varustatud rangitaolisest kinnitisest, mis on paigutatud raskuskeskmele kere keskosas. Sanga abil riputatakse lennukipomm lennuki pommihoidja külge.

2. FUGASSPOMMID

Fugasspomme (ФАБ) kasutatakse mitmesuguste ehitiste purustamiseks (joon. 20). Fugasspomm on põhiliseks pommitüübiks, mida lennuvägi kasutab kaitseehitiste ja tagalaobjektide —



Joon. 20. Fugasspomm:
1 — kere; 2 — sütik; 3 — täidis; 4 — stabilisaator.

ladude, sildade, lennuväljade, tööstusettevõtete, transpordisõlmede ja asulate ründamisel.

Olenevalt purustatavate märkide iseloomust jagunevad fugasspommid üld- ja eriotstarbelisteks.

Üldotstarbelisi fugasspomme kasutatakse tööstus-, transpordi- ja teiste ehitiste purustamiseks, seal kus on raske üksikuid märke avastada. Üldotstarbeliste fugasspommide kered on vastupidavate seintega, mis ei purune, kui pomm läbib suhteliselt tugevaid takistusi. Seepärast on üldotstarbeliste fugasspommide täitekoefitsient umbes 50%.

Eriotstarbelised fugasspommid jagunevad oma ülesannetelt pinnal plahvatavaiks, betooni ja soomust läbistavaiks.

Pinnal plahvatavaid fugasspomme valmistatakse keskmise ja suurekaliibrilistena (50 kuni 5000 kg) ja kasutatakse elumajade ja teiste vähemtugevate konstruktsioonidega maapealsete ehitiste purustamiseks. Pinnal plahvatavate fugasspommide kered on õhukeste seintega ja suure lõhkelaenguga. Nende pommide täitekoefitsient võrdub 80%.

Betooni läbistavaid fugasspomme kasutatakse tugevate raudbetoonkatetega kaitstud märkide purustamiseks. Neid pomme valmistatakse keskmise ja suurekaliibrilistena (200 kuni 10 000 kg). Betooni läbistavate fugasspommide täitekoefitsient võrdub 15—30%. Betooni läbistavad pommid varustatakse viittegevuse põhjasütikuga, mis asub tegevusse peale pommi sissetungimist takistusse. Betooni läbistavad fugasspommid on võimelised läbistama kuni kolme meetri paksusi betoonkatteid.

Soomust läbistavaid fugasspomme kasutatakse soomusega kaetud märkide purustamiseks. Neid pomme valmistatakse kaaluga kuni 500 kg ja neil on tugev paksuseinaline kere. Seepärast on soomust läbistavate fugasspommide täitekoefitsient 5—10%. Kaasaegsed soomust läbistavad fugasspommid läbistavad kuni 30 cm paksuse soomuskatte.

Fugasspommide kahjustavad tegurid seisnevad löök-, fugass- ja kildtegevuses.

Lennukipommi lööktegevus, sõltuvalt takistuse iseloomust, väljendub kas takistusse sissetungimises või takistuse

läbistamises. Lennukipommi otsetabamusel hoonesse, sõltuvalt tema teel olevaist takistustest, võib pomm kulutada kogu oma energia enne plahvatuse momenti.

Mõnekorruselistes majades võivad pommid tungida keldrikorruseni ja isegi hoone all olevasse pinnasesse; paljukorruselistes majades — lõhkeda hoone mõnel alumisel korrusel.

Fugasstoime järgneb löögile vastu takistust ja seisneb lõhkelaengu plahvatamises ning plahvatusel tekkinud lööklaine purustavas toimes.

Kui fugasspomm plahvatab hoone sees, siis põranda-, seinte- ja laepindadelt mitmekordselt tagasipeegelduv lööklaine võib purustada välis- ja siseseinad, korrustevahelised vahelaed ja teised plahvatuse lähedal olevad takistused.

Kui fugasspomm plahvatab hoone lähedal, siis pragunevad plahvatuse poolel olevad seinad ja hoone võib osaliselt variseda.

Pommilehtrite tekkimine pinnases fugasspommide plahvatusel seletub sellega, et osa plahvatuse energiast kulub pinnase purustamiseks ja maapinnale paiskamiseks. Üldotstarbeliste fugasspommide plahvatusel keskmise tihedusega pinnases tekkivate lehtrite mõõtmed on toodud tabelis 7.

Tabel 7

Fugasspommide plahvatusel keskmises pinnases tekkivate pommilehtrite mõõtmed

Fugasspommi kaliiber naeltes (kg)	Lehtrite mõõtmed	
	läbimõõt (diameeter) m	sügavus m
100 (45)	3— 6	1—1,5
600 (280)	4— 8	1,6—2,1
300 (130)	5—10	2—3
1250 (560)	6—14	3—4
2000 (960)	7—15	4—5

Kui fugasspomm plahvatab sügaval maa sees, siis lõhkelaeng ei paiska pealasuvat pinnast välja ja pinnases tekib plahvatusgaasidega täidetud kamufletiõõs. Kamufletiõõnde kukkunud inimene võib plahvatusel tekkinud gaasidest mürgistuda. Nende gaaside koosseisus on suurel hulgal süsinikoksiidi (vingugaas).

Kamufletiõõne olemasolule viitavad järgmised tunnused: pinnase kohalik kerkimine lennukipommi sissetungiava läheduses, praod maapinnas, sissetungiava seinte kõrbemine. Kamufletiõõne avastamisel on vaja see viivitamatult piiristada ja välja panna hoiatusmärk «Ohtlik». Järgnevalt avatakse kamufletiõõs ja täidetakse pinnasega. Nende tööde teostamisel tuleb olla väga ettevaatlik.

Fugasspommi kildtoime ei ole suur. Plahvatusel tekib vähe,

kuid peamiselt suuremõõtmelisi kilde. Sõltuvalt fugasspommi tüübist, kaliibrist ja plahvatuse sügavusest pinnases võivad killud vigastada 600—800 m kaugusel plahvatuse kohast.

Plahvatuskohas on kildudel suur kiirus, tihedus ja tappejõud, mis võivad põhjustada plahvatuskoha läheduses asuvate hoonete mõningaid kahjustusi.

Õhukeste seintega fugasspommi ФАБ-250 killud läbivad 25 m kaugusel plahvatuse keskmest 0,6 m jämeduse puu. Fugasspommi suured killud, kaaluga 0,5—1,0 kg, läbistavad plahvatuse kohal 25 cm paksuse tellismüüri.

Lõhkemata lennukipommid on väga ohtlikud elanikkonnale ja ehitistele, sest niisugused pommid võivad omada erilisi viit- või varitsevsütikuid. Kõige sagedamini tungivad lõhkemata lennukipommid pinnasesse, harvemini jäävad nad maapinnale või peatuvad hoonete vahelagedes. Lõhkemata lennukipommi tihedasse pinnasesse tungimisel tekib väike sissetungiava, kuhu jääb stabilisaator. Lõhkemata lennukipommi tunnuseks on pommi langemine ilma plahvatuseta. Lõhkemata lennukipommide avastamisel tuleb pommi kukkumise koht piiristada ja tähistada hästi nähtava sildiga «Lõhkemata lennukipomm». Lõhkemata lennukipommi ei tohi puudutada. Pommi leiust teatada lähemasse tsiviilkaitse staapi või miilitsajaoskonda. Lõhkemata lennukipommi kahjustustavad spetsialistid-pürotehnikud.

3. KILDPOMMID

Kildpomme (ОАБ) kasutatakse varjamata elavjõu, suurtükiväe, lennukite ja autode vigastamiseks kildudega. Erinevalt fugasspommidest valmistatakse kildpommid tunduvalt väiksema kaliibriga (1 kuni 100 kg).

Kildpommid tekitavad vigastusi peamiselt kildudega ja vähesel määral õhu lööklainega. Seepärast on neil paksuseinaline kere, mis plahvatusel lõhkeb suureks hulgaks kildudeks. Kildpommide täitekoefitsient on 10—20%.

Kildpommid laetakse lõhkeainetega, mis omavad keskmist lõhkevõimet (trotüül, amatool jt.). Võetud lõhkeaine hulk peab kindlustama pommi kere lõhkemise väikesteks kildudeks ja andma kildudele suure algkiiruse, umbes 500—2000 m/sek. Killud vigastavad märke lööktegevusega, mis on saadud lõhkeaine plahvatusel kineetilise energia arvel. Kildpommides kasutatakse hetkelise tegevusega distants- või lööksütikuid.

Kergekaalulisi kildpomme kasutatakse mitmekümnekaupa kassettides. Lennukilt allaheitmisel avaneb antud kõrguses kassett ja pommid paisatakse laiali. Ameerika Ühendriikide armee relvastuses on kahekilogrammine kildpomm M-83, mille lõhkeaine kaal on 206 g.

Olenevalt sütiku tüübist ja tema asetuse viisist võivad kildpommid plahvatada õhus; löögil vastu takistust; 30 minuti vältel pärast mahakukkumist või väikesest põrutusest. Neid pomme heidetakse alla 28-kaupa spetsiaalsetest kassettidest, mis on valmistatud lehtterasest ja varustatud distantstegevuse sütikutega.

4. SÜÜTEPOMMID

Süütepomme (ЗАБ) kasutatakse inimeste, tehnika ja ehitiste hävitamiseks tulega. Süütepommide peamiseks täidiseks on süüteained.

Süüteained on niisugused põlevad ained, mis omavad kõrget põlemistemperatuuri, tekitades seejuures suure süütejõu ja kestva põlemisega leegi, mis kindlustab tulekahjukollete tekkimise. Allpool vaataksime peamiste süüteainete omadusi.

Elektron on kerge metallisulam, mis koosneb peamiselt magneesiumist (86—96%), alumiiniumist (13—3%) ja vähesest mangaani-, vase- ja ränilisandeist (1—3,5%). Sulam on värvuselt hõbevalge, tema erikaal on 1,80—1,83; sulamistemperatuur 600—650°. Õhus kuumutamisel süttib elektron ja põleb rahulikult pimestavalt ereda sinakasvalge leegiga, eraldades valget suitsu (magneesiumi- ja alumiiniumihapendid), mis katab põlemiskoha valge kirmega. Seejuures eraldub suurel hulgal soojust ja tekib kõrge temperatuur (kuni 3000°). Elektroni põlemine toimub tema pealispinnal, mis puutub kokku õhu hapnikuga. See seletub sellega, et elektron nõuab põlemisel hapniku vaba juurdevoolu. Et kustutada elektroni, tuleb ta isoleerida õhu juurdepääsust (kinni katta liiva, vee või vahukustutaja vahuga).

Termiit on 24% alumiiniumi ja 76% rauahapendi või rauatagi segu. Häireta põlemiseks ja selle ergutamiseks lisatakse segule suure hapnikusisaldusega aineid (salpeeter ja mitmesugused ülihapendid). Termiiti kasutatakse pressitud kujul.

Olenevalt termiidi koosseisust, kas rauatagi või selle hapend, on termiidil mitmesugune värvus: esimesel juhul hall, teisel — põletatud savi värvus. Termiit võib põleda ilma õhu juurdepääsuta. Termiidi süttimistemperatuur on umbes 1200°, sellepärast on tema süütamiseks vajalik erisüütaja. Termiidi põlemisel tõuseb temperatuur kuni 2500°. Ta sulab vedelaks, pimestavalt eredaks massiks, milles kaks peamist koostisosa kiiresti teineteisest eralduvad. Sularaud langeb alla, alumiiniumihapend ujub sulalakina tema pinnal. Termiiti võib kustutada tugeva veejoaga või liivaga kattes.

Fosfor on poolläbipaistev vahataoline nõrga kollaka varjundiga ja iseloomuliku lõhnaga aine. Fosfori erikaal on 1,83. Vees peaaegu ei lahustu, lahustub piirituses, rasvades, eetris ja eriti hästi süsinikdisulfiidis. Fosfori süttimistemperatuur on 30—35°.

Õhus on fosfor isesüttiv. Süttimistemperatuur oleneb tema olekust. Nii süttib peeneks tükeldatud fosfor õhus nullile ligilähedase temperatuuri juures; siledapinnalise suure tükina aga temperatuuri juures umbes 40°. Põlemistemperatuur on umbes 900°.

Suhteliselt madala põlemistemperatuuri tõttu võib fosfor süüdata ainult kergestisüttivaid materjale: kuiv puit, külvid, loomasööt jms. Fosfori põlemisel tekib paks, raskesti läbinähtav valge suits. Arvestades fosfori isesüttimist tuleb silmas pidada võimalust, et peale tema kustutamist pindadel võivad tulekolded tekkida varjatud kohtades. Põlevate fosforiosakeste sattumisel nahale tekivad sügavad põletushaavad. Veres ja seedeelundeis toimib fosfor mürgina, valgefosfori 0,1 g suurune doos on inimesele surmav.

Et fosfor põleb õhuhapniku juurdevoolu arvel, siis on tema peamiseks kustutamisviisiks õhust isoleerimine. Selleks tuleb põlev fosfor katta liiva ja mullaga või üle valada veega.

Fosfori isesüttimise tõttu kasutatakse teda mõnikord teistes süüteainetes nende süütamiseks.

Napalm on kondenseeritud bensiin. Ta on želeetaoline kollaka värvuse ja tugeva bensiinilõhnaga kleepuv mass. Väliselt sarnaneb napalm kummiliimiga. Levinumad napalmiliigid sisaldavad 92—96% bensiini ja 4—8% «alumiiniumiseepi». Napalmiklombid püsivad hästi esemete pindadel. Põlemisel valgub napalm laiali, täites kõik tühimikud ja praod. Napalmi põlemisel eraldub palju suitsu. Napalmi põlemistemperatuur on 800—1100°.

Napalm süttib temperatuuri juures 70—80°. Isesüttimiseks segatakse napalmi valget fosforit. Põlev napalm tekitab nahale sattudes raskeid põletushaavu. Massilisel kasutamisel omab napalm peale süütetoime ka suurel hulgal tekkiva vingugaasi (CO) tõttu mürgistavat toimet.

Pürogeel on napalmi teisend ja kujutab enesest kleepuvat halli värvusega taignataolist massi, mis on valmistatud želatineeritud bensiinile magneesiumitööstuse poolfabrikaatide juurdelisamise teel. Pürogeelile nagu napalmilegi lisatakse isesüttimiseks kollast fosforit. Pürogeel põleb napalmist intensiivsemalt ja arendab kuni 1100° temperatuuri. Pürogeeliklombi põlemise lõppemisel tekib tahke must, pealt valge kirmega kaetud jääk.

Peale napalmi ja pürogeeli võidakse süüteainetena kasutada vedelaid naftaprodukte ja kivisõetõrva utmissaadusi, mida võib kasutada nii oma tavalises kui ka kondenseeritud olekus kas segus termiidi, fosfori või leelismetallidega.

Süütepomme (ЗАБ) valmistatakse mitmesuguses kaliibris — ühest kuni mitmesaja kilogrammini. Väikseid pomme kaaluga 1—5 kg heidetakse alla kümneid ja sadu niisuguseid pomme mahutavates kassettides. Kassett avaneb distantssütiku toimel õhus ettenähtud kõrguses. Seejuures lendavad pommid laiali ja tekitavad rohkearvulisi tulekahjukoldeid. Süütepomme kaaluga

10—15 kg heidetakse lennukitelt alla üksikult või kimpudes. Üle 50 kg süütepomme heidetakse alla ainult üksikult.

Süütepomme võib jaotada toime iseloomu alusel koond-, hajutava ja kombineeritud tegevusega pommideks.

Koondtegevusega süütepomm tekitab ühe võimsa tulekolde. Siia kuuluvad termiit- ja elektrontermiitpommid.

Termiit-süütepomm koosneb õhukesest raud- või teraskerest, mille sisse on pressitud termiit. Pommi keresse on paigutatud süütaja ja hetktegevuse sütik. Termiitpommidel on väike kaal — 1 kuni 10 kg. Pommi põlemisaeg on 10—12 min., tegevusraadius 1—2 m, tema põlemistemperatuur on 2500°.

Elektrontermiit-süütepomm koosneb elektronist valatud kerest, mille sisse on pressitud termiit, ning stabilisaatorist, süütajast ja sütikust.

Ameerika elektrontermiit-süütepomm on kuuetahulise prisma kujuline. Pommi kere on valatud elektronist, mis on täidetud termiit-süüteseguga. Kere külge on kinnitatud plekist kuuetahuline stabilisaator. Sütik asub pommi põhjaosas. Pommi kaal on 1,7 kg. Langemisel põrkab pomm vastu takistust, hakkab tööle sütik. See annab leegi, millest süttib termiit-süütesegu. Seejuures põleb ära elektronist kere. Niisuguse pommi põlemisaeg on 10—15 min. ja põlemistemperatuur ulatub 3000°.

Hajutava tegevusega süütepommide hulka kuuluvad segment-termiitpommid ja süütesegudega täidetud pommid.

Napalmi või süütesegudega täidetud süütepommid võivad kaaluda kahest kilost kuni mitmesaja kilogrammini. Pommi õhukeseseinaline kere on täidetud süütesegu ja väikese lõhkeaine laenguga, mis on määratud ettenähtud momendil pommi kere purustamiseks ja süütesegu laialipaiskamiseks. Pomm plahvatab distants- või hetktegevusega lööksütikust. Sütiku leek antakse edasi viskelaengule, mille plahvatus paiskab põleva segu 20—30 m raadiuses laiali.

Kombineeritud tegevusega süütepommide hulka kuuluvad fugass-süüte-, kild-süüte- ja teised pommid.

Fugass-süütepommidel on süüteainete täidis ja suurendatud lõhkelaeng. Nendel pommidel on peale süütetegevuse ka fugasstoime. Niisuguse pommi plahvatus vigastab inimesi ja purustab ning süütab samaaegselt hooneid.

Kild-süütepomme kasutatakse tulekahjusid kustutavate inimeste vigastamiseks kildudega. Pommide kered purunevad väikese viskelaengu plahvatusel kildudeks.

NELJAS PEATÜKK

KEEMILINE RELV

1. ÜLDANDMED

Keemiliseks relvaks nimetatakse mürkaineid ja nende kasutamisvahendeid.

Suures ulatuses kasutati keemilist relva Esimeses maailmasõjas 1914.—1918. a. 22. aprillil 1915. a. lasksid sakslased Läänerindel 6 km laiuses lõigus 5 minuti vältel välja 180 t kloori. Tekkis hiiglasuur gaasipilv, mis tuulega liikus inglise-prantsuse vägede suunas ja laastas nende ridu. Rivist langes välja 15 000 inimest, kellest 5000 hukkus.

Teised Esimesest maailmasõjast osavõtnud riigid hakkasid vastuseks sakslaste poolt kasutatud keemilisele relvale samuti kasutama keemilist relva. Hakati kasutama uusi efektiivseid mürkaineid — fosgeeni, kloorpikriini, sinihapet, ipriiti, difenüülkloroarsiini, difenüültsüanoarsiini jt., mida kasutati suurtes kogustes. Välisajakirjanduse andmeil keemilise relvaga vigastatute arv Esimeses maailmasõjas ulatus 1 miljoni 297 tuhande inimeseni. Keemilise relva kasutamise kogemused Esimeses maailmasõjas näitasid, et ta on inimeste massilise hävitamise relv.

Peale Esimest maailmasõda kirjutati alla kolmele rahvusvahelisele kokkuleppele, mis keelasid mürkainete kasutamise. Viimane Genfi kokkulepe — «Lämmatavate, mürk- või neile sarnaste gaaside ja bakterioloogiliste vahendite sõjas kasutamise keelamise protokoll» — kirjutati alla 1925. a. 34 riigi poolt, hiljem veel 16 riigi poolt, nende hulgas ka Nõukogude Liidu poolt. Suurriikidest keeldusid selle protokolli ratifitseerimisest Ameerika Ühendriigid ja Jaapan.

Hoolimata sellest kokkuleppest ei katkestanud imperialistlikud riigid töid keemilise relva täiustamiseks ja uute vahendite väljatöötamiseks. Mitmed kapitalistlikud riigid kontrollisid neid vahendeid anastuslike koloniaalsõdade reaalsetes tingimustes. Nii kasutas fašistlik Itaalia 1935. a. keemilist relva kaitsetu Abessiinia elanikkonna vastu; Jaapani sõjavägi kasutas keemilist ja bakterio-

loogilist relva Hiinas. Välisallikate teateil kasutati keemilisi vahendeid Korea sõjas 1951.—1952. a.

Teises maailmasõjas ei kasutanud sõdivad riigid keemilist relva. Kuid andmed viitavad sellele, et suured kapitalistlikud riigid, esmajärjekorras fašistlik Saksamaa ja Ameerika Ühendriigid, valmistusid intensiivselt keemilise relva laialdaseks kasutamiseks. Uute mürkainete otsinguid teostati nii enne Teist maailmasõda kui ka sõja ajal.

Need otsingud kestavad ka tänapäeval. Eriti suuri uurimistöid tehakse Ameerika Ühendriikides. Kõrvuti uute mürkainetega töötatakse välja meetodeid mitmesuguste mürkainete ja radioaktiivsete isotoopide segude kasutamiseks.

Olukord nõuab, et õpitaks tundma keemilise relva omadusi, kaitseviise ja -vahendeid.

Keemilise relva põhialuseks on mürkained.

2. MÜRKAINETE OMADUSED

Mürkainete kahjustavad tegurid

Mürkaineiks nimetatakse keemilisi aineid, mis lahingulise kasutamise tingimustes kahjustavad (mürgistavad) inimesi ja loomi.

Enne lahingulist kasutamist on mürkained vedelas või tahkes olekus erilises taaras, keemilistes lennukipommides, lennukite piserdamisseadeldistes või teistes ründevahendite kestades.

Mürkainete piserdamisel lennukite piserdamisseadeldistest või nende vabanemisel keemiliste lennukipommide kestadest plahvatuse teel paisatakse mürkained laiali ja tilkvedelas olekus saastavad maastikku koos kõigi temal olevate esemetega. Gaasitaolises olekus udu või suitsuna mürgistavad suuri õhumasse.

Mürkained kuuluvad massilise hävitamise relvade hulka. Nende peamised eriomadused on alljärgnevad:

mürkainete kahjustav toime ei ole mehhaaniline, vaid keemiline ja sageli kandub kogu organismile;

mürkained säilitavad oma kahjustavad omadused teatud, mõnikord pika aja vältel nende kasutamise momendist, s. o. kuni säilib mürgistuseks vajalik kontsentratsioon või tihedus;

mürkained levivad suurel pindalal või suures ruumalas, moodustades tihedaid kahjustustsoone. Selle tagajärjel saastatakse (mürgistatakse) pinnas, õhk, vesi, ehitised, mittehermeetilised varjed ja kõik esemed ning ka toiduained. Kõik see kutsub esile selles tsoonis asuvate inimeste ja loomade massilist kahjustamist.

Mürkainete poolt esilekutsutud kahjustused võivad olla väga mitmesugused. Kahjustused sõltuvad eelkõige antud mürkaine omadustest.

On teada mürkaineid, mis kahjustavad närvikava, verd, naha-

pinda, hingamiselundeid jt. Mürkaine kahjustav toime on seda tugevam, mida rohkem teda leidub õhus või pinnases ja ümbritsevail esemeil. Peale selle oleneb mürkaine kahjustav toime inimeste ja loomade viibimisajast mürgistatud atmosfääris või saastatud maa-alal.

Mürkainete kontsentratsioon, saastumistihedus ja püsivus

Kontsentratsiooniks nimetatakse mürkaine hulka, mida sisaldab mürgistatud õhu mahuühik. Mürkaine kontsentratsiooni väljendatakse harilikult kaaluühikuis — mürkaine milligrammides 1 liitri või grammides 1 m^3 õhu kohta. Näiteks kontsentratsioon 0,006 mg/l tähendab, et 1 l õhus on 0,006 mg mürkaineid.

Mürkaine kontsentratsiooni, mille puhul ilmneb tema kahjustav toime, nimetatakse lahinguliseks kontsentratsiooniks. Olenevalt mürkaine omadustest võib lahinguline kontsentratsioon olla milligrammi murdosast kuni mitme milligrammini liitris.

Saastumistiheduseks nimetatakse pinnase või objekti pinnal leiduvate vedelate mürkainete hulka. Saastumistihedust mõõdetakse samuti kaaluühikuis — grammides 1 m^2 saastatud pinna kohta. Näiteks saastumistihedus 15 g/m^2 tähendab, et 1 m^2 saastatud pinnal on 15 g mürkainet.

Mürkainete püsivus. Mürkaine püsivuse all mõistetakse kahjustava toime kestvust peale tema kestast vabanemist. Mürkaine toime kestvus tema kasutamiskohal on erinevatel mürkainetel erinev ja oleneb aine iseloomust, tema füüsikalistest ja keemilistest omadustest, meteoroloogilistest tingimustest ja mürkaine kasutamisviisist.

Mürkainete füüsikalis-keemilised omadused

Mürkainete füüsikalis-keemiliste omaduste tundmine võimaldab hinnata mürkainete võimalikku lahingulist kasutamist vaenlase poolt ja õigesti organiseerida elanikkonna keemiakaitset.

Niisugune füüsikaline omadus nagu lenduvus võib anda ettekujutuse võimalikest lahingulistest kontsentratsioonidest ja maastiku ning objektide saastumise kestvusest. Aine lenduvuse all mõistetakse antud tingimustes aine aurude võimaliku kontsentratsiooni ülemmäära. Teda väljendatakse harilikult mg/l. Tavaliselt on välitingimustes mürkainete lahingulised kontsentratsioonid praktiliselt 50—100 korda väiksemad kui lenduvus, mis on kindlaks määratud laboratooriumides ühesuguse temperatuuri ja rõhu juures.

Keemis- ja sulamistemperatuur võimaldab otsustada ühe või teise mürkaine võimalikke kasutamisviise erinevatel aastaaegadel, tema püsivust maastikul ja objektidel. Mürkaine erikaal omab tähtsust juhul, kui ta satub suletud veekogudesse.

Mürkaine lahustuvust vees on vajalik teada näiteks vee mürgistuse hindamisel ja puhastamise abinõude (degaseerimise) kindlaksmääramisel. Mürkainete orgaanilistes lahustajates lahustumine omab tähtsust võimaluse hindamisel saastatud esemete mürkärastamiseks mürkainete mahapesemise teel.

Niisugused mürkainete keemilised omadused, nagu nende reaktsioon veega, lubab otsustada saastatud esemete degaseerimisvõimalust vees keetmise teel, mürkainete hüdrolüüsi võimalust niiskes pinnases jne. Mürkainete reaktsiooni kiiruse ja iseloomu tundmine hapendajate, taandajate ja teiste ainetega on vajalik degaseerivate ainete õigeks valikuks. Võime järgi anda värvi- või settereaktsiooni võib kindlaks määrata mürkaineid nii väli- kui ka laboratoorsetes tingimustes.

Mürkainete iseloomustavaks eriomaduseks on võime vedelas olekus imbuda mitmesugustesse poorsetesse materjalidesse, neid pikaajaliselt mürgistades. Tilkvedelate mürkainete imbumist mõningatesse materjalidesse võib otsustada ipriidi imbumisandmete järgi (vt. lisa I).

Mürkainete toksilised omadused

Mürkaine toksilisuseks nimetatakse tema omadust esile kutsuda inimeste ja loomade mürgistust. Toime organismile võib olla kohalik või üldine. Mürkaine kohalikuks toimeks nimetatakse toksilise efekti ilmumist enamasti mürkaine esmasel kokkupuutekohal organismiga. Niisugune toime võib tekkida peamiselt nahapinnal, silmades ja hingamiselundites.

Üldiseks toimeks nimetatakse niisugust toimet, mille puhul mürkaine pärast verre imendumist kandub laiali kogu organismis ja mõjub mürgistavalt organismi kõikidele või paljudele rakkudele.

Mürkainete kohalikku ja üldist toimet ei vaadelda teineteisest lahus, need mõisted on teataval määral tinglikud. Kohalik protsess kvantitatiivsel suurenemisel võib üle minna üldiseks toksiliseks protsessiks. Siiski tuleb ühtede mürkainete puhul esile peamiselt kohalik toime, aga teiste puhul — üldine mürgistav toime. Võimalik on ka üheaegselt mürkaine kohalik ja üldine toime.

Mürkainete klassifikatsioon

Praktilise sobivuse eesmärkidel mürkainete mõnede üldiste omaduste vaatlemisel liigitatakse neid tavaliselt kindlaksmääratud gruppidesse. Kõige levinumad on kaks klassifikatsiooni: toksiline ja taktikalis-tehniline.

Toksilise klassifikatsiooni järgi jaotatakse kõiki mürkaineid, lähtudes nende peamistest iseloomulikest toimetunnustest inimese organismile, viide gruppi (vt. tab. 8).

Mürkainete toksiline klassifikatsioon

Jrk. nr.	Grupi nimetus	Antud gruppi kuuluvad mürkained
1	Neuroparalüütilised	Sariin, somaan, tabuun
2	Sööbe	Ipriit, ljuisiit, lämmastikipriit
3	Üldmürgistav	Sinihape, kloortsüaniid
4	Lämmatav	Fosgeen
5	Ärritavad (oksendust ja pisaraid tekitavad)	Adamsiit, klooratsetofenoon

Imperialistlike riikide armeedes, sealhulgas Ameerika Ühendriikide armees, pööratakse peamist tähelepanu uute, kõrgemate toksiliste omadustega neuroparalüütiliste mürkainete väljatöötamisele ja tootmisele, mis on mõeldud inimese hävitamiseks. Samuti töötatakse välja uusi mürkaineid, nn. psühho-keemilisi mürkaineid, elavjõu ajutiseks rivist väljaviimiseks. Ärritavaid mürkaineid vaadeldakse Ameerika Ühendriikides kui politsei poolt ja sõjas vaenlase elavjõu kurnamiseks kasutatavaid mürkaineid.

Nii ühtesid kui ka teisi mürkaineid võib kasutada tagalaobjektide ründamiseks. Seepärast on keemiakaitse eesmärkidel vajalik teada nii uute kui ka ammutuntud mürkainete omadusi.

Taktikalis-tehnilise klassifikatsiooni järgi jaotatakse mürkaineid, olenevalt nende lahingulisest püsivusest, kolme gruppi: püsivad, kuhu kuuluvad neuroparalüütilised ja sööbemürgid; ebapüsivad, kuhu kuuluvad üld- ja lämmatavad mürkained; mürksuitsu tekitajad, kuhu kuuluvad ärritavad mürkained.

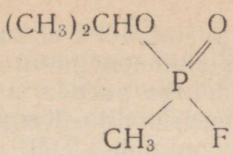
Gruppidesse jaotamine on tinglik, sest see ei peegelda täielikult ühte või teise gruppi kuuluva mürkaine kõiki omadusi. Näiteks sööbemürkide grupp omab peale selle veel tugevat üldmürgistavat toimet; kloortsüaniid omab peale üldmürgistava toime lämmatavat ja ärritavat toimet; püsivaid mürkaineid udutaolises olekus võib kasutada kui ebapüsivaid õhu mürgistamiseks jne.

3. MÜRKAINETE LÜHIKE ISELOOMUSTUS

Neuroparalüütilised mürkained

Sariin

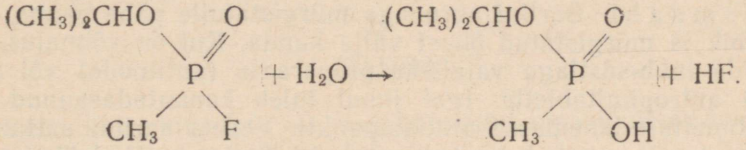
Sariini keemiline nimetus on metüülfluorofosfiinhappeisopropüüleeter. Keemiline valem:



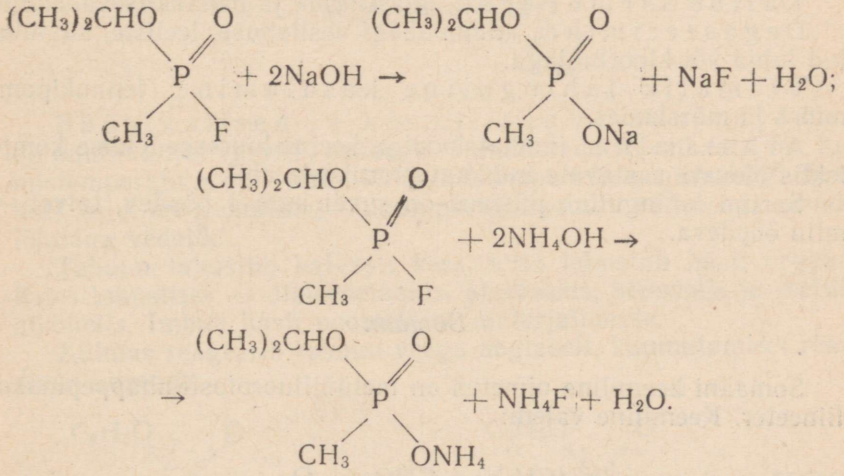
Füüsikalised ja keemilised omadused. Sariin on tavalistes tingimustes värvitu või nõrgalt kollakas lõhnata vedelik, erikaal 1,1; keemistemperatuur ligikaudu 150° ja külmumistemperatuur ligikaudu miinus 100°.

Sariin seguneb veega igasuguses vahekorras, lahustub hästi bensiinis, petrooleumis ja dikloroetaanis; imbub hästi poorsetesse materjalidesse.

Külmas reageerib sariin veega aeglaselt; soojendamisel kulgeb hüdrolüüs kiiresti, mille tulemusena tekivad ained, mis ei oma närvikava halvavat toimet:



Sariini reaktsioon sööbeleeliste (NaOH) või ammoniaagi (NH_4OH) vesilahustega kulgeb hästi ka külmas:



Saadud produktid ei oma närvikava halvavat toimet.

Toksilised omadused. Sariin kuulub tugevamate neuroparalüütiliste mürkainete hulka. Tugevat toksilist toimet organismile avaldavad nii sariini aurud kui ka vedelik. Tema imbumisel läbi naha toimub organismi üldine mürgistus.

Erinevalt ipriitidest ja ljuisiidist ei kutsu sariin esile kohalikke nahavigastusi. Võrreldes sinihappega on sariin tunduvalt ohtlikum igasuguse kontsentratsiooniga aurude sissehingamisel. Mürgistus areneb kiiresti ilma peiteperioodita. Kerge mürgistuse korral, näiteks sariini kontsentratsiooni puhul 0,001 mg/l 2 minuti vältel, tekib mioos (silmaava ahendus) ja seoses bronhide kokkutõmbumisega raskeneb hingamine. Mürgistustoime kestab mõne ööpäeva vältel. Suuremate kontsentratsioonide korral ja kestval viibimisel mürgistatud õhus raskeneb hingamine, lihased tõmbuvad kramplikult kokku ja mõnikord esineb oksendamine. Seejärel tekivad kiiresti üldised krambid, mis olenevalt mürgistuse astmest võivad kesta mõnest minutist kuni 2—3 tunnini. Surm järgneb südame halvatuse tulemusena.

Sariini aurude sissehingamine kontsentratsioonis 0,02—0,05 mg/l 2—5 minuti vältel kutsub esile surma. Surmav annus toime puhul naha kaudu on 5—7 mg inimese 1 kg kaalu kohta.

E s m a a b i. Sariini aurudega mürgistatuile pähe panna gaasitorbik ja mürgistatud õhust välja kanda. Kui on võimalus, siis süstida tuub-süstlaga vajalikke preparaate (antitoode) või sisse anda antropiinitablette. Igal juhul tuleb kannatadasaanud viia viivitamatult lähemasse arstiabipunkti. Vedela sariini sattumisel riietusele või nahale tuleb kahjustatud kohad kohe töödelda ammoniaagi vesilahusega või individuaalse keemiakaitsepakendi vedelikuga.

K a i t s e s a r i i n i e e s t: gaasitorbik ja nahakaitsevahendid.

D e g a s e e r i m i n e: ammoniaagi vesilahuse, leeliste, kustutatud lubja või kloorlubjaga.

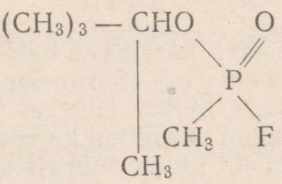
V õ i m a l i k l a h i n g u l i n e k a s u t a m i n e: lennukipommides ja mürskudes.

A v a s t a m i n e: indikatsiooniga keemialuureseadeldise komplektis olevate vastavate indikaatortorukeste abil.

Sariini lahinguline püsivus on suvel kuni 1 ööpäev, talvel — mitu ööpäeva.

Somaan

Somaani keemiline nimetus on metüülfluorofosfiinhappepinakoliineeter. Keemiline valem:



Füüsikalised ja keemilised omadused. Somaan on värvitu, nõrga kamprilõhnaga vedelik. Erikaal on ligikaudu 1,02. Keemistemperatuur on ligikaudu 200°, külmumistemperatuur ligikaudu miinus 80°. Somaan ei lahustu vees, orgaanilistes lahustites lahustub hästi.

Somaani keemilised omadused on analoogilised sariini omadustega.

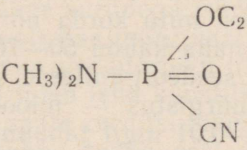
Toksilised omadused. Toksiliste omaduste poolest ületab somaan sariini: tema aurud on 3—4 korda mürgisemad sariini aurudest, tilkvedelas olekus on somaan 15—20 korda mürgisem sariinist.

Esmaabi, kaitse, degaseerimine, lahinguline kasutamine ja avastamine on samad mis sariinilgi.

Somaani lahinguline püsivus ületab sariini püsivuse. Aurud säilitavad mürgistavad omadused 15—20 km kaugusel vedela somaaniga mürgistatud rajoonist.

Tabuun

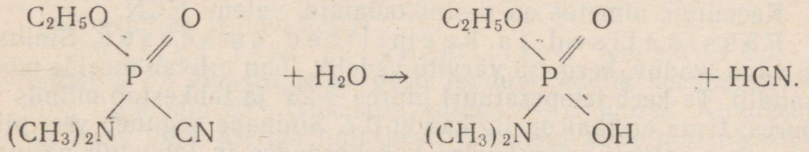
Keemiline nimetus — tsüaanfosfiinhappeetüüleetridimetüülamiid. Keemiline valem:



Füüsikalised ja keemilised omadused. Tabuun on puhtal kujul värvitu, peaaegu lõhnata vedelik, erikaal 1,09. Keemistemperatuur on +240°, külmumistemperatuur miinus 50°. Tavalisel kujul on (tehniline) tabuun punakaspruuni värvusega mandlilõhnaga vedelik.

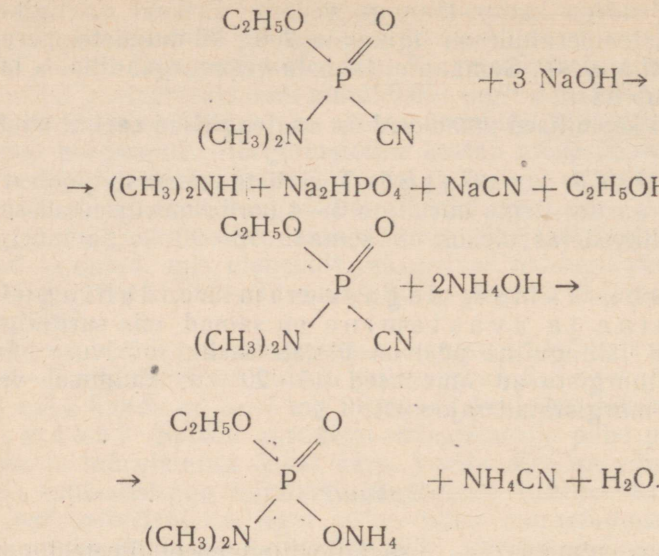
Tabuun lahustub halvasti vees, kuid lahustub hästi orgaanilistes lahustites — dikloroetaanis, atsetoonis, bensoolis ja metüülalkoholis. Imbub hästi poorsetesse materjalidesse.

Külmas reageerib tabuun veega aeglaselt, kuumutamisel reaktsioon kiireneb:



Tekkinud sinihape, ühinedes veega, muutub mittemürgiseiks ühendeiks.

Tabuun reageerib hästi leeliste ja ammoniaagi vesilahustega:



$$\rightarrow (CH_3)_2NH + Na_2HPO_4 + NaCN + C_2H_5OH;$$

Toksilised omadused. Tabuuni toime on analoogiline sariini toimega, kuid on mitu korda nõrgem. Näiteks on tabuuni surmav annus toimel naha kaudu 50—70 mg 1 kg inimese kaalu kohta. Surmav annus seedeorganitesse sattumisel on 5 mg 1 kg kaalu kohta. Kerge mürgistus — mioos ja hingamise raskenemine — ilmneb 0,005—0,01 mg/l tabuuni kontsentratsiooni mõjul 2-minutilise kokkupuuteaja jooksul. Ülejäänus on mürgistustoime sarnane sariini toimega. Surm võib samuti järgneda südame halvatuse tagajärjel.

Esmaabi, kaitse, degaseerimine, lahinguline kasutamine ja avastamine on samad mis sariini puhulgi.

Üldmürgid

Sinihape

Keemiline nimetus on vesiniktsüaniid, valem: HCN.

Füüsikalised ja keemilised omadused. Sinihape on väga lenduv, kerge ja värvitu vedelik, lõhn tuletab meelde mõrumandlit. Ta keeb temperatuuri juures +26° ja tahkestub miinus 14° juures; tema erikaal on ligikaudu 0,7. Sinihape seguneb vee, piirituse ning eetriga igasugustes vahekordades ja lahustub paljudes orgaanilistes lahustites. Metallidele ja riidele ei avalda sinihape mingit toimet.

Sinihappe aurud absorbeeruvad võrdlemisi hästi riietuse pealispinnal, mida tuleb arvestada sinihappe aurudega mürgistatud atmosfäärist varjendisse minnes.

Keemiliselt on sinihape vähepüsiv. Vees kaotab ta aeglaselt oma mürgisuse, tekitades ammooniummetanaadi:

$$HCN + 2H_2O \rightarrow 2HCOONH_4.$$

Toksilised omadused. Sinihappel on üldmürgistav toime. Organismi sattudes halvab ta kudedevahelise (rakkude-) hingamise, s. t. katkestab organismi kudedes hapendumisprotsessid. Mürgistuse tunnused arenevad olenevalt sinihappe kontsentratsioonist ja tema toime kestvusest organismile. Sinihappe aurude kontsentratsiooni 0,4—0,7 mg/l sissehingamisel järgneb surm 2—5 minuti pärast. Kontsentratsiooni 0,12—0,15 mg/l toimel ilmnevad esimesed mürgistustunnused mõne minuti jooksul, surm aga 30—60 minuti pärast; kontsentratsiooni 0,02—0,04 mg/l toime (toimelävi) kutsub mõne tunni möödudes esile iivelduse, südame ja hingamiselundite häired.

Kui sinihappega mürgistumine ei arenenud kuni halvatusstaadiumini, siis on õigeaegse abi osutamise korral võimalik kannatadasaanu täielik tervenemine. Halvatuse korral on vajalikud spetsiaalsed raviabinõud.

Esmaabi: sinihappe aurudega mürgistatule tuleb pähe panna gaasitorbik, ja kui on olemas mürgivastane ampull (amüülnitrit), siis purustada see ja viia gaasitorbiku näokatte alla. Raskete mürgistusjuhtumite puhul tuleb teha kunstlikku hingamist, kannatadasaanut soojendada ja saata meditsiinipunkti.

Kaitseks sinihappe toime eest kasutatakse gaasitorbikut. Vedela sinihappega töötamisel (näiteks lõhkemata lahingumoona hävitamisel) tuleb kaitsta ka nahapinda.

Degaseerimine toimub peamiselt tuulutamisega.

Lahinguline kasutamine — lennukipommides.

Sinihappe lahinguline püsivus on suvetingimustes lahtisel maastikul 10—15 minutit, pommilehtrites — kuni 1 ööpäev.

Avastamine toimub keemialuureseadeldise indikaatortorukeste abil.

Kloortsüaniid

Keemiline valem: ClCN.

Füüsikalised ja keemilised omadused. Kloortsüaniid on värvitu ja kergesti lenduv vedelik keemistemperatuuriga ligikaudu 13°; tahkestub miinus 6—7° juures. Kloortsüaniidil on terav lõhn, ärritab limaskesti ja kutsub esile pisaratevoolu.

Kloortsüaniid lahustub hästi vees, aga veel paremini orgaanilistes lahustites. Reageerimisel veega laguneb kloortsüaniid aeglaselt, tekitades mürgituid produkte:

$$ClCN + 2H_2O \rightarrow CO_2 + NH_4Cl.$$

Leelised kiirendavad kloortsüaniidi lagunemist, tekitades mürgituid ja vähemürgiseid produkte:

$$ClCN + 2NaOH \rightarrow NaCl + NaOCN + H_2O.$$

Reageerimisel ammoniaagiga tekivad kergestilahustuvad mürgitud produktid:

$$ClCN + 2NH_3 \rightarrow NH_4Cl + NH_2CN.$$

T o k s i l i s e d o m a d u s e d. Kloortsüaniidil, nagu sinihappelgi, on üldmürgistav toime. Kloortsüaniidi 0,12 mg/l kontsentratsiooniga aurude sissehingamine lõpeb kopsuturse tõttu 4 tunni vältel surmaga. Kloortsüaniidi kontsentratsiooni 0,5—2,0 mg/l toimele kaasneb kiire surm (2—5 minuti pärast). Kui kontsentratsioon on 0,005 mg/l, siis mõne minuti möödudes ilmneb silmade ja hingamisteede ärritumine.

Esmaabi ja kaitsevahendid kloortsüaniidi eest, tema degaseerimine, lahinguline kasutamine ja lahinguline püsivus on samasugused kui sinihappelgi. Kloortsüaniidi avastamine toimub keemiakaitsekomplekti vastavate inidikaatortorukeste abil.

Sööbemürgid

Ipriit

Keemiline nimetus — diklorodietüülsulfiid. Keemiline valem:

$$S(CH_2CH_2Cl)_2$$

F ü ü s i k a l i s e d j a k e e m i l i s e d o m a d u s e d. Tehniline ipriit on kollaka või tumepruuni värvusega õline vedelik, erilise lõhnaga, mis tuletab meelde, olenevalt lisandeist, kas sinepi või küüslaugu lõhna. Ipriidi erikaal on ligikaudu 1,3. Keemistemperatuur on ligikaudu 219° (osalise lagunemisega), sulamis- ja külmumistemperatuur on 6—10° C piires.

Destilleeritud ipriit on värvitu, väga nõrga spetsiifilise lõhnaga õline vedelik, külmumistemperatuur on ligikaudu 14°.

Vees lahustub ipriit halvasti (vähem kui 1 g/l); hästi lahustub orgaanilistes lahustites ja õlides; kiiresti imbub poorsetesse materjalidesse.

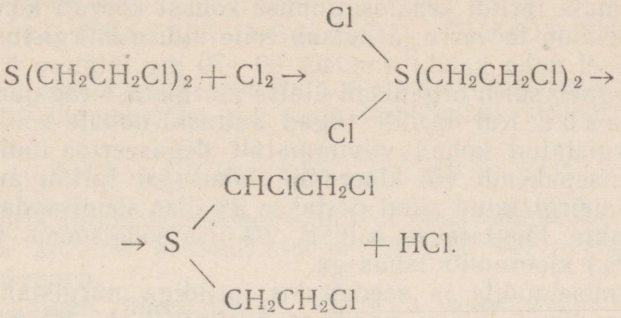
Vees lahustunud ipriidi hüdrolüüs toimub normaalse temperatuuri juures aeglaselt koos tiodiglükooli ja soolhappe tekkimisega:

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

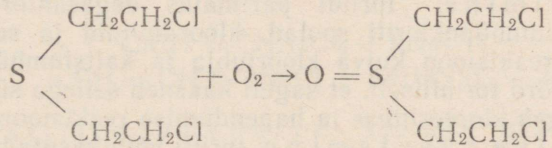
Kuumutamisel kuni 100° lõpeb lahustunud ipriidi hüdrolüüs

200 korda kiiremini kui 20° juures. Ipriidi hüdrolüüsi produktidel ei ole nahkasöövitavat toimet. Pärast mürkärastamist võib vett kasutada ainult tehniliseks otstarbeks.

Kloorlubja ja teiste kloreerivate ainete toime ipriidile veeta keskkonnas kulgeb kloreerimisreaktsioonina, polükloriidide tekkimisega, mis peaaegu ei oma nahkasöövitavat toimet:



Reageerimisel kloreerivate ainetega vees hapendub ipriit kuni sulfoksiidini.



Leelisesed vesilahused hüdrolüüsivad ipriiti kiiremini kui vesi:

$$S(CH_2CH_2Cl)_2 + 2NaOH \rightarrow S(CH_2CH_2OH)_2 + 2NaCl.$$

T o k s i l i s e d o m a d u s e d. Ipriidil on mitmekülgne toime. Ta kutsub esile naha, silmade ja hingamiselundite kohalikku vigastust, samuti ka organismi üldist mürgistumist. Ipriit omab peiteperioodi, mille kestvus oleneb mürkaine annusest, individuaalsest tundlikkusest, ümbritseva keskkonna temperatuurist jne.

Ipriit kutsub esile organismi mitmekülgse mürgistuse. Ipriidi tilkade sattumisel nahapinnale tekib mõne tunni (4—12 kuni 24 tunni) möödudes naha punetus, kihelemine ja põletus; hiljem tekivad väikesed villid, mis seejärel liituvad suurteks. 2—3 päeva möödudes villid lõhkevad ja tekivad haavandid, mis paranevad alles pärast pikaajalist ravi.

Silmade mürgistumisel ipriidi aurudega areneb 2—4 tunni pärast laugude turse, valgusekartus, eritised silmadest ja nägemise nõrgenemine.

Hingamisteede mürgistus ipriidi aurudega areneb 4—12 tunni pärast. Tekib kuiv kurguköha, nohu ja hääle kaotus.

Ipriidi sattumisel seedetrakti ilmnevad 30—60 minuti pärast

ägedad valud kõhus, süljevool, iiveldus ja oksendamine, aga ööpäeva lõpuks — verine kõhulahtisus. Seedetrakti mürgistus lõpeb sageli surmaga.

Ipriidi udu kahjustab samu organeid mis aurudki, kuid mürgistusaste on tunduvalt tugevam. Õhu sissehingamine, mis sisaldab ipriidi aurusid kontsentratsioonis 0,32 mg/l 5 minuti vältel, lõpeb surmaga.

Olenemata ipriidi kehalesattumise kohast kõrvuti kohaliku toimega, imendub ta verre ja kutsub esile üldise mürgistuse. Ipriidi imendumisel naha kaudu annuses 60—70 mg inimese 1 kg kaalu kohta järgneb surm organismi üldise mürgistuse tagajärjel.

E s m a a b i. Kui ipriidi tilgad sattusid nahale või riietusele, tuleb mürgistatud kohad viivitamatult degaseerida individuaalse keemiakaitsepakendi või klooramiinilahusega. Ipriidi aurude või tilkadega mürgistatud silmi pestakse 2%-lise söögisoodalahusega. Suu ja nina loputatakse samuti 2%-lise söögisooda- või nõrga (0,1—0,2%) klooramiinilahusega.

Hingamiselundite ja seedetrakti ipriidiga mürgistamise juhul tuleb võimalikult kiiresti saada meditsiinilist abi. Kõigil juhtudel on vajalik läbi viia sanitaarkorrastus.

K a i t s e: gaasitorbik ja nahakaitsevahendid.

D e g a s e e r i m i n e: ipriidi parimaiks degasaatoreiks on kloorlubi, kaltsiumhüpokloriti soolad, klooramiinid ja sulfurüülkloriid. Ipriidi reaktsioon kuiva kloorlubja ja kaltsiumhüpokloritiga kulgeb niivõrd tormiliselt, et sageli kaasneb sellega süttimine. Praktiliselt kulgeb kloreerimise ja hapendumise reaktsioon.

L a h i n g u l i n e k a s u t a m i n e: ipriiti võib kasutada lennukipommides, lennuväepiserdamisseadeldistes ja rakettides.

A v a s t a m i n e: indikatsiooniga keemialuureseadeldise komplekti kuuluva vastava indikaatortorukese abil. Maastikul võib ipriiti avastada tumedate õlilaikude järgi pinnasel, taimkattel või lumel.

L a h i n g u l i n e p ü s i v u s: suvel mitmest tunnist kuni ööpäevani, aga sügis-kevade tingimustes 3—5 või rohkem ööpäeva.

Ljuisiit

Keemiline nimetus — kloroetenüüldikloorarsiin. Keemiline valem:

$$ClCH = CHAsCl_2.$$

F ü ü s i k a l i s e d j a k e e m i l i s e d o m a d u s e d. Keemiliselt puhas ljuisiit on värvitu vedelik; tehniline ljuisiit on tumepruuni värvusega raske õline vedelik tugeva ebameeldiva lõhnaga, väikestes kontsentratsioonides tuletab meelde geraaniumi lõhna. Ljuisiidi erikaal on 1,9, keemistemperatuur — pluss 180—190°. Talvetingimustes ljuisiit ei tahkestu, kuid alates temperatuurist miinus 15° tiheneb ta tugevasti, muutudes venivsitkeks massiks.

Ljuisiit on ipriidist palju lenduvam, tema aurud võivad mürgistada isegi talvel.

Vees lahustub ljuisiit halvasti, aga orgaanilistes lahustites hästi. Imbub kiiresti poorsetesse materjalidesse.

Ljuisiidi reaktsioon veega (külmas aeglaselt, kuumutamisel kiiremini) kulgeb nahkasöövitavat toimet omava kloroetenüülarsiinoksiidi tekkimisega:

$$ClCH = CHAsCl_2 + H_2O \rightarrow ClCH = CHAsO + 2HCl.$$

Ljuisiidi reaktsioon kloreerivate ainetega (kloorlubja, kaltsiumhüpokloriti, diklooramiini jt.) veeta keskkonnas kulgeb lõpp-produktide

$$\rightarrow AsCl_3 + ClCH = CHCl + Cl_2HC - CHCl_2$$

ja teiste produktide tekkimisega, mis ei oma nahkasöövitavat toimet, välja arvatud arseentrikloriid ($AsCl_3$), mis niiskuse puhul kergesti laguneb.

Vees kulgeb ülalmainitud ainetega hapendumisreaktsioon. Reaktsiooni saadus kloorarseenhape ei oma nahkasöövitavat toimet, kuid tal on üldmürgistav toime.

Leeliste vesilahused lagundavad ljuisiiti kiiresti, tekitades atsetüleeni:

$$ClCH = CHAsCl_2 + 6NaOH \rightarrow$$
$$\rightarrow CH \equiv CH + 3NaCl + As(ONa)_3 + 3H_2O.$$

Toksilised omadused. Ljuisiidil nagu ipriidilgi on mitmekülgne toime. Ta kutsub esile naha, silmade ja hingamiselundite kohaliku mürgistuse, aga verre sattumisel ka organismi üldise mürgistuse.

Mürgistuse iseloomult sarnaneb ljuisiit ipriidiga, kuid tal on ka omad iseärasused. Ljuisiidil ei ole peiteperioodi. Vedela ljuisiidi sattumisel nahale on peaaegu kohe tunda tugevat põletust, ilmub punetus ja turse; villide kujunemise staadium lõpeb teise ööpäeva lõpuks, mille järel villid avanevad ja tekivad haavandid. Vedela ljuisiidi minimaalne annus, mis põhjustab naha punetuse, on 0,05 mg/cm². Väikesi ville põhjustav annus on võrdne 0,2 mg/cm². Õhu sissehingamine 5 minuti vältel, mis sisaldab ljuisiidi aurusid koguses 0,4 mg/l, lõpeb surmaga.

Ljuisiit nagu ipriitki, imendudes verre, kutsub esile organismi üldise mürgistuse (resorbtiivne toime). Vedela ljuisiidi imendumisel naha kaudu on surmavaks annuseks 25—50 mg inimese 1 kg kaalu kohta.

Esmaabi, kaitse, degaseerimine ja lahinguline kasutamine on peamiselt sama mis ipriidi korral. Peale selle võib ljuisiidi degaseerimist teostada leeliselahustega. Tuleb silmas pidada, et ljuisiidi degaseerimise saadused säilitavad mõningase mürgisuse, mis on seotud arseeni sisalduvusega.

Avastamine: ljuisiiti avastatakse keemialuureseadeldise komplekti kuuluva vastava indikaatortorukesega, samuti lõhna ja punakaspruunide laikude järgi rohul.

Lahinguline püsivus: suvel 2 kuni 10 tundi, talvel 2—3 ööpäeva.

Lämmastikipriit

Keemiline nimetus — triklorotrietüülamiin. Keemiline valem:

$$N(CH_2CH_2Cl)_3.$$

Füüsikalised ja keemilised omadused. Tehniline lämmastikipriit on helepruun (mõnikord tumepruun) õline vedelik, mille erikaal on ligikaudu 1,21; keemistemperatuur on ligikaudu 240° (mille juures ta laguneb) ja tahkestumistemperatuur — miinus 4°. Vees lahustub nõrgalt; hästi lahustub bensiinis, petrooleumis, dikloroetaanis ja teistes orgaanilistes lahustites.

Vees lahustunud lämmastikipriidi hüdrolüüs kulgeb aeglaselt koos keeruliste produktide tekkimisega, millest mõned on mürgised. Reaktsioon kloreerivate ainetega viib tavaliselt küllaltki keeruka seguga mitmesuguste mittemürgiste produktide tekkimisele. Näiteks kaltsiumhüpokloriti vesilahuste toimel võib tekkida: dikloordietüülamiin (1), atseetaldehüüd (2), kloraal (3) ja teised reaktsiooniprodukti:

$$N(CH_2CH_2Cl)_3 + Cl_2 \rightarrow$$
$$\rightarrow HN(CH_2CH_2Cl)_2 + CH_3CHO + CCl_3CHO.$$

Kuiva kloorlubja toimel vedelale lämmastikipriidile kulgeb reaktsioon põlemasüttimisega.

Toksilised omadused. Lämmastikipriit on mitmekülgse toimega mürkaine. Tema toime iseloom on analoogiline ipriidi (diklorodietüülsulfiidi) toime iseloomuga, kuid lämmastikipriit on püsivam ja omab tugevamat üldmürgistavat toimet (umbes 1,5—2 korda tavalisest ipriidist mürgisem).

Esmaabi, kaitse, degaseerimine ja lahinguline kasutamine on sama mis diklorodietüülsulfiidi puhul.

Avastamine: keemialuureseadeldise komplekti kuuluva indikaatortorukese abil, maastikul — tumedate õliste laikude järgi.

Lämmatavad mürkained

Fosgeen

Keemiline nimetus — süsinikoksiidkloriid. Keemiline valem:

$$COCl_2.$$

Füüsikalised ja keemilised omadused. Tava-

listes tingimustes on fosgeen värvitu gaas (aur), lõhn meenutab läppunud heinte lõhna. Tema aurud on 3,5 korda õhust raskemad. Jahutamisel alla pluss 8° või rõhu all muutub ta lenduvaks vedelikuks. Fosgeeni erikaal on 1-st suurem. Vees lahustub fosgeen halvasti, kuid sattudes vette, hüdrolüüsub koos mittemürgiste saaduste tekkimisega:

$$COCl_2 + H_2O \rightarrow 2HCl + CO_2.$$

Mittemürgised saadused tekivad ka fosgeeni hüdrolüüsil naatriumhüdroksiidi (NaOH) ja naatriumkarbonaadi (Na_2CO_3) vesilahustega, mis kiirendavad reaktsiooni kulgu.

Gaasikujuline ammoniaak ja tema vesilahused astuvad kergesti reaktsiooni fosgeeniga, tekitades seejuures mittemürgiseid saadusi:

$$COCl_2 + 4NH_3 \rightarrow 2NH_4Cl + OC(NH_2)_2.$$

T o k s i l i s e d o m a d u s e d. Fosgeen on tüüpiline mittepüsiv lämmatava toimega mürkaine. Peamiselt toimib ta hingamiselundeile, mürgistades (purustades) kopsumullide (alveoolide) ja kapillaaride seinu. Alveoolide ja kapillaaride seinad muutuvad vereleent läbilaskvaks, mille tulemusena areneb kopsuturse, teravalt on häiritud organismi varustamine hapnikuga. Surm järgneb lämbumise tagajärjel.

Fosgeeni kontsentratsioon üle 0,05 mg/l võib olla surmav.

Fosgeeni aurude sissehingamisel tunneb inimene suus magusavõitu kõrvalmaitset, seejärel tekib köha, peapööritus ja üldine nõrkus. Mürgistatud õhust väljumisel mööduvad kõik nähtused kiiresti ja kannatadasaanu tunneb ennast tavaliselt 2—12 tunni (sagedamini 4—6 tunni) vältel hästi. Seda nimetatakse peiteperioodiks. Pärast seda halveneb kannatadasaanu seisund järsult, ja kui ei võeta kasutusele õigeaegseid abinõusid, võib fosgeeni mürgistus lõppeda surmaga. Väga suurte kontsentratsioonide toimel võib fosgeenil peiteperiood puududa.

E s m a a b i: kannatadasaanule tuleb pähe panna gaasitorbik, eemaldada ta mürgistatud õhust ja kiiresti viia meditsiinipunkti. Ei tohi teha kunstlikku hingamist.

K a i t s e k s fosgeeni vastu on gaasitorbik.

D e g a s e e r i m i n e: suletud ruumides — tuulutamisega. Kui tuulutamine ei ole võimalik, siis ammoniaagi piserdamisega.

L a h i n g u l i n e k a s u t a m i n e: on võimalik keemilistes lennukipommides.

Lahinguline püsivus on fosgeenil suvel 15—20 minutit, talvel rohkem.

A v a s t a m i n e: lõhna järgi ja keemiakaitseseadeldise komplekti kuuluva indikaatortorukese abil.

Adamsiit

Keemiline nimetus — dihüdrofenarsasiinokloriid. Keemiline valem:

$$HN(C_6H_4)_2AsCl.$$

Füüsikalised ja keemilised omadused. Keemiliselt puhas adamsiit on kollakasroheline kristalne aine, mille sulamistemperatuur on 194—195°. Tehniline adamsiit on tumeroheline värvusega pulbrikujuline või sulatatud mass, peaaegu ilma lõhnata; sulamistemperatuur on pluss 190—195° ja keemistemperatuur ligikaudu 410°. Vees praktiliselt ei lahustu, enamuses orgaanilistes lahustites lahustub halvasti.

Külmas ei reageeri vesi ja vesilahused praktiliselt adamsiidiga. Leeliste vesilahuste kuumutamisel vette segatud orgaaniliste lahustite (näiteks atsetooni) juuresolekul muutub adamsiit oksiidiks, millel on samasugune mürgisus nagu adamsiidilgi:

$$2HN(C_6H_4)_2AsCl + 2NaOH \rightarrow \begin{matrix} HN(C_6H_4)_2As \\ \diagdown \\ \quad O \\ \diagup \\ HN(C_6H_4)_2As \end{matrix} + 2NaCl + H_2O.$$

Toksilised omadused. Adamsiit avaldab toimet ülemistele hingamisteedele, kutsudes esile järsu ärrituse (köha, aevastuse, tugevnenud lima eritamise ninast, kõrvetuse ja tugeva valu rinnus). Ärritus ilmneb pärast lühikest peiteperioodi (30 sekundist kuni mõne minutini) minimaalse mittetalutava kontsentratsiooni 0,008—0,01 mg/l juures. Pärast mürgistatud õhu sissehingamist ulatub mürgistuse üldine kestvus 1—2 tunnini.

Esmaabi: pähe panna gaasitorbik või kannatadasaanu mürgistatud õhust välja viia; võtta keemiakaitsepakendist suitsuvastase seguga ampull, suruda ta katki ja viia gaasitorbiku näokatte alla või anda kannatadasaanule nuusutada.

Kaitsevahendid — gaasitorbik.

Degaseerimist teostatakse tuulutamise teel.

Adamsiit avastatakse keemialuureseadeldise abil. Tagalaobjektide ründamisel võib adamsiiti kasutada lennukipommides.

Klooratsetofenoon

Keemiline valem:

$$C_6H_5COCH_2Cl.$$

Füüsikalised ja keemilised omadused. Tehniline klooratsetofenoon on värvitu, kollane või pruunikas kristalne aine, mille lõhn meenutab toomingaõite lõhna. Sulamistemperatuur on 50—58° ja keemistemperatuur 244—245°. Erikaal on 1,32. Vees peaaegu ei lahustu, hästi lahustub orgaanilistes lahustites.

Sööbeleeliste vesilahused hüdrolüüsivad klooratsetofenooni. Hüdrolüüs kulgeb kiiremini etanoolvesilahuses kuumutamisel.

$$C_6H_5COCH_2Cl + NaOH \rightarrow C_6H_5COCH_2OH + NaCl;$$
$$2C_6H_5COCH_2Cl + Na_2S \rightarrow (C_6H_5COCH_2)_2S + 2NaCl.$$

Seejuures saadud hüdrooksüatsetofenoon ja sulfiid ei ole mürgised. Klooratsetofenooni seda omadust kasutatakse degaseerimisel.

Toksilised omadused. Lahingulistes kontsentratsioonides on klooratsetofenoon pisaraid tekitavaks aineks. Suures kontsentratsioonis või väikeste kontsentratsioonide pikaajalisel toimel kutsub see mürkaine esile ülemiste hingamisteede ärrituse ja avaldab toimet isegi nahale (punetus, sügelus, kõrvetus). Silmade ärritus algab kontsentratsioonist 0,0003 mg/l. Mürgistatud õhust väljumisel mööduvad ärritusnähtused kiiresti.

Esmaabi: kannatadasaanu eemaldada mürgistatud tsoonist. Vajaduse korral loputada silmi ja kurku 2%-lise söögisoodalahusega või puhta veega. Silmi ei tohi hõõruda.

Kaitse: gaasitorbik.

Klooratsetofenooniga saastatud maastikku ja esemeid degaseeritakse 10%-lise naatriumsulfiidi vesilahusega, millele on juurde lisatud leelist.

Klooratsetofenooni võidakse kasutada lennukipommides või lennukite piserdamisseadeldistes. Lahinguline püsivus maastikul on suvel mõnest tunnist kuni mitme ööpäevani (2—4 ööpäeva).

Avastamine: iseloomuliku lõhna ja ärritava toime järgi silmadele; keemialuureseadeldise abil.

4. MÜRKAINETE KASUTAMISE VAHENDID

Kõiki mürkaineid võidakse kasutada lennukipommides, reaktiivmürskudes või keemilistes suurtükimürskudes.

Keemilisi ründevahendeid kasutatakse lennukipommides või lennukite piserdamisseadeldistes. Mürkainete kasutamise lihtsaimaks vahendiks lennuväes on ampullid.

Keemilised lennukipommid laetakse püsivate või ebapüsivate mürkainetega (pommi kogukaalust langeb ligikaudu 60% mürkainele). Neil on väike lõhkeainelaeng ja löök- või distantstegevusega sütik.

Ameerika keemiliste lennukipommide kaliiber kõigub 10 kuni 1000 naelani (ligikaudu 5 kuni 500 kg).

Olenevalt ülesandest võib keemilistes lennukipommides kasu-

tada löök- või distantstegevusega sütikuid. Lööktegevusega, ebapüsivate mürkainetega täidetud keemilisi lennukipomme kasutatakse inimeste kahjustamiseks ja õhu mürgistamiseks. Niisuguse pommi plahvatusel tekib mürkaine pilv, mis, liikudes tuule suunas, järkjärgult hajub.

Distantstegevusega keemilisi lennukipomme täidetakse ainult püsivate mürkainetega ja neid kasutatakse inimeste kahjustamiseks ja maastiku ning objektide saastamiseks. Oletatavad vaenlased kavatsevad niisuguseid pomme panna plahvatama õhus (50—200 m kõrgusel maapinnast). Langedes vihmana või uduna maapinnale, saastab mürkaine maastiku.

Saastatud pindala suurus oleneb pommi kaliibrist, mürkaine kogusest ja kvaliteedist, pommi plahvatuse kõrgusest ja tuule kiirusest.

Lennukite piserdamisseadeldised on voolujoonelised õhukeste metallseintega reservuaarid (mahutid), mahtuvusega kuni 1000 l või rohkem. Lennukite piserdamisseadeldise esiosas on täiteava, seadeldise tagaosas aga väljalaskeava.

Lennukite piserdamisseadeldisi kinnitatakse lennuki kandepindade või kere külge. Neid kasutatakse maastiku saastamiseks ipriidi- või sariini-tüüpi mürkainetega.

Maastiku saastamiseks avab lendur piserdamisseadeldise ja vedel mürkaine voolab välja kas isevoolu teel või suruõhu abil. Seejuures õhuvool pihustab mürkaine väikesteks tilkadeks, mis langevad vihma või uduna maapinnale, saastates ja kahjustades inimesi.

Peale lennukipommide ja piserdamisseadeldiste võib mürkainete levitamiseks lennukitelt kasutada püsivate mürkainetega täidetud klaasist või plastmassist ampulle. Põrgates maapinnale, purunevad ampullid ja saastavad maastikku.

Mürkainetega laetud juhitavate reaktiivmürskude ja ballistiliste rakettide kasutamine on tehniliselt võimalik keemiliste ründekollete moodustamiseks. Nende ründevahendite eriomaduseks on suur lennukaugus ja ootamatu rünnaku võimalus.

Keemilist laskemoona võib kasutada nii harilik kui ka reaktiivsuurtükivägi. Tavalise suurtükiväe keemiliseks laskemoonaks on keemilised mürsud ja miinid. Imperialistlike riikide reaktiivsuurtükiväe relvastusel on keemilised reaktiivmiinid tulistamiseks paljulaengulistest seadeldistest ja keemiliste laengutega mittejuhitavad reaktiivmürsud. Kaasaegse suurtükiväe keemiliste ründevahendite näiteks on Ameerika Ühendriikide mittejuhitavad reaktiivmürsud «Honest John» ja «Little John». Mittejuhitava reaktiivmürsu «Honest John» laengu kaal on 690 kg, tema lennukaugus on 32 km.

Kuid tavalise kui ka reaktiivsuurtükiväe laskekaugus ei ole suur ja nad ei ole eriti ohtlikud rindest kaugel asetsevatele tagalaobjektidele.

VIIES PEATÜKK

BAKTERIOLOOGILINE RELV

1. BAKTERIOLOOGILISE RELVA MÕISTE JA OTSTARVE

Bakterioloogiline relv kuulub massilise hävitamise relvade hulka ja on mõeldud inimeste, põllumajandusloomade ja taimede kahjustamiseks ning toiduainete tagavarade, loomasööda ja vee saastamiseks.

Bakterioloogilise relva kahjustava toime aluse moodustavad tõvestavad mikroobid (bakterid, viirused, riketsiad, seenekesed) ja mõnede bakterite poolt eritatavad toksiinid.

Bakterioloogilise relva hulka kuuluvad spetsiaalselt kultiveeritud mikroorganismide kultuurid, mis on eriti vastupidavad väliskeskkonna tingimustele ja mürkärastamisvahenditele ning on võimelised elanikkonna hulgas väikestes doosides esile kutsuma profülaktikale ja ravile raskesti alluvaid haigestumisi.

Bakterioloogiline relv, vastavalt kehtivale rahvusvahelisele kokkuleppele, kuulub keelatud relvaliikide hulka.

17. juunil 1925. aastal kirjutati Genfis alla konventsioonile, mis keelab bakterioloogilise ja keemilise relva kasutamist sõjalisel otstarbel.

Mõnede kapitalistlike riikide valitsused, nende hulgas Ameerika Ühendriigid, Jaapan, Brasiilia, Nikaraagua, Salvador, Uruguai ja teised, ei ole Genfi protokolli senini veel ratifitseerinud ning jätsid endale õiguse kasutada neid relvi oma äranägemise järgi.

L ü h i k e a j a l o o l i n e ü l e v a a d e. Nakkushaiguste tekitajaid sõjalistel eesmärkidel kasutati juba ammu.

Näiteks 1346. aastal kutsusid tatarlased Kaffu kindluse piiramise ajal (praegune Feodossia) esile katkuepideemia sellega, et heitsid katku surnud inimeste laibad kindlusemüüride taha.

Esimeses maailmasõjas (1914.—1918. a.) kasutasid saksa militaristid esimestena tõvestavaid mikroobe nakkushaiguste tekitamiseks. Saksa väejuhatus kasutas diversioonideks sõdivate maade loomade nakatamiseks tatitaudi (malleuse) ja siberi katku bakterеid.

Teise maailmasõja ajal, nagu see sõjaroimarite kohtuprotsessil

Nürnbergis kindlaks tehti, valmistusid hitlerlased intensiivselt bakterioloogilise relva kasutamiseks, kuid kasutasid seda üksikjuhtudel ja varjatult.

Kõige ulatuslikumad ettevalmistused bakterioloogilise relva kasutamiseks tegi imperialistlik Jaapan, kus alates 1935. aastast vahetpidamata täiustati bakterioloogilise relva valmistamise viise ja nende kasutamise meetodeid.

Pärast saksa ja jaapani agressorite purustamist ning nende bakterioloogilise relva valmistamise laboratooriumide hävitamist jätkasid seda teed Ameerika Ühendriikide sõjalised ringkonnad; nad organiseerisid oma riigis bakterioloogilise relva tootmist saksa ja jaapani bakterioloogide abiga. 1949. a. alustasid Ameerika Ühendriigid katsetustega. 1952. a. kasutasid nad bakterioloogilist relva suuremas ulatuses Põhja-Korea sõjavägede ja hiina rahva vabatahtlike vastu.

2. MIKROOBID, TOKSIINID JA NENDE OMADUSED

Mikroobide liigid ja nende omadused.

Looduses esineb lõpmatu hulk igasuguseid mikroorganisme, kuid ainult vähesed võivad esile kutsuda inimeste ja loomade haigestumise. Neid mikroobe nimetatakse tõvestavateks ehk patogeenseteks mikroobideks. Suurem osa mikroorganisme ei ole võimelised haigusi esile kutsuma; neid nimetatakse mittetõvestavateks mikroobideks ehk saprofüütideks. Iga patogeenne mikroobi liik võib esile kutsuda ainult teatud kindla nakkushaiguse. Nende peamisteks esindajateks on: bakterid, viirused, riketsiad, seenekesed.

Bakterid — üherakulised taimse päritoluga organismid, paljunevad lihtsa pooldumise teel. Kasvavad hästi kunstlikel söötmetel. Tõvestavad bakterid võivad esile kutsuda infektsioonihaigusi, nagu katk, tulareemia, koolera, siberi katk, kõhutüüfus jt.

Mõned bakterid (siberi katk, teetanus ehk kangestuskramptõbi) võivad moodustada eoseid, mis on väga vastupidavad väliskeskkonna tingimustele.

Viirused — väiksemad mikroorganismid, nähtavad ainult elektronmikroskoobi abil. Erinevalt bakteritest ei ole nad võimelised paljunema väljaspool elavat organismi ja neid ei saa kasvatada tavalistel söötmetel.

Viirused on rakusisesed parasiidid, nad paljunevad pooldumise teel raku protoplasmas ja vahel ka tuumas. Rõugete, marutaudi, psitakoosi, kollapalaviku, suu- ja sõrataudi, gripi ja hobuste entsefalomüeliidi tekitajateks on viirused.

Riketsiad on mõõtmete poolest lähedased mõnedele bakteritele, samuti kui viirusedki ei kasva nad tavalistel söötmetel, vaid ainult elavates kudedes. Tähnilise tüüfuse, Kaljumägede tähnilise palaviku, tsutsugamuši, marssei palaviku tekitajateks on riketsiad.

Seenekesed nagu bakteridki on taimse päritoluga organis-

mid. Enamik neist on paljurakulised. Nad paljunevad eoste abil, pooldumise ja eraldumise teel. Aktinomükoosi, pügajaraigi ja lubiraigi tekitajateks on seenekesed. Paljud seenhaigused esinevad loomadel ja taimedel.

Bakteriaalsed toksiinid ja nende omadused. Patogeensed mikroobid eritavad kahte liiki toksiine — endo- ja eksotoksiine.

Kõik patogeensed mikroobid omavad endotoksiine, mis vabanevad pärast mikroobi rakukeha hävimist või purunemist.

Ainult mõned patogeensed mikroobid (teetanuse, gaasgangreeni, botulismi, difteeria jt. tekitajad) on võimelised eritama eksotoksiine. Erinevalt endotoksiinidest erituvad nad mikroobirakust kogu mikroobi elutegevuse kestel.

Patogeensete mikroobide tähtsamaks iseärasuseks on nende toksilisus (mürgisus).

Patogeensed mikroobid eritavad toksiine nii elusorganismis kui ka laboratooriumis kunstlikel söötmetel.

Eksotoksiinid mõjuvad organismile kahjustavalt ka kõige väiksemates doosides. Kangemaks eksotoksiiniks loetakse botulismi mikroobi toksiini, mis toimelt ületab mitmekordselt sinihappe. Üks gramm kuiva botulismi toksiini võib surmata ligikaudu 8 miljonit inimest (toksiini nahaalusel kasutamisel).

Erinevalt keemilistest mürkainetest avaldavad organismi viidud bakteriaalsed toksiinid oma toimet sarnaselt infektsioonihaigustega peale latentse perioodi (mõnest tunnist kuni päevani ja enam) möödumist.

Imperialistlike maade bakterioloogialaboratooriumides pööratakse erilist tähelepanu toksiinide tootmisele. Toksiinide kuivvormid on vastupidavamad ja säilivad kauem.

Infektsioonihaiguste levimisteed ja allikad

Tavalistes tingimustes on peamiseks nakkusallikaks nakatatud või haige inimene, samuti loom, ja eritised (sülg, rähm, röga, uriin, roe), mis sisaldavad suurel hulgal tõvestavaid mikroobe. Need eritised saastavad pinnase, vee, õhu, toiduained, nende läbi aga nakatuvad ka terved inimesed.

Bakterioloogilise sõja ettevalmistamiseks kasvatatakse spetsiaalselt infektsioonihaiguste tekitajaid bakterioloogilistes laboratooriumides. Inimesed nakatuvad vahetu kokkupuute teel bakteriaalsete vahenditega, mida levitatakse mitmesugusel viisil (primaarne nakatumine). Inimeste nakatumine tõvestavate mikroobide ja toksiinidega võib toimuda mikroobidega saastatud õhu sissehingamisel, saastatud toiduainete ja vee kasutamisel, nakatatud putukate või puukide hammustuste kaudu. Mikroobid ja toksiinid võivad organismi sattuda naha (limaskesta) vigastuste kaudu, nakatatud laskemoonaga haavamise teel, samuti nakatatud

esemete või asjadega kokkupuutumisel. Õhu saastamisel ja nakatatud putukate, puukide, näriliste massilisel levitamisel on nakatumise oht kõige suurem.

Pärast bakterioloogilise nakkuskolde tekkimist levib nakkus koldes ja väljaspool kollet tavaliste tingimuste juures sekundaarsel teel. Sekundaarne ehk teisene nakatumine on ohtlik, kuna ta võib esile kutsuda bakterioloogilise nakkuskolde laienemise.

Bakterioloogilise relva põhiomadused

Bakterioloogilisel relval on järgmised omadused ja iseärasused:

ta on võimeline mitmesuguse nakkuse teel esile kutsuma inimeste ja loomade hulgas massilisi infektsioonihaigusi ja intoksikatsioone;

mõningad haigused kanduvad kergesti üle haigelt tervele ning levivad kiiresti loomade ja inimeste hulgas;

nakkushaigustele iseloomuliku inkubatsiooniperioodi olemasolu;

mõned tõvestavad mikroobid ja toksiinid säilitavad väliskeskkonnas kahjustava toime pikaks ajaks;

nakatumise ohtu mitmekordistab tekitajate avastamise raskus väliskeskkonnas, sest nad on oma mõõtmetelt üliväikesed ning neil puuduvad välistunnused.

Inimeste ja loomade nakatumise iseloom sõltub bakterioloogilise vahendi liigist ja ta kasutamise viisist.

Bakterioloogilises sõjas võidakse kasutada peamiselt eriti ohtlike nakkushaiguste tekitajaid, mis kutsuvad esile suure surevuse. Inkubatsiooniperiood on lühike (2—3 päeva) ja haiguse kulg väga raske. Sellised haigused on katk, koolera, siberi katk. Samuti võidakse kasutada ka pikema inkubatsiooniperioodiga haigusetekitajaid (nagu näiteks tähnilise tüüfuse, rõugete, psitakoosi tekitajaid). Bakterioloogilise relva vahendite valikul tulevad arvesse tõenäoliselt ka infektsiooni leviku teed, millest sõltub kahjustuste aste ja kiirus.

Arvestades välismaises ajakirjanduses ilmunud andmeid, võidakse kasutada bakterioloogilise relvana katku, tulareemia, kollapalaviku, melioidoosi, psitakoosi, Kaljumägede tähnilise palaviku, siberi katku ja teiste tekitajaid.

Loomade kahjustamiseks võidakse kasutada veiste, sigade, lindude katku, suu- ja sõrataudi, hobuste entsefalomüeliidi, aga samuti malleuse, siberi katku ja teiste eriti ohtlike nakkushaiguste tekitajaid.

Taimede kahjustamiseks võidakse kasutada bakteriaalseid vahendeid, keemilisi aineid (peamiselt herbitsiide) ja taimekahjureid (putukaid).

K a t k. Katku tekitajaks on kõrgele temperatuurile ja desinfitseerivatele ainetele väga tundlik katkukepike. Tekitaja talub hästi madalaid temperatuure, —30° C juures ei hävi ta paljude nädalate ja kuude jooksul. Inimese nakatumine toimub haigetel närilistel, rottidel, koopaoravatel ja suslikutel parasiteerivate kirpude kaudu. Inimese vastuvõtlikkus katkule on erakordselt suur. Katku kõige levinumateks vormideks on kopsu- ja buboonivorm. Inkubatsiooniperiood kestab keskmiselt 2—3 päeva.

K a t k u b u b o o n i v o r m tekib katkuga nakatatud kirbu hammustuse tagajärjel. Haigus algab tugevate külmavärinatega, peavalu ja temperatuuri tõusuga kuni 40°. Esimesel 4—5 päeval lümfisõlmed suurenevad ja muutuvad valuliseks haigusetekitaja sissetungi koha läheduses.

Haiguse raskel kulgemisel saabub surm esimese või teise nädala lõpul. Kergetel juhtudel kestab haigus 3—6 päeva ja lõpeb tervistumisega.

K a t k u k o p s u v o r m. Haigusetekitaja satub organismi hingamisteede kaudu või antakse edasi haige poolt piisknakkuse teel. Kopsuvorm võib areneda vahel ka buboonivormist, viimase ägenemise korral. Erinevalt viimasest kaasneb katku kopsuvormiga köha ühes verise ja limase rõga eritamisega, mis sisaldab suures koguses katkukepikesi. Ravi puudumisel lõpeb katku kopsuvorm haige surmaga.

Katkubakteri kasutamine vaenlase poolt bakterioloogilise relvana on kõige tõenäolisem, kusjuures eriti hädaohtlik on katkutekitaja kasutamine aerosoolina.

K o o l e r a. Koolera tekitaja, kooleravibrioon, on kõrgetele temperatuuridele ja desinfitseerivate ainete toimele väga tundlik. Tekitaja talub hästi madalaid temperatuure ja võib pikemat aega säilida jõgedes, järvedes ja isegi jääs. Kõige soodsamad elutingimused kooleravibrioonile on suvisel ajal toitainetes ja vees.

Koolera inkubatsiooniperiood on mõnest tunnist kuni 2—3 päevani. Haigus algab sageda ja tugeva kõhulahtisusega, pärastpoole ka oksendamisega. Organismi suure veekaotuse tagajärjel haige kõhnub kiiresti, tal tekivad koolnulaigud, temperatuur langeb, algavad krambid ja teadvuse tuhmumine.

Surevus on koolera korral küllaltki suur. Healoomulise kulu korral algab tervenemine 5—10 päeva pärast. Arvestades selle haiguse kiiret levikut (eriti vee kaudu) ja rasket kulgu, võib kooleratekteri kasutamine vaenlase poolt bakterioloogilise relvana olla täiesti tõenäoline. Koolera tekitajat võib vaenlane kasutada avatud veekogude, veevärgi ja toiduainete saastamiseks.

R õ u g e d. Rõugete tekitajaks on väliskeskkonnas võrdlemisi vastupidav viirus. Säilib hästi külmas. Kõrge temperatuuri, päi-

kesevalguse, aga samuti desinfitseerivate lahuste toimel hävib kiiresti.

Inimeste nakatumine rõugetesse toimub piisk- või tolmnakkuse teel või saastunud toiduainete kaudu. Viimasel juhul võib viirust laiali kanda suurtele kaugustele. Vastuvõtlikkus rõugetele on küllaltki suur. Inkubatsiooniperiood rõugetel on 10—14 päeva. Haigus algab järsku kõrge temperatuuriga, üldise rõhutud olekuga, valudega ristluudes. Haiguse 4—5-ndal päeval ilmuvad näole ja kehale tähnikesed, mis varsti muutuvad villikesteks ja mis hiljem muutuvad mädasteks, vahel täituvad ka verega (mustad rõuged). Villid kuivavad, moodustades koorikud, mis ära langedes jätavad järele jäljed — rõugearmid. Läbipõetud rõuged annavad püsiva immuniteedi. Rõugetesse haigestumise ärahoidmiseks kasutatakse kaitsepookimisi.

T u l a r e e m i a. Tulareemia tekitaja on väikeste mõõtmetega mikroob — hävib kõrge temperatuuri ja desinfitseerivate ainete toimel. Mikroob talub madalat temperatuuri.

Tavalistes tingimustes on tulareemia levitajateks närilised. Peamisteks tulareemia levitajateks on vesirott, põldhiir ja koduhiir. Inimene nakatub vigastatud naha ja limaskesta kaudu või ka haigete loomadega või nende eritistega kokkupuutumisel, saastatud õhu sissehingamisel, saastatud vee või toiduainete tarvitamisel, nakatatud putukate (sääsed, parmud) ja puukide hammustuste kaudu. Mõned puugiliigid võivad nakatada inimesi ligi kahe aasta jooksul.

Tulareemia levinumateks vormideks on bubooni- ja kopsuvorm. Inimese haigestumine algab ootamatult, ägedakujuliselt, kõrge temperatuuriga (kuni 40°). Haigestumisega kaasneb peavalu, üldine nõrkus, valu lihastes, mõnikord oksendamine ja sonimine. Inkubatsiooniperiood kestab 3—7 päeva.

Seoses sellega, et inimene on väga vastuvõtlik selle infektsiooni suhtes ja nakatumise võimalused on suured, võidakse tulareemiatekitajat kasutada bakterioloogilise relvana. Arvatavad kasutamisviisid: aerosoolina, veekogude saastamise teel, aga samuti tulareemiasse nakatatud närilistе ja lülijalgsete allaheitmise teel lennukitelt.

M e l i o i d o o s on loomade nakkushaigus, kuid esineb ka inimeste juures.

Melioidoosikepikesed on tavalise temperatuuri juures vastupidavad väliskeskkonna tingimustele. Kõrge temperatuur ja desinfitseerivad ained hävitavad melioidoosi tekitaja võrdlemisi kiiresti.

Inimeste nakatumine toimub hingamisteede kaudu, rottide poolt saastatud toiduainete tarvitamisel kui ka haigetel rottidel parasiteerivate kirpude hammustustest.

Nõukogude Liidu territooriumil melioidoosi haigestumist ei ole täheldatud.

Melioidoosi inkubatsiooniperiood kestab 3—14 päeva. Haigus

kulgeb sarnaselt malleusega ja omab kolm vormi: ägeda, alaägeda ja krooniliste vormi.

Melioidoosi äge vorm algab järsku, külmavärinatega, kõrge temperatuuriga kuni 40°, lihaste valuga. Äge vorm enamikel juhtudel lõpeb surmaga, kuid vahel võib üle minna ka krooniliseks vormiks.

Melioidoosi alaägeda vormi korral täheldatakse mitmesugustes kudedes ja organites mädanemisprotsesse ja abstsesse kopsudes.

Krooniline melioidoosi vorm võib kesta mitu aastat. Iseloomulikud on rohkearvulised mädanevad haavandid nahal.

Melioidoosi korral surevus on suur, surm saabub tavaliselt haiguse 7—10-ndal päeval.

Melioidoosi kasutamist bakterioloogilise relvana peetakse vägagi tõenäoliseks. Melioidoosi tekitajat võidakse levitada aerosoolina või allaheidetud nakatatud näriliste abil.

Psitakoos on haigus, mis antakse edasi inimestele lindudelt, eriti papagoidelt. Psitakoosi tekitajaks on viirus, mis omab suurt resistentsust väliskeskkonnas. Eriti kaua võib ta säilida kuivatatud kujul. Haigus algab tugevate külmavärinate, kõrge temperatuuri ja spetsiifilise kopsupõletikuga. Psitakoosi inkubatsiooniperiood kestab 8—15 päeva. Haiguse kulg on raske ja kaua kestev. Tervenemine toimub aeglaselt. Surevus saavutab haripunkti haiguse 7-nda ja 15-nda päeva vahelisel perioodil.

Psitakoosi tekitaja kasutamine bakterioloogilise relvana võib olla tõenäoline, arvestades haiguse rasket kulgu ja suurt surevust. Psitakoosi tekitajat võidakse kasutada aerosoolina, lennukitelt tolmutamise teel ja psitakoosi viirustega nakatatud lindude levitamisega.

Kollapalavik — troopilistes maades esinev haigus. Tekitajaks on filtreeruv viirus.

Kollapalaviku viiruse vastupidavus väliskeskkonnas on mitmesugune, kauem säilib ta madalatel temperatuuridel.

Nakkusallikaks looduslikes tingimustes on mõned ahviliigid ja teised metsloomad. Haigusetekitajate edasikandjateks on eriliiki sääsed, kelledes viirus säilib alaliselt.

Kollapalaviku inkubatsiooniperiood kestab keskmiselt 3—6 päeva. Haigus algab järsku: peavalu, tugevad värinad, temperatuur tõuseb kuni 40°. Haiguse arenedes muutub nahk kollaseks, kaasneb iiveldus ja oksendamine. Selline seisund kestab ligikaudu 3—5 päeva. Pärastpoole temperatuur langeb ja haige enesetunne muutub paremaks. Kuid 2—3 päeva möödudes haige seisukord uuesti halveneb, temperatuur tõuseb ja areneb kollatõbi. Haiguse raske kulu korral lõpeb ta ebasoodsalt.

Nõukogude Liidus kollapalavikku haigestumist ei ole täheldatud.

Kollapalaviku viiruste kasutamine bakterioloogilise relvana võib olla tõenäoline. Kollapalaviku viirust võidakse levitada aero-

soolina kõigil aastaaegadel ja igasuguses kliimas. Viirust võidakse levitada ka nakatatud edasikandjatega (sääskedega).

Kaljumägede tähniline palavik on endeemiline haigus (levinud Põhja-Ameerika territooriumil). Haigusetekitajaiks on riketsiad.

Inkubatsiooniperiood vältab 2—14 päeva. Haigus võib alata ägedalt, tugeva peavaluga, valudega lihastes ja luudes, verejooksuga ninast.

Alaägeda vormi korral esineb üldine haiglane seisund. Palavikuline seisund kestab 2—3 nädalat. Temperatuur kõigil juhtudel tõuseb 39—40°. Haiguse teisel — neljandal päeval, aga vahel ka hiljem, ilmub nahale lööve.

Surmajuhtumite arv kõigub 5—80% piirides, aga vahel isegi enam. Seoses inimese kerge nakatumisega Kaljumägede tähnilisse palavikku võib arvestada tema tekitaja kasutamist. Vaenlane võib luua kunstlikke nakkuskoldeid lennukilt allavisatud nakatatud puukide abil.

Siberi katk on loomade, eelkõige mäletsejaliste ja kabjaliste nakkushaigus. Siberi katku tekitajaks on eoseid moodustav kepike. Väliskeskkonna mõjude suhtes ebapüsiv, kuid eriti vastupidavad on eosed, mis võivad säilida pikemat aega ka ebasoodsates tingimustes. Haiguse inkubatsiooniperiood kestab 1—7 päeva. Inimestel esineb peamiselt kaks vormi — naha- ja kopsuvorm.

Siberi katku nahavorm tekib haigusetekitaja sissetungimisel vigastatud naha kaudu. Inkubatsiooniperiood on 1—3 päeva. Haigusetekitaja sissetungimise kohas ilmub punetus, mis varsti areneb valulikuks karbunkuliks. Haige üldseisund on raske, temperatuur tõuseb 39—40°, lümfisõlmed suurenevad. Siberi katku nahavorm lõpeb tavaliselt täieliku tervistumisega.

Siberi katku kopsuvorm tekib haigusetekitaja sissetungimisel organismi hingamisteede kaudu. Haigus kulgeb väga raskel kujul — areneb krupoosne kopsupõletik koos pleuriidi ja vere saastumisega. Haiged surevad tavaliselt lämbumise või üldise südamenõrkuse tagajärjel.

Siberi katku tekitaja kasutamine bakterioloogilise relvana võib olla kõige tõenäolisem, arvestades tekitaja vastupidavust väliskeskkonna tingimustele, nakatumisteede rohkust ja suurt surevuse protsenti.

Imperialistid soovitavad seda tekitajat kasutada aerosoolina, samuti siberi katku eostega laetud mürskudes, lennukipommides. Tõenäoline on ka inimeste ja loomade nakatamine diversioonimeetoditel, saastatud toiduainete ja veega.

Dengo palavik on äge nakkushaigus. Haigus esineb kõikjal. Palaviku tekitajaks on väliskeskkonna tingimustele vähe vastupidav filtreeruv viirus.

Infektsiooni kandjateks looduses on ahvid ja mõned näriliste liigid, edasikandjateks on eriliiki sääsed.

Peale lühikest inkubatsiooniperioodi algab haigus järsu temperatuuri tõusuga, teravate valudega liigestes ja lihastes. Peale lühikest vaikuse perioodi järgneb uus puhang samade tunnustega. Nahale ilmub lööve, mis hiljem kestendub. Haigus kestab 6—7 päeva, kuid tervistumiseks kulub hoopis rohkem aega. Surmajuhtumeid esineb harva.

Dengo palaviku viiruse kasutamist ei eitata, kuna ta võib viia inimesi pikemaks ajaks rivist välja. Kasutamise võimalikud liigid: nakatatud sääskedega konteinerite allaviskamine lennukitelt või diversiooni teel.

Botulism on raske haigus, mis tekib organismi mürgistumisel botulismikepikeste poolt eritatud toksiiniga. Kepike ise on vähepüsiv; eriti vastupidavad on aga eosed, mis taluvad madalat ja kõrget temperatuuri ning ei allu desinfektsioonile. Botulism tekib spoore moodustava kepikese toimel riknenud toiduainete söömise tagajärjel. Botulismi inkubatsiooniperiood kestab kahest tunnist kuni ühe päevani, vahel kuni kolme päevani.

Haigestumine algab valudega sooltes, iivelduse ja oksendamisega. Veidi hiljem laienevad ebavõrdselt silmaavad, hääl kaob, täheldatakse ka teisi komplikatsioone, kuid haige säilitab teadvuse. Haigus kestab 4—8 päeva. Surevus botulismi on suur. Vaenlase poolt võidakse kuiva toksiini kasutada aerosoolina.

4. BAKTERIOLOOGILISE RELVA KASUTAMISE VAHENDID JA VIISID

Bakteriaalsete vahendite levitamiseks kasutatakse vedelate või kuivade bakteriaalsete preparaatide ja mikroobide edasikandjaid.

Bakteriaalsete preparaatide pihustamist, bakteriaalse udu ja suitsu (aerosooli) tekitamist peetakse kõige efektiivsemaks mikroobide kui infektsioonihaiguste tekitajate kasutamise meetodiks. Bakteriaalsete preparaatide levitamiseks võib vaenlane kasutada: lennukipomme, suurtüki- ja juhitavaid mürske, keskmise ja suure tegevuskaugusega rakette, samuti lennukitele paigutatud piserdamis- ja pihustamisseadeldisi.

Aerosoolne meetod võimaldab kasutada mitmesuguseid nakatumise teid: õhu, vee ja toiduainete kaudu ning kontaktinfektsiooni teel. Tekitajate levitamiseks kasutatakse tõenäoliselt lennuväge.

Ameeriklased katsetasid Põhja-Koreas nakkuse loomiseks spetsiaalseid konteinereid bakteriaalse sisuga. Konteinerid riputatakse lennuki külge ja visatakse koos sisuga alla (näiteks veekogude saastamiseks).

Elavate mikroobikandjate (näriliste, putukate, puukide) allaheitmiseks lennukitelt kasutatakse mitmesuguseid konteinereid, kaste ja korve. 1940.—1942. a. kasutasid jaapanlased tihedast paberist valmistatud spetsiaalseid konteinereid, mis olid varustatud paberist langevarjuga. Teatud kõrgusel konteineri põhi avanes

ja putukad pudenesid maapinnale. Ameeriklased kasutasid taolisi konteinereid katkuga nakatatud põldhiirte allaheitmiseks Põhja-Koreas.

Ameeriklased kasutasid laialdaselt bakterioloogilisi pomme Põhja-Koreas ja Hiinas. Pommid täideti mikroobidega ja neid pihustati õhus; samuti täideti neid ka tõvestavate mikroobidega nakatatud putukate ja puukidega.

Õhus lõhkev pomm omab distantssüütaja. Pommi silindriline kere on jaotatud kolme põikseinaga neljaks osaks. Pommi maht on 72 liitrit. Pikuti on pommi kere jaotatud kaheks. Kindlaksmääratud kõrgusel need osad eralduvad ja vabanevad sisust. Putukate ja puukidega täidetud bakterioloogiline pomm varustati langevarjuga. Pomm avanes tavaliselt 30 meetri kõrgusel maapinnast ja saastas pinnase 200×100 m ulatuses. Maapinnale heidetud putukate tihedus oli kuni 100 eksemplari 1 m^2 kohta.

Teised bakterioloogilised pommid olid kirjeldatud pommi variandid.

Kasutusel olid ka teised bakterioloogilise pommi tüübid: portselanist, fajansist ja lubjast. Neid kasutati bakteriaalsete vahendite puistamiseks ja pihustamiseks.

Ameeriklaste poolt Koreas kasutatud lubjapommid täideti siberi katku batsillidega nakatatud putukate, puukide ja linnusulgedega. Põrgates vastu maad purunes pomm paljudeks väikesteks kildudeks. Killud lendasid väga kaugele ja kandsid endaga kaasa nakatatud materjali.

Jaapanlased katsetasid laialdaselt bakteriaalsete preparaatidega täidetud bakterioloogilisi mürske, miine ja granaate. Katsetused näitasid, et nakatumine võib toimuda niihästi mikroobidega saastatud kildudega kui ka saastatud maastikul organismi sattuvate mikroobidega.

Nagu on teada 1949. aasta detsembrikuus aset leidnud kohtuprotsessi materjalidest endiste Jaapani armee sõjaväelaste üle (neid süüdistati bakterioloogilise relva ettevalmistamises ja kasutamises), võidakse veekogusid saastata lennukilt allavisatud gaasgeneraatorelementidega varustatud klaasist, vaigust või vees lahustuvatest ainetest valmistatud ampullidega. Kuivi bakteriaalseid preparaate võidakse kasutada vees lahustuvate vaikude või peptiiniga immutatud poorsetes pappkastides.

Toiduainete nakatamiseks kasutasid jaapanlased koolera, düsenteeria, kõhutüüfuse ja paratüüfuse baktereid. Nad tegid kindlaks, et kõige kiiremini saastuvad juurviljad, seejärel puuviljad, kala ja liha.

KUUES PEATÜKK

MASSILISE HÄVITAMISE RELVA KASUTAMISEL TEKKIVATE RÜNDEKOLLETE ISELOOMUSTUS

1. RÜNDEKOLDED JA NENDE LIIGID

Massilise hävitamise relva kasutamise tagajärjel võivad linnades, töölisasulates ja asustatud punktides tekkida purustused ja tulekahjud, samuti võib osa territooriumist sattuda saastumise piirkonda.

Ründekoldeks nimetatakse maa-ala koos seal asuvate inimeste, loomade, hoonete ja ehitistega, kus massilise hävitamise vahendite kasutamisel tekkisid kahjustused, purustused, tulekahjud või saastumine. Olenevalt kasutatud ründevahenditest võivad tekkida tuuma-, keemilised ja bakterioloogilised ründekolded, samuti ründekolded, mis tekivad tavaliste ründevahendite — fugass-, kild- ja süütepommide kasutamisel.

2. TUUMARÜNDEKOLLE

Tuumaründekolde iseloomustus ja mõõtmed

Tuumaründekoldeks nimetatakse maa-ala koos seal asuvate inimeste, hoonete ja ehitistega, mis sattus tuumarelva toime alla.

Tuumaplahvatusega kaasneb neli kahjustavat tegurit. Nendest kolme teguri (lööklaine, valguskiirguse ja läbiva radiatsiooni) toime on lühiajaline ja ei ületa 20 sek. Selle ajaga vabaneb ligi 90% plahvatuse energiast. Neljanda kahjustava teguri — maastiku radioaktiivse saastumise toime on pikemaajalisem ja ta suurendab nimetatud kolme kahjustava teguri toimet.

Inimeste kahjustamine tuumaründekoldes

Tuumaplahvatuse lööklaine kahjustab (tekitab traumasid) peamiselt plahvatuse momendil väljaspool varjendeid olevaid inimesi. Asustatud punktis võib lööklaine tagajärjel kannatadasaanute arv olla suur.

Valguskiirguse tagajärjel saavad väljaspool varjendeid ja varjeid asuvad inimesed mitmesuguse raskusega põletusi (vt. teist peatükki). See suurendab tunduvalt kannatadasaanute arvu tuumaründekoldes.

Läbiv radiatsioon tekitab tõsiseid kahjustusi plahvatuse momendil väljaspool varjendeid olevatele inimestele. Sellepärast läbiva radiatsiooni toime suurendab meditsiinilist abi vajavate ja raviasutustesse evakueeritavate arvu.

Kõigi kahjustavate tegurite kombineeritud toime suurendab inimeste kahjustuste raskust.

Tuumaplahvatuse kõigi kahjustavate tegurite (lööklaine, valguskiirguse ja läbiva radiatsiooni) toimel tekivad kaitsmata inimestel kombineeritud kahjustused-traumad, põletused ja kiiritus. Kolme kahjustava teguri üheaegne toime organismile suurendab tunduvalt kahjustuse raskust ja raskendab ravi. Traumad ja põletused raskendavad kiiritushaiguse ravi. Kiiritushaigus omakorda raskendab traumade ja põletuste ravi.

Kombineeritud kahjustuste ulatus oleneb tingimustest, millistes inimene oli plahvatuse momendil — kas lahtisel maastikul, varjendis või varjes. Kõigil neil juhtumeil on plahvatuse tsentri (epitsentri) kaugus väga oluline.

Kahjustuse suurus lahtisel maastikul oleneb plahvatuse tsentri (epitsentri) kaugusest. Lahtisel maastikul kahjustavad inimest kõik kahjustavad tegurid: esimestel sekunditel — valguskiirgus ja läbiv radiatsioon ning seejärel ka lööklaine. Kui inimene ei varju, siis kahjustab teda ka radioaktiivne saastumine. Inimene võib jääda kahjustamata ainult sel juhul, kui ta viibib niisugusel kaugusel plahvatuse tsentrist (epitsentrist), kus kahjustavad tegurid pole enam ohtlikud. 20-kilotonnise võimsusega tuumaplahvatuse korral on lööklaine tegevusraadius 3,2 km. Kuid ka kaugemal võib saada vigastusi rusude ja klaasikildude läbi. Maapealsel plahvatusel saastub maapind radioaktiivsete ainetega kaugel väljaspool lööklaine toime piirkonda.

Varjendid ja varjed, olenevalt nende tugevusest, vähendavad kahjustavate tegurite toimet. Varjetes olevaid inimesi kahjustavad osaliselt läbiv radiatsioon, lööklaine ja õhu radioaktiivne saastumine (kui varje asub suhteliselt lähedal plahvatuse tsentrile).

Tugevad varjed kaitsevad inimesi valguskiirguse eest, kuid plahvatuse tsentri (epitsentri) lähedal asuvad varjed võivad puruneda ja inimesed võivad jääda nende rusude alla.

Lööklaine toimele vastupidavad varjendid kaitsevad inimesi osaliselt või täiesti kõigi kahjustavate tegurite eest.

Seega tuumaründekollet iseloomustab esimeses järjekorras suur kannatadasaanute arv, kellele kiires korras tuleb anda arstiabi ja evakueerida ründekoldest.

Tuumaplahvatuse toime hoonetele ja ehitis-

tele. Lööklaine, valguskiirgus ja ründekolde radioaktiivne saastamine on tuumaplahvatuse kahjustavad tegurid, mis mõjuvad üheaegselt hoonetele ja ehitistele. Linnade või asulate hoonete, ehitiste, transpordivahendite, sideliinide ja kommunaalmajandusvõrkude purustuste suurus oleneb nende tugevusest, asendist plahvatuse suhtes ja kaugusest plahvatuse tsentrist (epitsentrist). Seepärast jaotatakse purustusi täielikeks, tugevateks, keskmisteks, nõrkadeks ja vigastusteks.

Hoonete ja ehitiste *täielike purustuste* puhul purunevad hoone kõik põhilised elemendid: laed, seinad jne. (säilib ainult alusmüür).

Tugeva purustuse puhul ei ole võimalik hoonet taastada (purustamata on vaid osa hoone seinu).

Keskmise purustuse puhul puruneb katus, sissepääsud, aknaraamid, vaheseinad. Seinad ja vahelaed säilivad. Hoonet saab taastada.

Nõrga purustuse puhul purunevad hoone teisejärgulised konstruktsioonid: pealisehitised, vaheseinad ja uksed. Hoonet võib kasutada kapitaalremondita.

Vigastatud hoonetel on osaliselt purunenud katus ja klaasid ning on tekkinud teised väikesed purustused.

Hoonete ja ehitiste purustuste iseloom oleneb nende asukohast. Kõige tugevamad purustused tekivad eraldiseisvatel hoonetel ja kõrgetel ehitistel. Maa-aluseid ehitisi purustab lööklaine vähem. Plahvatusel õhus, epitsentri läheduses, kus ülerõhk ületab 1 kg/cm², purunevad kõik maapealsed hooned.

Lööklaine iseärasuseks on see, et ta võib tungida läbi õhutorude ja avade varjenditesse ja ehitistesse ning tekitada seal purustusi ja kahjustada inimesi. Kui lööklaine tungib ehitisse, siis tõuseb seal õhurõhk kiiresti ja inimesed võivad hukkuda.

Tuumaplahvatuse lööklaine mõjul võivad puruneda kommunaalvõrgud, põhjustades avariisid. Samuti võivad avariid tekkida vee- ja küttevõrgu toitesüsteemide ja vastuvõtusüsteemide purunemisel hoonetes.

Hoonete ja ehitiste purunenud konstruktsioonid võivad takistada sissesõitu ründekoldesse ja pääsu varjenditesse. Rusude hulk oleneb hoonete kõrgusest, hoonestustihedusest ja tänavate laiusest. Eriti palju rusu võib tekkida tihedalt hoonestatud ja kitsaste tänavatega rajoonides. Kitsastel läbisõiduteedel võivad esineda kahekordsed rusud, mis tekivad kahelt poolt kokkupaisatud hoonete purunenud osadest.

Tuumaplahvatuse lööklaine võib olla ka tulekahjude põhjustajaks. Lööklaine toimel tekivad lühiühendused elektrivõrgus, lõhkevad gaasijuhtmed ja purunevad ahjud. Kõik see põhjustab tulekahjude tekkimist. Tööstusettevõtetes võib ahjude ja katelde purunemine ning hoonete varisemine kutsuda esile tulekahjusid ja plahvatusi.

Lööklaine soodustab tulekahjude levikut, paisates ruumidesse põlevaid esemeid väljalöödud uste ja akende kaudu. Lööklainest võib puruneda ka veevärk, mis raskendab tulekahjude kustutamist.

Plahvatuskeskme lähipiirkonnas võivad lööklaine poolt tekitatud purustused takistada tulekahjude levikut.

Niisiis, tuumaplahvatus kutsub esile massilise hoonete ja ehitiste purunemise linna- või asustatud punkti suurel territooriumil. Purustuste pindala oleneb plahvatuse võimsusest. 20 kt võimsusega tuumapommi plahvatusel on täielike purustuste tsooni suurus 2 km², aga kõigi purustusliikide üldpindala võib ulatuda 32 km². 10-megatonnise võimsusega termotuumapommi plahvatusel on täielike purustuste tsooni pindala 128 km², aga kõigi purustusliikide üldpindala on ligi 2000 km², mis vastab suure linna pindalale.

Kuid purustuste ulatus ja iseloom oleneb hoonestuse tihedusest ja pinna reljeefist. Kompaktse hoonestusega asustatud punktides võivad tekkida tunduvad purustused kogu territooriumil, kui plahvatuse tsenter ühtib asustatud punkti tsentriga.

Pikliku kujuga või üksteisest ja linna keskosast teatud kaugusel asuvatest üksikutest osadest koosnevad asustatud punktid purunevad ainult plahvatusega piirneval territooriumil.

Kui asustatud punkt paikneb künklikul maastikul, võib osa rajoone ja kvartaleid olla kaitstud kõrgustikega ja saada väiksemaid purustusi.

Tuumaründekoldetsoonid. Lööklaine on tuumaplahvatuse peamine kahjustav tegur. Lööklaine mõjul purunevad asustatud punktis hooned ja ehitised ning inimesed saavad kahjustusi. Lööklaine põhjal määratakse tuumaründekolde suurust.

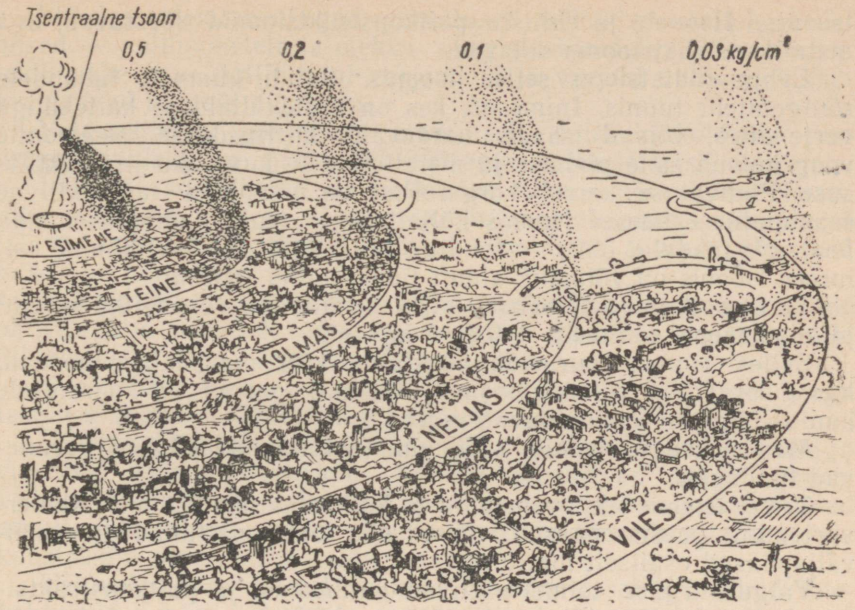
Võimalike purustuste hindamiseks ja eelseisvate avarii-päästetööde ulatuse kindlaksmääramiseks jaotatakse tuumaründekolle (olenevalt kahjustuse iseloomust) kuueks tsooniks (joon. 21).

Iga tsoon määratakse kindlaks ülerõhu suuruse järgi tema piiridel, see tähendab ka kahjustuste iseloomu järgi.

Tuumaründekolde tsentraalse tsooni välisel piiril on ülerõhk 6 kg/cm² atmosfäärilisest kõrgem. Maapealse või madala plahvatuse korral õhus võib tsoonil olla lehtri kuju. Plahvatuse korral kõrgel õhus seda tsooni ei ole, kuna maksimaalne ülerõhk kõrgel õhus toimuva plahvatuse epitsentris on alla 6 kg/cm².

Selles tsoonis purustab lööklaine täielikult kõik maapealsed hooned ja ehitised, aga samuti osa varjendeid (mitteküllaldase vastupidavusega) ja kõik varjed. Täielikult ja tugevalt purunevad kommunaalmajandussõlmed ja -võrgud, samuti tammid, muldkehad ja teised ehitised.

Purustuste tagajärjel tekib palju rusu, mis katab ühtlaselt kogu tsooni ja võib kinni katta maa-aluste varjendite sissepääsud. Val-



Joon. 21. Tuumaplahvatuse tagajärjel linnas tekkinud purustuste tsoonid.

guskiirguse toime tagajärjel pinnas sulab, hoonete ja ehitiste puitkonstruktsioonid söestuvad ja metallkonstruktsioonid sulavad.

Läbiv radiatsioon avaldab tugevat mõju, sest kiiritusdoosid on tohutu suured. Varjendites viibivad inimesed võivad saada ohtlikke kiiritusdoose, kui varjendi kattekiht ei ole küllaldase võimsusega. Neutronite voog kutsub esile pinnases ja metallesemetes kunstliku radioaktiivsuse.

Maapealse plahvatuse tagajärjel tsentraalses tsoonis tekkinud radioaktiivse saastumise tase ületab sadasid tuhandeid r/h, kuna suur hulk plahvatuse radioaktiivseid produkte — raskeid osakesi — sadestub tsentraalses tsoonis, saastates tugevalt maapinda.

Plahvatuse esimese tsooni välisel piiril on ülerõhk 2 kg/cm², aga kogu tsooni ulatuses 2—6 kg/cm².

Esimeses tsoonis purustab lööklaine kõik maapealsed hooned ja ehitised, aga maa-alustel ehitistel (olenevalt nende tugevusest) tekivad täielikud, tugevad ja keskmised purustused. Tekib palju rusu, kuid erinevalt tsentraalsest tsoonist lebavad hoonete ja ehitiste purunenud osad ebaühtlaselt, suurem osa neist on purunenud hoonete läheduses. Varjendid on rusu alla mattunud.

Kommunaalvõrkude vaatluskaevudes ja väljalülitamiskohtades tekivad mitmesugused vigastused.

Valguskiirguse toimel sulab pinnas vähem kui tsentraalses

tsoonis. Hoonete ja ehitiste puitkonstruktsioonid söestuvad, aga metallkonstruktsioonid sulavad.

Läbiv radiatsioon selles tsoonis ulatub kümnete tuhandete röntgeniteni tunnis. Inimesed, kes on mitteküllaldase kattekihiga varjendites, võivad saada tunduvaid kiiritusdoose. Neutronite voog kutsub esile pinnase ja metallesemete kunstliku radioaktiivsuse. Plahvatuse korral kõrgel õhus on maapinna radioaktiivne saastumine esimeses tsoonis küllalt tugev, kuid plahvatusel maa peal või madalal õhus — tohutu, mille tõttu ohutu viibimine esimeses tsoonis on võimalik ainult lühikese aja jooksul.

Teise tsooni välisel piiril on ülerõhk võrdne 0,5 kg/cm² ja kogu tsooni ulatuses — 0,5—2 kg/cm².

Selles tsoonis purustab lööklaine kõik maapealsed hooned, kaasa arvatud telliskivihooned. Samuti purunevad koormusele kuni 0,5 kg/cm² vastupidavad varjed.

Maa-alused varjendid ja kommunaalmajandusvõrgud purunevad tunduvalt.

Teises tsoonis tekib vähem rusu kui esimeses tsoonis. Keldervarjendite peasissepääsud võivad olla kinni mattunud ja avariiväljapääsud osaliselt mattunud.

Valguskiirguse toimel süttivad puithooned ja puitkonstruktsioonid. Kuigi valguskiirgusele järgnev lööklaine purustab hooned ja osaliselt kustutab tekkinud tulekahjud, kestab rusude all põlemine edasi.

Läbiva radiatsiooni kiirgusdoos on küllaltki suur. Sellepärast võivad varjendites asuvad inimesed saada ohtlikke kiiritusdoose.

Maapealse plahvatuse korral on maapinna radioaktiivne saastumine teises tsoonis tugev, kuid väiksem kui esimeses tsoonis.

Kolmanda tsooni välisel piiril on ülerõhk 0,2 kg/cm² ja kogu tsooni piirides — 0,2 kuni 0,5 kg/cm².

Selles tsoonis purustab lööklaine täielikult puithooned. Telliskivihoonetel tekivad tugevad ja keskmised purustused. Täielikult purunevad elektri- ja sideliinid.

Hoonete purunemise tagajärjel tekivad kohaliku iseloomuga rusud ja osa keldertüüpi varjendeid, peale nende avariiväljapääsude, jääb rusude alla. Väljaspool varjendeid ja varjeid olevad inimesed saavad keskmisi traumasid.

Valguskiirguse toimel tekivad kolmandas tsoonis massilised tulekahjud, kuna valguskiirguse toime on tugev, aga nõrgenenud lööklaine ei kustuta tekkinud tulekahjusid, nagu see võib olla kolmes esimeses tsoonis.

Läbiv radiatsioonidoos on kümneid röntgeneid ja on väljaspool varjendeid ja varjeid olevatele inimestele ohtlik. Maapinna radioaktiivne saastumine on tunduv, eriti radioaktiivse pilve liikumise suunas.

Neljanda tsooni välisel piiril on ülerõhk 0,1 kg/cm², aga kogu tsooni ulatuses — 0,1—0,2 kg/cm².

Lööklaine tekitab nõrgad purustused telliskivihoonetele, keskmised — puithoonetele ja elektri- ning sideliinidele. Selles tsoonis tekib vähe rusu. Väljaspool varjendeid ja varjeid viibivad inimesed saavad kergeid vigastusi.

Valguskiirgus põhjustab massiliselt tulekahjukoldeid, sest valgusimpulsid on suutelised süütama puitu ja teisi materjale.

Läbival radiatsioonil on neljandas tsoonis nõrk toime. Erandiks võib olla väikese võimsusega tuumaplahvatus, mille juures läbiva radiatsiooni doosid võivad olla üsna suured väljaspool lööklaine toime piirkonda.

Maapinna radioaktiivne saastumine neljandas tsoonis ei ole ohtlik, välja arvatud radioaktiivse pilve liikumise suunas, mille liikumise teljel on kõrge radiatsiooni tase.

V i i e n d a t s o o n i välisel piiril on ülerõhk 0,03 kg/cm², aga tsooni ulatuses — 0,03 kuni 0,1 kg/cm².

Lööklaine tekitab selles tsoonis nõrku purustusi puithoonetele ja vigastusi telliskivihoonetele. Samuti purunevad kõigi hoonete klaasid. Väljaspool varjendeid ja varjeid olevad inimesed võivad ainult juhuslikult saada vigastada lendavate või allalangevate konstruktsioonide purunevate osadega.

Valguskiirguse toimel tekivad viiendas tsoonis üksikud tulekahjukolded hästi põlevate esemete süttimise tagajärjel.

Läbival radiatsioonil ei ole viiendas tsoonis kahjustavat toimet. Maapinna radioaktiivne saastumine võib esineda maapealse plahvatuse korral ainult radioaktiivse pilve liikumise suunas.

Iga tsooni pindala moodustab teatud osa tuumaründekolde üldpindalast. Nii on 100-k i l o t o n n i s e võimsusega tuumapommi plahvatusel tsentraalse tsooni pindala 0,16%, esimese — 0,24%, teise — 1,15%, kolmanda — 3,45%, neljanda — 8,5% ja viienda — 86,5% ründekolde pindalast. Täielike ja tugevate purustuste pindala on 2% kogu ründekolde pindalast.

M a a p i n n a r a d i o a k t i i v s e s a a s t u m i s e p i n d a l a s u u r u s e d m a a p e a l s e l p l a h v a t u s e l.

Tuumaplahvatuse vaadeldud kahjustustsoonides arvestatakse täielikult ainult kolme kahjustava teguri — lööklaine, valguskiirguse ja läbiva radiatsiooni toimet. Kuid neljandat kahjustavat tegurit — maapinna radioaktiivset saastumist — arvestatakse ainult osaliselt, sest maapealsel plahvatusel võib see saastumine olla viiendast tsoonist ka kaugemal.

Radioaktiivse saastumise pindala suurus oleneb plahvatuse võimsusest, tuule kiirusest, maastiku iseloomust ja meteoroloogilistest tingimustest. Tabelis 9 on toodud orienteeruvad andmed radioaktiivsete ainetega saastunud maa-ala mõõtmete kohta maapealse tuumaplahvatuse korral.

Radiatsiooni tasemed olid määratud 1 tunni möödumisel pärast plahvatust tingimusel, et plahvatuse radioaktiivsed produktid täielikult sadestusid maapinnale.

Tabel 9

Maapinna radioaktiivne saastumine 20-kilotonnise võimsusega maapealsel plahvatusel (tuule kiirus 24 km/h)[1]

Radiatsiooni tase r/h	Kaugus plahvatuse tsentrist km		Saastamise riba laius km
	vastutuult	allatuult	
3000	0,16	1,6	0,5
1000	0,35	3,7	1,1
300	0,66	8,3	1,9
100	1,06	18,5	2,9
30	1,50	35,0	4,5
10	2,20	80	8,1

Tabelist 9 nähtub, et maapealse plahvatuse tagajärjel kujuneb saastatud riba radiatsioonitasemega 1000 r/h, mille pikkus on umbes 4 km ja laius üle 1 km; radiatsioonitasemega 100 r/h — pikkus umbes 18,5 km ja laius 2,90 km, ja radiatsioonitasemega 10 r/h — pikkus 80 km ja laius 8,1 km.

Termotuumapommi plahvatuse korral on maapinna radioaktiivse saastumise riba tunduvalt suurem; tema pikkus ulatub sadade kilomeetriteni.

Joon. 22 on toodud saastunud maa-ala mõõtmed ja radiatsioonitasemed, mis võivad esineda 1, 6 ja 18 tunni pärast peale mitmemegatonnise võimsusega termotuumaplahvatust tuule keskmise kiiruse juures 24 km/h.

Maastiku reljeefist ja pinnase omadustest oleneb radioaktiivse saastumise ühtlus. Ainult lauskmaal, tuulevaikse ilmaga, on maapinna saastumise tase võrdsetel kaugustel plahvatuse tsentrist ja pilve jälje teljest ligikaudu ühesugune. Murdmaastikul võivad radioaktiivsed ained peatuma jääda kõrgustike tuulevarjupoolsetele nõlvadele. Seoses hoonestusega on linnas radioaktiivne saastumine ebaühtlane.

Meteoroloogilised tingimused ja sademed avaldavad maapinna radiatsioonitasemele suurt mõju.

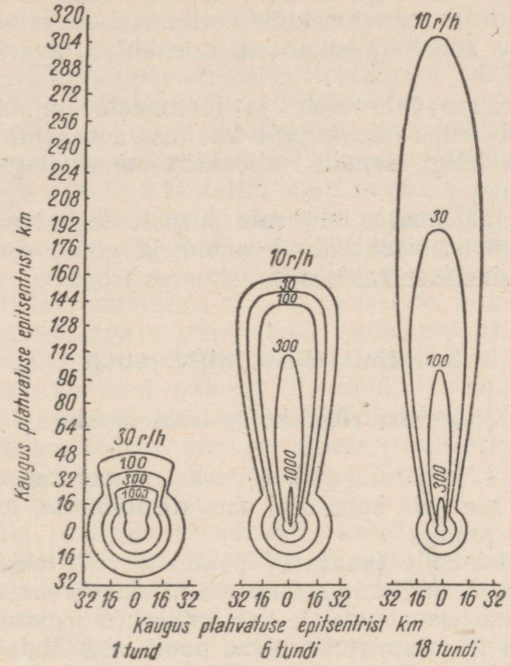
Tuul soodustab radioaktiivsete ainete hajumist suurele maa-alale, sest tugeva tuulega kandub radioaktiivne pilv plahvatuskohast väga kaugele ja radiatsioonitase väheneb. Kuid maapealse plahvatuse korral soodustab tuul küllalt suure territooriumi saastamist, kuna suur hulk radioaktiivseid produkte kantakse tuulega edasi, mis hiljem sadestuvad maapinnale.

Vihm soodustab radioaktiivsete ainete maapinnale sadestumist, sest koos vihmapiiskadega langevad maapinnale plahvatuse produkti väiksed osakesed. Kuid plahvatusele järgnev tugev vihm uhab radioaktiivsed ained pinnaselt.

[1] А. И. Иванов, Г. И. Рыбкин. Поражающее действие ядерного взрыва, стр. 290. Воениздат, 1960.

Lumesadu soodustab samuti radioaktiivsete produktide kiiret sadestumist maapinnale ja maastiku saastatus suureneb. Tugev lumesadu (pärast maapinna radioaktiivset saastumist) vähendab tunduvalt radioaktiivse kiirguse toimet.

Pilved võivad olla radioaktiivse vihma põhjuseks, mis suurendab radioaktiivsuse taset.



Joon. 22. Plahvatuse sadestunud produktide tagajärjel tekkinud radiatsiooni tasemed 1, 6 ja 18 tunni möödumisel.

Udu ja niiskus soodustavad radioaktiivsete ainete maapinnale sadestumist. Maapinna saastatus suureneb.

Saastatud maapinnal langeb radiatsioonitase loomuliku lagunemise tõttu ja meteoroloogiliste faktorite toimel võrdlemisi kiiresti. Radiatsioonitase langeb kümnekordselt ajaühiku seitsmekordse suurenemise juures. Kui näiteks võtta aluseks radiatsioonitase üks tund pärast plahvatust 1 r/h, siis seitsme tunni pärast langeb radiatsioonitase 10 korda ja on 0,1; $7 \times 7 = 49$ tunni pärast on ta 0,01 osast, aga $7 \times 7 \times 7 = 343$ tunni (s. o. 2 nädala) pärast — 0,001 radiatsioonitasemest, mis oli 1 tund pärast plahvatust.

Radioaktiivne saastumine, kui üks kahjustav tegur, komplitseerib tunduvalt tuumaplahvatuse ründekollet, sest purustustele ja tulekahjudele lisandub radioaktiivne saastumine, mis suurendab inimestele tekitatud kahjustusi ja raskendab päästetöid ründekoldes. Peale selle, nagu nähtub tabelist 9, tekib saastuskolle kaugel väljaspool lööklaine toime piirkonda.

Seega on tuumaründekoldel järgmised iseärasused:

radioaktiivsete ainetega saastub mitmekümne ja sadade ruutkilomeetrite suurune territoorium; kollet iseloomustab kombineeritud kahjustav toime (purustused, tulekahjud, avariid, rusud ja saastumine);

kahjustav toime inimestele ja loomadele on mitmekülgsem (traumad, põletused, radioaktiivne kiiritus ja saastumine);

maastiku ja kõigi esemete radioaktiivsete ainetega saastumise pikaajaline toime;

suhteline ligipääsmatus tugevate purustustega tsoonile, kus on palju rusu ja varisemisohtlikke hooneid; kõigi hoonete ja ehitiste täielik purunemine tsentraalses ja esimeses tsoonis.

3. KEEMILISED RÜNDEKOLDED

Keemilise ründekolde iseloomustus

Keemiliseks ründekoldeks nimetatakse mürkainetega saastatud maa-ala koos seal asuvate inimeste, loomade, hoonete, ehitiste ja muuga.

Keemiline ründekolle (vaata IV peatükk) võib tekkida vaenlase poolt mitmesuguste mürkainete kasutamisel, mis saastavad atmosfääri, maastikku ja on inimeste kahjustuse (mürgistuse) allikaks. Keemilise relva kasutamist vaenlase poolt võib oodata nii rindel sõjaväe kui ka kaugel tagalas asuvate linnade ja rahvamajandusobjektide pihta.

Imperialistid kavatsevad kasutada mürkaineid selleks, et desorganiseerida tagalas tööstusettevõtete, raudteesõlmede, mere- ja jõesadamate, lennuväljade ja elektrijaamade tegevust; raskendada pääste- ja vältimatuid avarii-taastamistöid; tekitada kaotusi asustatud punktide tsiviilkaitse isikulisele koosseisule, samuti tööstusettevõtete ja teiste objektide töölistele ja teenistujatele; demoraliseerida elanikkonda elamukvartalite saastamise teel ning sundida teda pikaajaliselt kasutama gaasitorbikuid ja teisi keemiakaitsevahendeid; saastata ladudes, elevaatoreis ja teistes kohtades olevaid toiduainete tagavarasid, põhjustades nende riknemist ja takistades nende kasutamist.

Keemilise ründekolde iseloom ja mõõtmed olenevad kasutatava mürkaine omadustest, kasutusviisist, meteoroloogilistest tingimustest ja teistest faktoritest.

Hooned ja ehitised keemilises ründekoldes tavaliselt ei purune.

Keemilise ründekolde tekitamiseks kasutatakse peamiselt püsivaid mürkaineid, mis säilitavad pika aja vältel oma kahjustava toime.

Püsivate mürkainetega tekitatud keemiline ründekolle on täielikult mürgistatud tsoon, kus võivad pikaks ajaks olla saastatud maastik koos kõigi sellel olevate esemetega, vesi ja õhk. Selle tagajärjel kahjustatakse kallaletungi momendil väljaspool varjendeid või ilma kaitsevahenditeta olevaid inimesi.

Inimesi võib kahjustada ka mittepüsivate mürkainetega. Tugevatoimelised ja kiiresti mõjuvad mürgid nagu sinihape ja kloortsüaan on kõige efektiivsemateks mittepüsivateks mürkaineteks.

Kaasaegsed keemilised ründevahendid võimaldavad püsivate mürkainetega saastata küllaltki suurt maa-ala.

Ameeriklased määravad sariiniga saastatud maa-ala suurust lennuki kandevõime järgi. Aluseks võetakse pommituslennuk, mille kandevõime on ligi 7 t suuri keemilisi pomme või väiksekaliibriliste keemiliste pommidega täidetud kassette, mis on laetud neuroparalüütilise toimega mürkainetega. Igal kassetil on distantssütik, mis määratud kõrguses tegevusse astub ja väiksekaliibrilisi pomme suurele maa-alale laiali paiskab. Pommid plahvatavad kokkupuutel maaga, moodustades sariiniaurude nähtamatu pilve. Ameeriklaste arvates võib soodsate tingimuste juures (tuule kiirus 1,5—2 m/sek., inversioon) üks lennuk luua surmava kontsentratsiooni 250 km² suurusel territooriumil.[1]

Lennukite piserdamisseadeldiste kasutamine võimaldab samuti saastata suurt maa-ala. Nii võib keskmiste meteoroloogiliste tingimuste juures 480 km/h kiirusega ja madallennul lendav lennuk saastata kahe 30-gallonilise (136,5 l) piserdamisseadeldisega 270—360 m pikkuse riba. Selle riba pikkus võib suureneda kuni 700 m või väheneda kuni 180 m. Vastavalt sellele muutub saastamise tihedus.[2]

Mittepüsivaid mürkaineid on võimalik kasutada keemilistes lennukipommides ja muus lahingumoonas. Mittepüsivate mürkainetega täidetud suurekaliibriliste pommide kasutamine, nagu märgivad ameeriklased, hõlbustab keemilise rünnaku ootamatuse saavutamist. Lühikese ajaga luuakse mürkaine kõrge kontsentratsioon ja inimesed, jõudmata pähe panna gaasitorbikuid, saavad kahjustusi. Näiteks 500-naelase (227 kg) keemilise pommi plahvatusel tekib 18 m laiune ja 70 m pikkune mürkaine pilv, 1000-naelase pommi plahvatusel on pilve suurus 27 × 90 m.

Kapitalistlikes maades omistatakse viimasel ajal suurt tähelepanu juhitavatele reaktiivmürskudele, mida saab samuti kasutada

[1] Kollier's 27. september 1953.
[2] Passive Defense, Washington, 1957.

keemilise relva kohaletoimetamiseks. Lennukimürskude ja ballistiliste rakettide võimet maastiku saastamiseks määrab laengu kaal. Näiteks mandritevahelise lennukmürsu «Snark» laengu kaal on 1360 kg. Nende ründerelvade iseärasuseks on suur lennukaugus. Nendega on võimalik luua ootamatult ja kaugel tagalas suurel territooriumil keemiline kolle, mis võib kahjustada suurte linnade elanikkonda.

Ilmastiku ja maastiku mõju keemilisele ründekoldele

Meteoroloogilised tingimused (temperatuur, tuul, sademed) avaldavad tugevat mõju keemilise ründekolde seisundile ja mürkainete toime kestvusele.

Kõige sobivam olukord keemiliste ründevahendite kasutamiseks tekib siis, kui ilm on vaikne, kuiv ja jahe. Mürkained sadestuvad siis kiiresti maapinnale ja nende püsivus suureneb.

Temperatuur mõjutab mürkainete aurumist. Kõrge temperatuur kuumal suvepäeval soodustab mürkaine kiiret aurumist. Nii näiteks aurub ipriit +30° juures 20 korda kiiremini kui 0° juures. Madala temperatuuri juures (talvel) säilitavad mürkained oma kahjustava toime pikaks ajaks.

Samuti avaldab temperatuur märgatavat mõju saastatud õhu liikumisele. Õhu alumiste kihtide intensiivsel soojenemisel kuumal suvepäeval tõusevad nad üles, ülemised raskemad kihid aga langevad alla: toimub intensiivne õhu segunemine, mis põhjustab mürkainete suhteliselt kiire hajumise.

Tuul mõjub mürkaineile mitmeti. Tugeva tuulega kanduvad nad suurele territooriumile ning nende kontsentratsioon alaneb. Nõrk tuul aga soodustab saastusala suurenemist, võrreldes tuulevaikusega. Saastatud õhu pilv võib tuulega sadasid meetreid mürkaine kasutuskohast (rajoonist) edasi liikuda, sariini-tüüpi mürkainete puhul aga — mitu kilomeetrit.

Peale selle avaldab tuul tugevat mõju mürkainete aurumisele. Tuule kiiruse suurenemisega kiireneb aurumine, mille tagajärjel lüheneb saastatuse kestvus. Näiteks väheneb mürkainete toime saastatud maapinnal (objektil) 2—3 korda tuule tugevnemisel tuulevaikuselt kiiruseni 6 kuni 7 m/sek.

Tugeva tuulega mürkainete aurude kontsentratsioon, vaatamata suurenenud aurumisele, mitte ainult ei tõuse, vaid isegi alaneb õhumasside segunemise tõttu saastatud ala kohal.

Ka mürkainete kontsentratsioonile õhus avaldab tuul tugevat mõju. Nii näiteks tuule tugevnemisel 2 kuni 6 m/sek. liigub saastatud piirkonnast ühes ajaühikus üle kolme korra rohkem õhku ja järelikult väheneb mürkainete kontsentratsioon antud kohas 3 korda.

Sademed (vihm, lumesadu) ei soodusta mürkainete kasutamist, kuna vihma- ja lumesaju mõjul mürkaine kontsentrat-

sioon õhus tunduvalt väheneb. Niiskus ja udu aga suurendavad mürkainete kahjustavat toimet. Tugev vihm pärast maapinna saastamist püsivate mürkainetega peseb nad pinnaselt, vähendades saastustihedust. Eriti intensiivselt uhutakse mürkained linna kõva kattega kaetud pindalalt. Peale ärauhtumise toimub antud juhul ka hüdrolüüs. Lumesadu võib katta mürkaineid kaitsva lumekihiga ja saastatud alasid saab ületada. Kuid lume sulamisel mürkainete kahjustav toime taastub uuesti.

Maapinna iseloom (tema pinnas, kate, taimkate, hoonestustihedus) avaldab samuti märgatavat mõju saastamise kestvusele. Tilkvedelad mürkained tungivad pehmesse maapinda sügavamale kui kõvasse, aga kõvalt maapinnalt auravad mürkained kiiremini. Poorsetesse materjalidesse imenduvad mürkainetilgad kiiresti (asfaldis isegi lahustuvad), mis raskendab degaseerimist. Keemiliste ründevahendite kasutamise tagajärjel tekkinud lehtrites segunevad mürkained pinnasega ja saastavad teda tugevalt.

Taimkattega või tiheda hoonestusega maastikul jäävad mürkained kauemaks püsima kui lahtisel maastikul. Tihe hoonestus suurtes asustatud punktides soodutab mürkainete paigalpüsimist. Eriti kauaks võivad mürkained jääda püsima ümbritsevatesse hoovidesse, nõgudesse ja parkidesse. Maarajoonides säilivad mürkained pikaajaliselt jõgede orgudes, jäärakutes, soodes, aasadel, põõsastikus ja metsas.

Keemilise relva kasutamise tunnused

Keemilise relva ootamatu kasutamine võib põhjustada tohutuid kannatusi väga paljudele inimestele. Seepärast on väga tähtis õigeaegselt avastada mürkainete kasutamise algus ja signaaliga «Keemiline rünnak» hoiatada tekkinud ohust elanikkonda. Keemilist rünnakut võib avastada mitmesuguste tunnuste põhjal, mis sõltuvad ründevahendeist ja mürkaine liigist.

Keemilise lennukipommi või muu püsivate mürkainetega täidetud lahingumoona plahvatusega kaasneb nõrk sume heli (nõrgem kui fugasslahingumoonal) ja plahvatuskohal tekib suitsu- või udupilv. Plahvatuskohti võib avastada pinnasesse tekkinud väikeste lehtrite, keemiliste pommide kildude ja lehtri ümber pritsunud mürkaine tilkade järgi.

Plahvatuskohas tekkinud ja tuule suunas liikuv udu- või suitsupilv võib näidata, et on kasutatud keemilist relva.

Madalalt lendava lennuki järel ilmuv ja aeglaselt langev pilv või tume riba näitab, et maastikku on saastatud püsivate mürkainetega lennuki piserdusseadeldistest. Mõne aja pärast, kui tõepoolest kasutati mürkaineid, ilmuvad maapinnal, lumel, taimestikul, ehitistel ja esemetel õlised tilgad ja plekid, veepinnal aga moodustub vikerkaarne kile.

Mürkainete toimel taimed närtsivad või muutub nende värvus.

Saastatud maastiku välisilme järgi võib näiteks orienteeruvalt hinnata saastuse kestvust. Kuni 2 tundi pärast saastamist säilivad taimestikul vedelate püsivate mürkainete nähtavad tilgad ja päikese käes läikivad püsivate viskoossete mürkainete tükid ja laigud. Taimestiku värvus selle aja jooksul peaaegu ei muutu. Maapinnal, esemetel ja hoonetel võivad olla selgelt nähtavad õlised plekid.

4—8 tundi pärast taimestiku ipriidiga saastamist muutub taimestiku värvus pruuniks (kuni mustaks), ljuisiidi toimel — punakaspruuniks. Taimestikul jäävad nähtavaks ainult üksikud suured tilgad. Maapinnale jäävad kuivanud, vaevaltmärgatavad õlised laigud. Püsivate mürkainete tükid ja plekid kattuvad kilega. 12 ja enam tundi pärast saastamist vedelate püsivate mürkainetega nähtavaid tilkasid ei esine, taimestik muudab tugevalt oma värvust ja närbub.

Seega keemilise ründekolde iseloomulikeks tunnusteks on:

püsivate vedelate mürkainete pikaajaline kahjustav toime, mille kestel kaitsmata inimesed ja loomad võivad saada kahjustusi;

mürkainete võime tungida mittehermeetiliselt suletud ruumidesse ja seal kahjustada inimesi;

täielikult saastatud tsooni tekkimine, mis raskendab inimeste ja päästeallüksuste tegevust;

vajadus kasutada mürkaine liigi määramiseks seadeldisi ja kalleid spetsiaalseid kaitsevahendeid;

mürkainete kahjutustamiseks (degaseerimiseks) spetsiaalsete vahendite kasutamine ja keemilises ründekoldes töötamiseks hästi ettevalmistatud allüksuste rakendamine.

4. BAKTERIOLOOGILISED NAKKUSKOLDED

Bakterioloogilise kolde iseloomustus

Bakterioloogiliseks nakkuskoldeks nimetatakse bakterioloogilise relva vahetu toime alla sattunud maa-ala seal asuvate inimeste, loomade ja hoonetega.

Bakterioloogiline nakkuskolle võib tekkida, kui vaenlane kasutab inimeste nakatamiseks raskeid nakkushaigusi esilekutsuvaid mikroobe ja toksiine (mürke) (vt. viies peatükk).

Välismaa eriteadlaste arvates võib bakterioloogiline relv leida rakendamist kaugel tagalas paiknevate objektide — suurte tööstus- ja administratiivkeskuste, raudteesõlmede, mere- ja jõesadamate ning põllumajanduskultuuride suurte massiivide vastu. Sellest kirjutab näiteks prof. T. Rosenberg raamatus «Rahu või katk» (tõlge inglise keelest, Иноиздат, 1956 r.).

Tagalaobjektide vastu bakterioloogilise relva kasutamise eesmärgiks on: kukutada läbi sõja algperioodi mobilisatsiooniüritu-

sed ja relvastatud jõudude lahingukorda viimine rindele saatmiseks määratud väeosade, samuti armeesse kutsutava linna- ja maaelanikkonna nakatamise teel; desorganiseerida riigi tagala tööstusettevõtete ja teiste rahvamajandusobjektide normaalset tööd suure arvu nakkuskollete tekitamise teel; nõrgendada riigi majanduslikku potentsiaali ja kutsuda esile häireid suurtes tööstuslinnades nakkushaiguste levitamise, toiduainete ja loomasööda varude saastamise, põllumajandusloomade ja põllukultuuride hävitamise teel.

Inimeste ja loomade nakatamiseks ja põllukultuuride hävitamiseks võidakse kasutada mitmesuguseid bakteriaalseid vahendeid. Välismaa ajakirjanduse andmeil võidakse *inimeste nakatamiseks* kasutada katku, tulareemia, brutselloosi, siberi katku, nõletõve, melioidoosi (ebanõle), koolera, tähnilise tüüfuse, tsutsugamušipalaviku, Kaljumägede tähnilise palaviku, Q-palaviku, rõugete, psitakoosi, kollapalaviku, entsefaliitide ja mõningate teiste haiguste tekitajaid, samuti ka botulismi toksiini.

Kuid elanikkonna massiliseks nakatamiseks kasutatakse kõige tõenäolisemalt eriti ohtlike nakkushaiguste — katku, koolera, siberi katku tekitajaid, samuti botulismi toksiini.

Loomade nakatamiseks võib kasutada suu- ja sõrataudi, veiste või sigade katku, lindude aasia ebakatku, lammaste rõugete, ebamarutaudi, veiste kopsutaudi, samuti zoonooside (siberi katku, nõletõve jt.) tekitajaid.

Põllukultuuride hävitamiseks võib kasutada taimehaiguste tekitajaid, mis kutsuvad esile nisu-, rukkikõrreroostet, kartuli närbumist, tubaka ja tomati mosaiikhaigusi, riisi ja puuvilla seenhaigust jm. Peale selle võivad levida igasugused põllukultuuride kahjurid — putukad.

Bakterioloogilise nakkuskolde mõõtmed olenevad bakteriaalsete vahendite kasutamise viisidest, elanike tihedusest linnades ja asustatud punktides, inimeste vastuvõtlikkusest nakkushaigustele, samuti meterioloogilistest tingimustest, ilmastiku tingimustest ja aastaajast bakterioloogilise relva kasutamise momendil.

Bakteriaalsete preparaatide pihustamisel õhus tekib bakteriaalne pilv, mis koosneb kasutatud preparaadi üliväikestest õhus hõljuvatest osakestest (aerosoolid). See pilv, liikudes edasi õhuvooludega, võib sadestuda maapinnale, veele, taimedele ja kõigile esemetele, samuti inimeste ja loomade nahale. Selle tagajärjel võib esineda inimeste ja loomade massilist haigestumist nakkushaigustesse. Vaenlase poolt bakterioloogilise relva kasutamise korral aerosoolide kujul võib kahjustuskolletes tekkida eriti raske olukord suure hulga inimeste üheaegse haigestumise tõttu. See on seletatav sellega, et haiguste levik aerosoolide kaudu on eriti kiire. Imperialistlike armeede poolt on oodata peaaegu kõigi nakkushaiguste tekitajate kasutamist aerosoolide kujul, nende hulgas ka

selliste haiguste, mis loomulikes tingimustes niisugusel teel ei levi (näiteks tähnilise tüüfuse tekitaja).

Nakatamisel õhu kaudu suure hulga haigusetekitajate sissehingamisel ja organismi sattumisel, võib haiguskulg isegi kaitsepooke saanud inimestel olla raske. Seepärast suur hulk inimesi vajab statsionaarset ravi.

Bakterioloogilist relva võidakse kasutada samuti nakatatud edasikandjate abil. Antud viisi iseärasuseks on see, et putukad ja puugid säilitavad nakkushaiguste tekitajaid oma kehas mitmest nädalast (kirbud, sääsed ja kärbsed) kuni mitme aastani (puugid).

Vaenlase poolt putukate ja näriliste kasutamise korral bakterioloogilise relvana oleneb nakkuskolde suurus nende leviku ulatusest.

Peale nimetatud viiside võib kasutada ka teisi, sealhulgas diversioonimeetodeid.

Bakterioloogilise relva kasutamise tagajärjel haigestunud inimeste arv oleneb elanikkonna varustatusest individuaalsete ja kollektiivsete kaitsevahenditega ning nende kasutamise õigeaegsusest ja inimeste nakatatud territooriumil viibimise ajast.

Bakteriaalsete vahenditega nakatamisel võib olla kohalik (koldeline) iseloom juhul, kui on kasutatud üksikuid lahingumoona liike, mis saastavad piiratud maa-ala. Bakteriaalsete vahendite nakkuskolle võib levida suurtele maa-aladele, mis on saastatud mitmesuguste nakkushaiguste tekitajatega. Nakkuskolde mõõtmeid määrab mitte ainult pindala, millel on avastatud mingisugused bakteriaalsed vahendid, vaid ka bakteriaalse pilve või putukate leviku kaugus saastamata territooriumil.

Nakkuskolde piirid määratakse kindlaks tsiviilkaitse meditsiiniteenistuse epideemiatõrje asutuste poolt vaatluspostidelt, luurepiilkondadelt ja -gruppidelt, samuti õhu saastumise uurimiseks spetsiaalluure postidelt saadud andmete üldistamise alusel.

Bakteriaalsete vahendite abil tekib spetsiifiline saastumine, mis tõsiselt ohustab nakatatud territooriumile jäänud inimesi. Nakatatuiks loetakse kõiki inimesi (nakkuskolde piires), välja arvatud rünnaku momendil varjendites varjunud ja individuaalseid kaitsevahendeid kasutusele võtnud inimesed. Nakatatute hulka kuuluvad samuti saastatud toiduaineid või vett tarvitanud inimesed, samuti need, kes vahetult puutusid kokku mingisse kontagioossesse haigusesse (näiteks katk, koolera, siberi katk jne.) haigestunud inimeste ja loomadega.

Ilmastiku ja maastiku mõju bakterioloogilisele nakkuskoldele

Bakterioloogilise relva nakkuse toime kestvus ja ulatus olenevad tema kasutamise viisist, haigusetekitaja omadustest, kasutatud bakteriaalsete vahendite kontsentratsioonist, samuti meteoroloogilistest tingimustest ja maastiku iseloomust.

Tuul soodustab aerosoolide levikut suurele territooriumile. Kuid tugev tuul takistab bakterioloogilise relva kasutamist.

Temperatuur avaldab mõju nakkuskolde püsivusele. Talvel, madala temperatuuri juures, on bakterioloogiliste nakkuskollete püsivus suurem, kuna kõik nakkushaiguste tekitajad temperatuuril alla nulli säilivad väliskeskkonnas pikemat aega. Tunduvalt püsivamad nakkuskolded tekivad spoore moodustavate mikroobide kasutamisel bakterioloogilise relvana.

Õhu niiskus ja sademed avaldavad mõju aerosoolide kujul kasutatud bakteriaalsete vahendite nakatusvõime kestvusele. Sel puhul bakteriaalsete vahendite nakatamisvõime aeg suureneb.

Maastiku iseloom, taimkatte ja hoonestuse olemasolu avaldavad mõju bakteriaalsete vahenditega nakatatuse kestvusele. Bakterioloogilise relva kahjustav toime võib pikaks ajaks säilida jäärakuis, nõgudes, rikkaliku taimkattega kohtades, mitmekorruseliste hoonete siseõuedes ja kinnistes ruumides, kus õhu liikumine on aeglane ja päikese radiatsioon väike.

Bakterioloogilise kolde tekkimise tunnused

Bakterioloogilise nakkuskolde tunnusteks on põhiliselt välised faktorid. Aparaate bakteriaalsete vahendite olemasolu määramiseks ei eksisteeri.

Bakteriaalsete preparaatidega laetud lennukipommide ja muu lahingumoona plahvatusega kaasneb sume heli ja udu või suitsu tekkimine maapinnal. Bakteriaalsete vahendite kasutamise tunnusteks võivad olla tilgad või sültjas aine maapinnal, hoonete seintel, katusel ja muudel esemetel; lahingumoona plahvatuskohas aga ebatavalise konstruktsiooniga lennukipommide (kolvitaoliste või pihustava seadeldisega) suured killud, üksikud osad või jäänused.

Spetsiaalsete pommide, konteinerite, pakkide, kottide, samuti suure hulga putukate, puukide ja näriliste avastamine, milliseid varem antud rajoonis ei olnud, viitab nakatatud edasikandjate kasutamisele.

Kodu- ja metsloomade epizootiline haigestumine ja nende ootamatu lõppemine võib esineda karjamaade või loomade joogikohtade nakatamisel diversiooni teel.

Bakterioloogilise nakkuskolde iseärasusteks on:

nakkushaiguste peiteaeg, mis raskendab bakteriaalsete vahendite õigeaegset avastamist;

nakkuskolde piiride ebamäärasus seoses nakatatud inimeste ümberpaiknemisega suurtele kaugustele;

inimeste ja loomade massiline haigestumine ja mürgistumine;

haiguste kiire levik ja nakkuskolde suurenemine seoses sekundaarse nakkusega;

nakkushaiguse tekitaja kindlaksmääramise raskus väliskeskkonnas;

spetsiaalsete vahendite vajadus võitluseks epideemiaga ja tööde läbiviimiseks eriettevalmistuse saanud personali rakendamise vajadus.

5. FUGASS-, KILD- JA SÜÜTEPOMMIDE KASUTAMISEL TEKKINUD RÜNDEKOLDED

Lennukipommide kasutamisel tekivad tavaliselt mõõtmeteli väikesed ründekolded, kus esinevad purustused ja tulekahjud. Tavaliselt purunevad ainult üksikud majad ja tekivad üksikud tulekahjud.

Fugasspommide plahvatused linna tänavatel põhjustavad kommunaalmajandusvõrkude osalise purunemise. Kuid sellised ründekolded tekivad ainult väikese hulga fugasspommide kasutamisel. Fugass- ja süütepommide massilise kasutamise korral tekivad küllaltki suured purustus- ja tulekahjukolded. Nii purustati Teise maailmasõja ajal fugasspommidega täielikult Inglismaa linn Coventry. Hamburgis tekkis süütepommide tagajärjel tuletorm, mis hävitas kümned tuhanded hooned ja ehitised.

Lennukipommide toime määrab nende otstarve: fugasspommid tekitavad põhiliselt hoonete, ehitiste ja kommunaalmajandusvõrkude purustusi, süütepommid tekitavad tulekahjukoldeid, kildpommid aga vigastavad inimesi kildudega.

Fugass-, kild- ja süütepommide kasutamisel tekkinud ründekolde iseärasuseks on tema suuruse piiratus ning hoonete ja ehitiste osaline purustamine, samuti tulekahjude koldeline iseloom, mis kergendab päästetööde läbiviimist.

SEITSMES PEATÜKK

TSIVIILKAITSE TÄHTSUS, TEMA ÜLESANDED JA ORGANISATSIOONILINE STRUKTUUR

1. TSIVIILKAITSE OSA RIIGI KAITSEVÕIME TÕSTMISEL

Tsiviilkaitse (TsK) on kogu riigi territooriumil teostatavate ürituste süsteem, mille eesmärgiks on kaitsta elanikkonda massilise hävitamise relvade eest.

Kohaliku õhukaitse Suure Isamaasõja kogemustele rajatud tsiviilkaitse tähtsus suurenes, eriti seoses massilise hävitamise relvade kasutuselevõtmise ja nende kiire arenguga.

Ründerelvade pidev täiustamine ja massilise hävitamise relvade kasutamisviiside laiendamine on viinud selleni, et kaasaegses sõjas kaob vahe rinde ja tagala vahel ning sõda võib alata rünnakuga tagalaobjektidele. Seepärast ohustab massilise hävitamise relvade kasutamise võimalikkus imperialistlike riikide poolt tõsiselt elanikkonda.

Leninlikku rahumeelset poliitikat teostav Kommunistlik Partei ja Nõukogude valitsus võitlevad väsimatult üleüldise ja täieliku desarmeerimise eest. Samal ajal võtavad partei ja valitsus arvesse, et uue maailmasõja oht ei ole veel möödunud, ja tugevdavad meie kodumaa kaitsevõimet.

Tsiviilkaitse tugevdamise vajadusele pöörati tähelepanu 1960. aastal toimunud NSVL Ülemnõukogu istungjärgul, kus märgiti, et sõda algab eelkõige sõdivate riikide tagalas, kusjuures ei ole ühtegi pealinna, ühtegi suurt tööstuslikku või administratiivset keskust, mitte ühtegi strateegilist rajooni, mida ei rünnataks mitte ainult sõja esimestel päevadel, vaid ka esimestel minutitel.

NSV Liidu Kaitseminister, Nõukogude Liidu marssal R. J. Malinovski rääkis oma kõnes, mille ta pidas Nõukogude armee parteiorganisatsioonide sekretäride nõupidamisel 1960. aastal, et tulevase sõja üheks otsustavaks lahingutegevuse liigiks on riigi tagalaobjektide ja relvastatud jõudude grupeeringute kaitse vaenlase massilise hävitamise relvade rünnakute eest. Tagalaobjektide

kaitseürituste hulka kuuluvad õhukaitse, kaitse aatomirelva, keemilise ja bakterioloogilise relva eest, sealhulgas ka massilise hävitamise relvade kasutamise tagajärgede likvideerimine.

Sellest järeldub, et ründerelvade ja massilise hävitamise relva kaasaegse taseme juures ja nende edasise arenemise tingimustes omandab tsiviilkaitse erilise tähtsuse. Tsiviilkaitse osatähtsus tuleneb rahvamajanduse objektide kaitseks ettevalmistamise ja kogu elanikkonna kaitse organiseerimise vajadusest.

Tsiviilkaitse hõlmab suurt ja keerulist ürituste kompleksi, mis on suunatud õhurünnakute efektiivsuse maksimaalsele vähendamisele ja tuuma-, keemilise ja bakterioloogilise relva tagajärjel elanikkonnale tekkinud kaotuste ja kahjustuste vähendamisele. Tsiviilkaitse formeeringud on kohustatud andma viivitamatult abi rünnaku ohvriks langenud linnade elanikkonnale, tegema nendes linnades pääste- ja vältimatuid avarii-taastamistöid ja abistama peavarjuta jäänud kodanikke.

Rahuajal tugineb tsiviilkaitse oma töös partei ja nõukogude organite, ühiskondlike organisatsioonide abile ning kogu riigi elanikkonna aktiivsele toetusele.

2. TSIVIILKAITSE PEAMISED ÜLESANDED

Tsiviilkaitse peamised ülesanded on:

teadustada elanikkonnale õigeaegselt õhurünnaku ohust ja õhurünnakust; kindlustada elanikkonna kaitset kaasaegsete ründevahendite — tuuma-, keemilise ja bakterioloogilise relva vastu;

luua tingimused, mis tagaksid rahvamajandusettevõtete katkematu töö õhurünnaku ajal;

organiseerida ründekolletes kannatadasaanute abistamist ja pääste- ning vältimatuid avarii-taastamistöid.

Tsiviilkaitse ülesandeid saab täita ainult siis, kui elanikkonda ja rahvamajanduse ettevõtteid on kogu riigi territooriumil eelnevalt ette valmistatud. Eelkõige peab olema kindlustatud kallaletungiohust elanikkonnale teadustamine.

Suurte tööstuslinnade ja administratiivkeskuste elanikkond evakueeritakse ja hajutatakse linnalähedasse tsooni ning varjatakse rünnakuohu tekkimise korral. Linna jäänud elanikud suunatakse varjendeisse ja lihtsatesse varjetesse.

Elanikkonnale teadustatakse õhurünnaku ohust ja vahetust rünnakust spetsiaalselt kehtestatud signaalidega «Õhuhäire», «Keemiline rünnak» ja «Õhuhäire lõpp».[1]

Tsiviilkaitse kõige komplitseeritumaks ülesandeks on valmistada kogu elanikkond ette kaitseks massilise hävitamise relva eest.

[1] Nüüd on täiendavalt kehtestatud järgmised signaalid: «Radioaktiivse saastamise oht», «Radioaktiivne saastamine», «Bakterioloogiline rünnak», «Üleujutuse oht» ja «Sulgeda kaitseehitised». Tõlk.

Selle ürituse hulka kuulub:

a) elanikkonnale massilise hävitamise relva eest kaitsemooduste õpetamine;

b) tsiviilkaitse formeeringute loomine tööliste, teenistujate ja kolhoosnikute hulgas ründekolletes pääste- ja vältimatute avarii-taastamistööde tegemiseks ja nende formeeringute ettevalmistamine.

Elanikkonna varjumine sõltub eelkõige õhurünnakuohust õigeaegsest teadustamisest, vajaliku arvu varjendite ja varjete olemasolust ja nende kasutamise täpsest planeerimisest.

Vaenlase õhurünnaku ohvriks langenud linnades võimalike pääste- ja vältimatute avarii-taastamistööde suur maht, nende tööde komplitseeritus ja vajadus teha neid töid võimalikult lühikese aja jooksul nõuab palju tööjõudu ja vahendeid ning mitmekesise tehnikaga, masinate ja mehhanismidega varustatud tsiviilkaitse formeeringuid.

Elanikkonna efektiivse kaitse kindlustamiseks tuleb juba rahuajal pöörata kõige tõsisemat tähelepanu sellele, et valmistataks ette tsiviilkaitse staapide ja teenistuste, eriti aga ründekolletes pääste- ja vältimatuteks avarii-taastamistöödeks määratud tsiviilkaitse formeeringute isikuline koosseis. Tsiviilkaitse formeeringute juhtimiseks on tarvis suurt hulka juhtivat ja komandörikoosseisu, kes oleks suuteline õieti otsustama pääste- ja vältimatute avarii-taastamistööde juhtimisega seotud küsimusi ja kes oskaksid maksimaalselt kasutada tehnikat, mehhanisme ja masinaid.

Tööstusettevõtetes, transpordi-, side- ja energeetikaasutustes kindlustatakse katkematu töö siis, kui vastavad üritused on planeeritud ja nende ettevõtted viidud üle erilisele töörežiimile.

Kannatadasaanute abistamiseks ja pääste- ning vältimatute avarii-taastamistööde läbiviimiseks tuleb planeerida tsiviilkaitse vahendite ja jõudude õigeaegne hargnemine, nende linnalähedasse tsooni laialipaigutamine ja kindla juhtimis- ja sidesüsteemi loomine. Ründekolletes pääste- ja vältimatute avarii-taastamistööde tegemiseks on vaja õigesti välja töötada taktika. On tarvis organiseerida esmaabi andmine kannatadasaanutele ja arstiabi andmine meditsiiniasutustes, samuti peab olema hästi organiseeritud kannatadasaanute evakueerimine maarajoonides asuvatesse profileeritud haiglatesse. Samuti on tarvis abistada peavarjuta jäänud elanikkonda, luues inimestele elamistingimused ja varustades neid kõige vajalikumate tarbeesemetega.

3. TSIVIILKAITSE ORGANISATSIOONILINE STRUKTUUR TSIVIILKAITSE ORGANISEERIMISE PÕHIALUSED

Linnades ja asulates organiseerivad tsiviilkaitset töörahva saadikute nõukogude täitevkomiteed.

Linnade ja maarajoonide tsiviilkaitse ülemateks on vastavate

töörahva saadikute nõukogude täitevkomiteede esimehed. Ürituste läbiviimiseks ja tsiviilkaitse vahetuks juhtimiseks organiseeritakse tsiviilkaitse staabid, mille eesotsas on staabiülemad.

Linnade ja maarajoonide tsiviilkaitse ülemad organiseerivad ja viivad läbi kõik üritused, mis on suunatud elanikkonna kaitseks massilise hävitamise relva eest.

Tsiviilkaitse ülemad ja staabid:

juhivad kogu tsiviilkaitse süsteemi; kindlustavad alluvate tsiviilkaitse jõudude ja vahendite alalise valmisoleku vaenlase õhurünnaku puhul tegutsemiseks;

organiseerivad elanikkonnale kaitsemooduste õpetamist tuuma-, keemilise ja bakterioloogilise relva vastu;

organiseerivad teadustamist vaenlase õhurünnaku ohust ja vahetust õhurünnakust ning kontrollivad sellega seotud ürituste täitmist;

planeerivad elanikkonna kaitseks vajalikke tsiviilkaitse üritusi;

vastutavad tsiviilkaitse teenistuste materiaalse ja tehnilise varustamise eest;

organiseerivad koostöö alluvate tsiviilkaitse teenistuste, formeeringute ja asutuste vahel;

planeerivad kaitseehitiste püstitamist ja olemasolevate ehitiste ettevalmistamist varjetena kasutamiseks;

organiseerivad ründekolletes pääste- ja vältimatuid avarii-taastamistöid ja juhivad õhurünnaku tagajärgede likvideerimist;

vastutavad karantiinirežiimi täitmise eest bakterioloogilises ründekoldes.

Kõigi tsiviilkaitse ülesannete täitmisel on tähtis koht tsiviilkaitse teenistusel.

Tsiviilkaitse teenistused

Tsiviilkaitse teenistused luuakse linnade ja rahvamajandusettevõtete kaasaegsete ründevahendite vastu kaitseks ettevalmistamise spetsiaalsete küsimuste lahendamiseks, tsiviilkaitse formeeringute ja asutuste organiseerimiseks ja nende operatiivseks juhtimiseks. Tsiviilkaitse teenistuste organisatsiooniline struktuur määratakse kindlaks, lähtudes nende otstarbest ja ülesannetest.

Tavaliselt luuakse järgmised teenistused: sideteenistus, meditsiiniteenistus, ühiskondliku korra kaitse teenistus, varjendite ja varjete teenistus, tuletõrjeteenistus, avarii-tehniliste ja taastamistööde teenistus (kommunaal-tehniline teenistus), avarii-päästetööde (inseneri-) teenistus, transporditeenistus, kaubandus- ja toitlustusteenistus, energia- ja pimendamisteenistus (energeetikateenistus), territooriumi ja ehitiste mürkärastamise teenistus, sanitaarkorrastuse ja riiete ning jalatsite mürkärastamise teenistus.

Vajaduse korral ja kui teenistuse komplekteerimiseks on vajalik baas, võidakse luua ka teisi teenistusi.

Sideteenistuse ülesandeks on hoiatada elanikkonda õigeaegselt rünnakuohust ja õhurünnakust ning radioaktiivse, mürk- või bakteriaalsete vahendite pilve liikumisest. Teenistuse ülesandeks on kindlustada tsiviilkaitse staapidele side alluvate staapide, teenistuste ja formeeringutega.

Peale selle on sideteenistuse ülesandeks kindlustada ründekoldes pääste- ja vältimatuid avarii-taastamistöid tegevate formeeringute vaheline side.

Linnades luuakse sideteenistus sidevalitsuste baasil. Ettevõtetes on teenistuse loomise baasiks sideküsimustega tegelevad asutused.

Meditsiiniteenistuse ülesandeks on massilise hävitamise relva kasutamise tingimustes kannatadasaanute ravimise ja evakueerimise ning sanitaar-hügieeniliste ja epideemiatõrjeürituste teostamine. Meditsiiniteenistus täidab tsiviilkaitse üht tähtsamat ülesannet: annab ründekolletes kannatadasaanutele arstiabi ja evakueerib neid järgnevalt ravile meditsiiniasutustesse.

Meditsiiniteenistus organiseeritakse tervishoiuosakondade (-valitsuste) baasil ja ta hõlmab kogu tervishoiuasutuste võrgu ning Punase Risti seltsi komiteede poolt elanikkonna hulgas loodavaid meditsiiniformeeringuid.

Meditsiiniformeeringud annavad ründekolletes kannatadasaanutele meditsiinilist abi. Kannatadasaanute evakueerimiseks ja ravimiseks luuakse linnalähedases tsoonis sorteerimis-evakuatsioonibaasid, profileeritud haiglad ja teised asutused.

Meditsiiniteenistus juhib oma allüksusi kannatadasaanutele ründekoldes arstiabi andmisel, töötab välja (koos sanitaarkorrastuse teenistusega) radioaktiivsete, bakteriaalsete ja mürkainetega saastatud elanikkonna sanitaarse korrastuse abinõud ja juhib neid töid.

Ühiskondliku korra kaitse teenistuse ülesandeks on kaitsta ühiskondlikku korda ja kindlustada kodanike julgeolek niihästi rünnakuohu tekkimisel kui ka õhurünnaku tagajärgede likvideerimise ajal.

Ühiskondliku korra kaitse teenistus täidab järgmisi ülesandeid: kaitseb riiklikku ja ühiskondlikku vara ning kodanike isiklikku omandit; hoiab ära paanikat; kindlustab ohutu liikluse; kontrollib rünnakuohu tekkimise puhuks kehtestatud pimendamiseeskirjade ja elanikkonna käitumisreeglite täitmist; abistab elanikkonda varjumisel (tsiviilkaitse signaalide järgi); kontrollib ründekoldesse sisenemist ja karantiinirežiimi täitmist bakterioloogilises ründekoldes; kontrollib sisenemist ründekoldesse pääste- ja vältimatute avarii-taastamistööde tegemiseks.

Teenistuse peamiseks jõuks on miilitsaorganid, objektide relvastatud valve ja elanikkonna hulgas loodud formeeringud.

Varjendite ja varjete teenistus organiseerib linnaelanikkonna varjumist.

Varjendite ja varjete teenistus on kohustatud kindlustama elanikkonna varjumise õhurünnaku ajal ja kontrollima varjendite tehnilist ja sanitaarset seisukorda; hoidma korda elanikkonna varjendites viibimise ajal ja valmistama ette varjendeid teenindavaid formeeringuid.

Teenistus luuakse linnade täitevkomiteede elamute valitsuste baasil. Teenistuse formeeringud luuakse rajooni elamute ekspluatatsiooniosakondade baasil ja nende ettevalmistamise eest vastutab teenistus.

Tuletõrjeteenistuse ülesandeks on viia läbi tuletõrjealaseid profülaktilisi üritusi, lokaliseerida ja likvideerida massilisi tulekahjusid, kindlustades sel teel päästetööde tegemist ründekoldes.

Tuletõrjeteenistus luuakse linna tuletõrjevalitsuse ja objektide tuletõrjeformeeringute baasil. Tuletõrjeteenistuse jõud ja vahendid moodustatakse sõjaväestatud tuletõrjeüksustest, ametkondliku alluvusega ja vabatahtliku tuletõrjeühingu allüksustest koos nende tehnika ja masinatega. Tuletõrjeteenistuse ülesannete hulka kuulub samuti elanikkonna hulgas loodavate tuletõrjeformeeringute ettevalmistamine.

Avarii-tehniliste ja taastamistööde (kommunaal-tehnilise) teenistuse kohuseks on viia läbi rahvamajanduse kommunikatsioonide kaitseks vajalikud insener-tehnilised üritused, samuti teha avarii-taastamistöid vaenlase õhurünnaku tagajärgede likvideerimiseks kommunaalmajandusvõrkudes ja -ehitistel.

Teenistus organiseeritakse linna kommunaalmajanduse osakonna baasil. Teenistuse formeeringud komplekteeritakse kommunaalettevõtete spetsialistidest: lukkseppadest, elektrikutest, sanitaartehnikutest jne. Avarii-tehnilise teenistuse juhtimisel likvideerivad formeeringud ründekoldes kommunaalmajandusvõrkudes ja -ehitistel tekkinud avariisid.

Avarii-päästе(inseneri-)teenistuse ülesandeks on päästa inimesi rusude alt, kinnimattunud varjenditest ja varjetest ning purustatud hoonetest. Teenistus organiseerib rusudes läbikäikude rajamist ja varisemisohtlike varemete lammutamist. Teenistus luuakse linna ehitusorganisatsioonide baasil, formeeringud komplekteeritakse ehitustöölistest.

Transporditeenistus luuakse ainult linnades[1]. Teenistuse ülesandeks on linnast evakueeritavate lasteaedade ja -sõimede, koolide ja kogu mittetöövõimelise elanikkonna evakueerimisega seotud vedude teostamine. Transporditeenistus veab kannatadasaanuid massilisest ründekoldest kui ka ründekollete likvidee-

[1] Transporditeenistus võidakse luua ka maarajoonides. Tõlk.

rimiseks vajalikke inimesi, tehnikat ja tsiviilkaitse formeeringute isikulist koosseisu. Peale selle toimetab teenistus ründekoldesse kallaletungi tagajärgede likvideerimiseks vajalikke materjale.

Teenistus luuakse linna automajandite valitsuse (rajooni autobaasi) baasil ja ta kasutab oma ülesannete täitmiseks autosid, mida ei mobiliseerita Nõukogude armee jaoks.

Kaubandus- ja toitlustusteenistus luuakse ainult linnades[1]. Teenistuse ülesandeks on varustada toiduainete ja esmajärguliste tarbeesemetega ründekoldes töötavaid inimesi, evakueeritud elanikkonda ja kasarmutesse paigutatud kannatadasaanud linnade elanikkonda.

Teenistus luuakse linna kaubandusvalitsuse, ühiskondliku toitlustamise ja kaubandusvõrgu ettevõtete baasil.

Toiduainete või poolfabrikaatide saastamise (mürgistamise) korral organiseerib teenistus oma toiduainete-, loomasööda- ja teiste ladude ning ettevõtete desaktiveerimist, degaseerimist ja desinfitseerimist. Teenistus hävitab ja utiliseerib saastatud toiduaineid ja tööstuskaupu, mida ei ole võimalik mürkärastada.

Energia- ja pimendamisteenistuse (energeetikateenistuse) ülesandeks on kindlustada linnade, rahvamajanduse objektide ja linnatranspordi häireteta energiaga varustamine ja pimendusrežiimist kinnipidamine.

Teenistus luuakse linna energiamajanduse osakondade (valitsuste) baasil. Ründekolletes likvideerib teenistus (oma formeeringute jõududega) elektrivõrgu rikkeid.

Territooriumi ja ehitiste mürkärastamise teenistus luuakse linna kommunaalmajanduse valitsuse (puhastus-) kontori baasil. Teenistus mürkärastab territooriumi, ehitisi ja mitmesugust sisseseadet. Teenistus valmistab ette radioaktiivse ja bakterioloogilise saastamise ja keemilise mürgituse kahjutustamiseks vajalikke jõudusid ja vahendeid.

Teenistus selgitab juba varem välja kohalike degaseerivate materjalide asukoha ja nende kasutamise võimalikkuse; sobitab linnas olevat tehnikat territooriumi, teede ja ehitiste mürkärastamistöödeks; loob spetsiaalsete degaseerimis- ja desinfitseerimistöödeks vajalike ainete, seadeldiste ja masinate varusid; õpetab oma formeeringute isikulist koosseisu ja ettevõtete personali käsitama kommunaalmajanduse tehnikat, masinaid ja seadeldisi. Formeeringute varustusel on tavaliselt spetsiaalsed masinad, nagu tänavate pühkimise ja kastmise masinad, lumekoristusmasinad, liivapuistajad jt.

Inimeste sanitaarkorrastuse ja riiete ning jalatsite mürkärastamise teenistuse ülesandeks on

[1] Teenistus võidakse luua ka maarajoonides tarbijate kooperatiivide baasil. Tõlk.

radioaktiivsete või mürkainetega saastatud inimeste sanitaarne korrastamine.

Teenistus organiseeritakse linna kommunaalmajanduse valitsuse (saunade ja pesumajade trusti) baasil ja tema ülesandeks on olemasolevate sanitaarsete läbilaskepunktide ja dušipaviljonide statsionaarseteks pesemispunktideks sobitamine. Nendes statsionaarsetes pesemispunktides võidakse teostada niihästi inimeste sanitaarset korrastamist kui ka nende riiete ja jalatsite mürkärastamist. Nimetatud asutuste teenindamiseks valmistab teenistus ette vajaliku kaadri, töötab välja riietuse, jalatsite ja pesu mürkärastamise kõige täiuslikumad ja kiiremad moodused. Teenistus koos meditsiiniteenistusega organiseerib ja teostab radioaktiivsete, mürkainete või bakteriaalsete vahenditega saastatud inimeste sanitaarset korrastamist ja nende riiete, jalatsite ja pesu mürkärastamist.

Teenistuse ülemad ja nende kohustused

Teenistuse ülemateks on harilikult nende asutuste juhatajad, mille baasil on loodud vastav teenistus. Teenistuse jõudude ja vahendite juhtimiseks luuakse teenistuse staap, mis komplekteeritakse sama asutuse töötajatest. Staabi tööd juhib staabiülem, kes on ühtlasi teenistuse ülema esimeseks asetäitjaks.

Teenistuste ülemad alluvad operatiivküsimustes vahetult vastavatele tsiviilkaitse ülematele: linnas — linna tsiviilkaitse ülemale, objektil — objekti tsiviilkaitse ülemale.

Teenistuste ülemad on kohustatud:

kindlustama teenistuse alalise lahingulise valmisoleku rünnaku tagajärgede likvideerimiseks;

pidevalt kontrollima teenistuse jõudude seisukorda, nende varustust ja tehnikat;

organiseerima ja viima läbi teenistuse formeeringute isikulise koosseisu lahingulist väljaõpet;

koostama teenistuse plaani ja võtma osa üldplaani (linna, objekti plaani) koostamisest;

juhtima teenistuse jõudude lahingukorda viimist kallaletungiohu tekkimise korral; kandma tsiviilkaitse ülemale ette teenistuse jõudude ja vahendite kasutamisest;

täitma õigeaegselt tsiviilkaitse ülema poolt teenistusele antud ülesandeid, juhtima ja üldistama oma teenistuse ja formeeringute tööd.

Tsiviilkaitse formeeringud

Tsiviilkaitse formeeringute hulka kuuluvad teenistuste ja objektide ülemate ning maarajoonide tsiviilkaitse ülemate poolt õhurünnaku tagajärgede likvideerimiseks loodavad tsiviilkaitse salgad, komandod, grupid ja lülid. Formeeringuid varustatakse

spetsiaalse varustuse, masinate, seadeldiste ja tehnikaga. Formeeringute hulka kuuluvad samuti teenistuse poolt loodavate spetsiaalsete asutuste (näiteks radioloogiliste ja keemialaboratooriumide) isikuline koosseis. Teenistuste formeeringute isikuline koosseis komplekteeritakse vastavatest spetsialistidest.

Tsiviilkaitse formeeringusse kuuluvad kohustuslikult ettevõtete ja asutuste töölised ja teenistujad (maarajoonides kolhoosnikud): mehed — 16. kuni 60. eluaastani, kes ei ole sõjaväekohuslased või kellel on ajapikendus; naised — 18. kuni 50. eluaastani, kui neil ei ole alla 8-aastase vanusega lapsi.

Rahvamajandusettevõtete tsiviilkaitse organisatsioon

Tsiviilkaitse objektiks loetakse: linnades — ettevõte (tehas, vabrik), asutus või kool; maarajoonides: kolhoos, sovhoos või remondi-tehnikajaam. Tsiviilkaitse objektiks on samuti iga elamu.

Objekti tsiviilkaitse ülemaks on ettevõtte või asutuse juhataja, kes organiseerib objekti ettevalmistamist kaitseks ja juhib objekti tsiviilkaitset kallaletungi tingimustes.

Rahvamajanduse tähtsamates tööstus- ja transpordiettevõtetes luuakse vastavate osakondade, tsehhide ja meditsiiniasutuste baasil objekti tsiviilkaitse teenistused: meditsiiniteenistus, sideteenistus, ühiskondliku korra kaitse teenistus, tuletõrjeteenistus, avariitehniline teenistus, varjendite ja varjete teenistus, pimendamisteenistus, radiatsiooni- ja keemiateenistus. Vajaduse korral võidakse luua ka teisi teenistusi.

Objekti teenistuse iseärasuseks on see, et neil on erinevad ülesanded, väiksem koosseis ja teenistuste ülemate juurde tavaliselt staape ei looda. Objektide formeeringuid (salku, komandosid ja gruppe) juhivad teenistuste ülemad isiklikult nende formeeringute ülemate kaudu.

Teistel objektidel, nagu riigi- ja õppeasutused, elamud, tsiviilkaitse ülematele staape ega teenistusi ei looda.

Kõikidel rahvamajandusobjektidel, sõltuvalt seal töötavate inimeste arvust, luuakse objekti tsiviilkaitse formeeringud: objekti tsiviilkaitse salk või objekti üksik tsiviilkaitse komando.

Objekti tsiviilkaitse salga koosseisu kuuluvad kaks-kolm või enam päästekomandot, avarii-tehniline komando, luurelüli, tuletõrjekomando, mürkärastamise komando, sidelüli, sanitaarsalk ja teised allüksused. Salga tööd pääste- ja vältimatute avariitaastamistööde ajal juhib salga komandör koos oma asetäitjate ja staabiülemaga.

Objekti üksiku tsiviilkaitse komando koosseisu kuuluvad üks-kaks päästegruppi, sidelüli, luurelüli, üks-kaks avarii-tehnilist gruppi, tuletõrjegrupp, mürkärastamise grupp ja teised allüksused.

Komando tööd juhib komando komandör koos oma asetäitjaga poliitilisel alal.

Küllaldase arvu töötajate korral peetakse soovitatavaks luua tsiviilkaitse formeeringud (salgad või objekti üksikud tsiviilkaitse komandod) igas töötavas vahetuses.

Objekti formeeringute komandörid määratakse juhtiva insener-tehnilise personali hulgast.

Maarajoonides luuakse, olenevalt võimalustest, sideteenistus, meditsiiniteenistus, ühiskondliku korra kaitse teenistus, tuletõrjeteenistus, looma- ja taimekaitseteenistus, kommunaal-tehniline, inseneri- ja transporditeenistus. Vajaduse korral võidakse luua peale nende veel teisi teenistusi (energeetikateenistus jne.).

Kolhooside, sovhooside ja remondi-tehnikajaamade baasil luuakse maarajoonides tsiviilkaitse formeeringud — päästesalgad ja üksikud päästekomandod. Nende formeeringute ülesandeks on eelkõige rünnaku ohvriks langenud linnade abistamine, maarajooni territooriumil päästetööde tegemine ja paikkonna mürkärastamine. Maarajooni tsiviilkaitse formeeringute komandörid määratakse tavaliselt nende asutuste juhatajate hulgast, mille baasil on loodud formeeringud.

Maarajoonide tsiviilkaitse formeeringud varustatakse põllutöömasinate ja -mehhanismidega, mida saab kasutada ründekoldes töötamisel või paikkonna desaktiveerimisel.

Tsiviilkaitse ülesannete edukaks täitmiseks on tarvilik, et kogu elanikkond võtaks osa nendest üritustest ja et objektide tsiviilkaitse üritused viidaks läbi õigeaegselt.

KAHEKSAS PEATÜKK

TSIVIILKAITSE ÜRITUSED

1. TSIVIILKAITSE ÜRITUSED, MIS KINDLUSTAVAD ELANIKKONNA JA RAHVAMAJANDUSE ETTEVÕTETE KAITSEÜLESANNETE TÄITMISE

Nagu eespool märgiti, koosneb linnade ja teiste asustatud punktide, samuti rahvamajandusettevõtete kaitseks ettevalmistamine väga mitmesuguste ürituste kompleksist. Kõik tsiviilkaitse üritused on suunatud sellele, et vähendada inimeste ja loomade kaotusi, samuti vähendada purustuste, tulekahjude ja saastamise ohtu massilise hävitamise relvade kasutamise korral.

Allpool käsitletakse tsiviilkaitse peamisi üritusi tuuma-, keemilise ja bakterioloogilise relva toime vähendamiseks.

Tsiviilkaitse püsiva juhtimise kindlustamine

Tsiviilkaitse juhtimine kindlustatakse tsiviilkaitse staapide ja teenistuste juhtimisorganite, juhtimispunktide, samuti juhtimist teenindavate allüksuste isikulise koosseisu alalise lahinguvalmidusega. Peale selle vajatakse juhtimiseks sidevahendeid.

Tsiviilkaitse tähtsamate ülesannete täitmiseks kasutatakse esmajärjekorras sidevahendeid — telefoni, telegraafi, raadiojaamu ja kaabliliine. Nende kaitsele massilise hävitamise relvade mõju eest tuleb pöörata erilist tähelepanu. Püsiva side kindlustamiseks kasutatakse mitte ainult sideministeeriumi sidevahendeid, vaid ka ametkondlikke sideliine, mis kindlustab sidekanalite laialdase dubleerimise.

Sidevahendid on vajalikud mitte ainult tsiviilkaitse jõudude ja vahendite juhtimiseks, vaid ka staapide, teenistuste ja formeeringute koostööks.

Kõik juhtimist, koostööd ja lahingulist kindlustamist käsitlevad küsimused tuleb määrata kindlaks juba rahuajal. Neid tuleb korduvalt kontrollida õppuste käigus ja alles seejärel lõplikult planeerida.

Rünnakuohu tingimustes on kallis iga minut, sellepärast peab juhtimiseks kasutatav side töötama kindlalt. Ühe või teise tsiviilkaitse ürituse alahindamine, samuti viivitamine nende täitmisega rahuajal, võib nõrgendada elanikkonna kaitset.

Rahvamajanduse objektide tööks ettevalmistamine õhurünnaku tingimustes

Kuna rahvamajanduse objektidel (eriti tööstusettevõtetel, energia-, transpordi- ja sideasutustel) on kaaluv osa linnade ja asustatud punktide materiaal-tehnilisel kindlustamisel, tuleb neid õigeaegselt valmistada ette tööks õhurünnaku tingimustes. Rahvamajanduse objektide ettevalmistamine õhurünnaku tingimustes töötamiseks on üheks keerulisemaks ja vastutusrikkamaks ürituseks ja hõlmab järgmisi põhiküsimusi:

a) tööstuse, transpordi, sideasutuste, linnamajanduse ja elanikkonna varustamist energiaga; energiavarustuse reservallikate loomist (põhiallikate rivist väljalangemise juhuks), eriti sidevahendite töö kindlustamiseks;

b) keldrite, maa-aluste hoidlate ja looduslike varjete kohandamist varjeteks, mida saaks kasutada tööliste ja teenistujate varjumiseks õhurünnaku ohu tingimustes;

c) maa-aluste kaevanduste, koobaste ja teiste looduslike varjete kasutamist tooraine, valmistoodangu ja kütteaine ladudena.

Kunstlike ja looduslike maa-aluste varjete kasutamise näiteks on üksikute ettevõtete, materiaalsete väärtuste ja inimeste varjamine maa-alustes kaevandustes ja koobastes Koreas 1950.—1953. a.;

d) objektide maskeerimist õhuvaatluse eest.

Maskeerimist planeeritakse tähtsamate tööstusharude ja suurte majanduspiirkondade huvides, kusjuures arvestatakse konkreetseid olusid, maskeeritavate objektide iseärasust ja geograafilist asukohta.

Rahvamajandusettevõtete ettevalmistamise hulka kuulub, peale mainitud ülesannete ka iga ettevõtte tööreŽiimi kindlaksmääramine õhurünnaku tingimustes. See on vajalik tööliste ja teenistujate kaitse kindlustamiseks massilise hävitamise relvá eest.

Tööliste ja teenistujate kaitse massilise hävitamise relva eest määrab ettevõtete töövõime. Tööstus- ja transpordiettevõtete töö ja linnade ning asustatud punktide elutegevuseks vajaliku rahvamajandusplaani täitmine sõltub suurel määral tööjõust. Sellepärast valmistuvad ettevõtted uuele tööreŽiimile üleminekuks.

Üleminek uuele tööreŽiimile on rahvamajandusettevõtete tsiviilkaitse üheks komplitseeritumaks ülesandeks. Selleks on vaja põhjalikult analüüsida ettevõtte tootmisprotsessi iseärasusi ja kohalikke eritingimusi ning tundma õppida ettevõtte töötamise võimalusi õhurünnaku ohu tingimustes.

Ettevõtete uuele tööreżiimile ülemineku ettevalmistamisel on eriline tähtsus tootmismahu kindlaksmääramisel nii kallaletungiohu tekkimisel kui ka õhurünnaku eest hoiatava signaali «Õhuhäire» väljakuulutamisel.

Seda lahendatakse iga ettevõtte tootmisprotsessi, tema sõjalise ning rahvamajandusliku tähtsuse põhjaliku ja igakülgse analüüsi alusel. Siinjuures tuleb määrata kindlaks tootmisprotsessi avariideta katkestamise võimalus ja et töölised saaksid varjuda õhurünnaku ohu tekkimisel.

Ettevõtte uuele tööreżiimile ülemineku korra määrab Rahvamajanduse Nõukogu koos objekti tsiviilkaitse ülema ja insenertehniliste töötajatega. Sellest tööst võtavad osa ka ametkonnad ja ministeeriumid. Uue tööreżiimi määramisel arvestatakse linna tsiviilkaitse tingimusi.

Selle ürituse kavandamine ei tohi piirduda ainult ühe variandi väljatöötamisega. Tuleb näha ette erinevast tootmisprotsessi staadiumist ja rünnaku tagajärgedest tulenevaid olukorra variante.

Nagu teada, on paljudel objektidel, vastavalt oma töö iseärasustele, katkematu tootmisprotsess, mille katkestamine võib tingida agregaatide rivist väljalangemise, tootmise katkemise või suuri avariisid ja plahvatusi. Niisuguste ettevõtete töö planeerimisel eritingimusteks tuleb üksikasjaliselt töötada välja abinõud tööliste ohutuse kindlustamiseks. Inimeste jaoks, kes juhivad eriti tähtsaid agregaate, ehitatakse nende agregaatide vahetusse lähedusse tugevad varjed.

Suur osa tööstus- ja transpordiettevõtteid täidab eriti tähtsaid ja vastutusrikkaid tellimusi ja nende tootmisprotsessi ei saa katkestada «Õhuhäire» tingimustes.

Ettevõtete tehnoloogilise protsessi iseärasuste tundmaõppimine näitab, et normaalseks funktsioneerimiseks ei ole vajalik kogu tehase või kombinaadi katkematu töö signaali «Õhuhäire» tingimustes, vaid jätkub mõnede agregaatide või tsehhide tööst, mida jääb teenindama ainult osa personalist. Montaaži-, abi- ja mõned teised tsehhid võivad tootmist eriti halvamata katkestada mõneks ajaks töö. Nende tsehhide isikuline koosseis võib varjuda objekti varjendites ja varjetes.

Analoogilised tingimused võivad tekkida ka raudteel, kus üksikutel lõikudel on võimatu katkestada rongide liiklemist (tingimusel, kui ees asuvate jaamade ja teelõikude vigastusest hoiatav automaatblokeeringu signalisatsioonisüsteem töötab häireteta). Samaaegselt võib osa teenindavaid objekte (depood, kaubahoovid, pagasiosakonnad ja muud) katkestada oma töö.

Toodud näited kõnelevad sellest, et objektide ettevalmistamine eritingimustes töötamiseks on objektide tsiviilkaitse ülematele keskseks küsimuseks. Ettevalmistusi tuleb teha õigeaegselt ja sellest tööst peavad aktiivselt osa võtma tsiviilkaitse kohapealsed

organid (linna tsiviilkaitse ülem, staabiülem ja teenistuste ülemad).

Sel eesmärgil tuleb laialdaselt kasutada kogemusi, mida on omandatud Suure Isamaasõja aastail kui ka igapäevases töös meie riigi kaitsevõime tõstmisel. Samuti tuleb arvestada tsiviilkaitse töö kogemusi, mida on saadud staapide ja objektide õppustel. Eriti tähtis on kasutada kogemusi järgmistes küsimustes, nagu töölistele ja teenistujatele õhurünnaku ohust teadustamine ja objekti nende töötajate varjumise kord, kes oma töö iseloomu tõttu ei saa katkestada tootmisprotsessi ja varjuda varjendites või varjetes. Möödunud sõja kogemusi tuleb arvestada ka töötava vahetuse varjumise ja hajutamise kindlustamisel signaali «Õhuhäire» puhul. Peale selle tuleb arvestada tööliste ja teenistujate puhkuse, haigestunute ja kannatadasaanute ravi organiseerimise kogemusi.

Elanikkonna kaitse tuuma-, bakterioloogilise ja keemilise relva eest sõja tingimustes ja eriti ootamatu õhurünnaku ohu korral peab esmajärjekorras olema rajatud elanikkonna enda aktiivsele osavõtule läbiviidavatest üritustest, kõigi kodanike kõrgele teadlikkusele ja distsiplineeritusele.

Elanikkonna ettevalmistamine kaitseks massilise hävitamise relva eest

Elanikkonna väljaõppe kaitseks massilise hävitamise relva eest organiseerivad ja viivad läbi ühiskondlikud organisatsioonid: Armee, Lennuväe ja Mereväe Abistamise Vabatahtlik Ühing (ALMAVÜ) ja Punase Risti Selts (PRS). Elanikkonna väljaõpe organiseeritakse ettevõtetes, asutustes, õppeasutustes ja majavalitsustes ning samuti maarajoonide asustatud punktides.

Elanikkond peab tundma massilise hävitamise relva lahinguliisi omadusi ja põhilisi kaitsereegleid ning -võtteid. Seda saavutatakse praktiliste õppustega õppegruppides, mis moodustatakse elumajades, töölisalevites, sovhoosides ja kolhoosides. Õppusi viivad läbi ALMAVÜ tsiviilkaitse koolides ettevalmistuse saanud ühiskondlikud instruktorid. Ühiskondlikud instruktorid organiseerivad ettevõtte, elumaja (alevi, sovhoosi, kolhoosi) tsiviilkaitse ülema kaasabil 20—25 inimesest koosnevad õppegrupid ja viivad nendega läbi õppusi kehtivate programmide (normatiivide) alusel.

Elanikkonna ettevalmistamisele kaitseks massilise hävitamise relvade eest aitab kaasa «Elanikkonna meelespea kaitseks aatomi-, keemilise ja bakterioloogilise relva eest» levitamine, spetsiaalsete diafilmide ja kinofilmide näitamine, tsiviilkaitse näituste korraldamine ja teised üritused.

Kuid piirduda ainult elanikkonna individuaalse ettevalmistamisega kaitseks massilise hävitamise relva eest oleks väär. Otstarbekohane on pärast kaitseküsimuste tundmaõppimist tõmmata

elanikkonda aktiivselt kaasa üritustesse, mis kindlustavad vaenlase võimaliku õhurünnaku tagajärgede likvideerimist. Mõeldud on kodanike osavõttu jõukohasest tööst elumajas, maarajoonis, samuti osavõttu ennetavatest üritustest, mis on suunatud kaasaegsete hävitusvahendite võimalike kahjustuste ulatuse vähendamisele.

Seda saavutatakse, kui elanikkond õpib praktiliselt tundma varjendeis varjumise korda, oskab kasutada nende spetsiaalset sisustust, ehitada ja kohandada lihtsaid kollektiivseid varjeid (keldreid, tranšeesid), valmistada individuaalseid kaitsevahendeid ja eriti käepäraseid vahendeid ning võtab osa hajutamise ja evakueerimise proovidest.

Maarajoonides võib töötada läbi elumajade ja loomakasvatushoonete ettevalmistamist kaitseks sadestuvate radioaktiivsete ainete eest. Selleks hermetiseeritakse elu- ja loomapidamishooneid ning põllumajandussaaduste hoidlaid. Aknaraamid ja praod määritakse saviga kinni, uksed vooderdatakse kaltsudega, heina- ja põhukuhjad kaetakse okste või mõne muu materjaliga. Samuti valmistatakse kaitseks ette kaevud.

Elanikkonna praktiline väljaõpe toimub õppustel. Õppused võivad toimuda mikrorajooni, elumaja, küla, kolhoosi, sovhoosi, loomakasvatusfarmi jne. ulatuses.

Õppused elanikkonna osavõtul võivad olla üheaegselt varjumise, hajutamise ja evakueerimise arvestuste reaalsuse praktiliseks kontrolliks. Sel eesmärgil tuleb õppuste käigus teostada elanikkonna proovivarjumist varem kindlaksmääratud kohtadesse ja proovievakuatsiooni või hajutamist.

Nende küsimuste läbitöötamisel tuleb saavutada olemasolevate varjendite ja varjete lühima ajaga täitumine ja varjenditega kindlustamata elanikkonna kiire hajutamine varem kindlaksmääratud kohtadesse, kasutades selleks lühimaid marsruute ja olemasolevat transporti.

Õppuste ajal tuleb teha ka ühiskondlikult kasulikku tööd, nagu näit. tuletõrje profülaktikat, remonttöid, heakorrastamist jne.

Elanikkonnale vaenlase õhurünnaku ohust õigeaegne teadustamine

Vaenlase õhurünnaku ohust teadustab linna tsiviilkaitse ülem. Selle hoiatuse järel rakendatakse rahvamajanduse objektidel rida abinõusid, mis vähendavad kaotusi, ja nimelt:

a) objekti tsiviilkaitse formeeringud viiakse lahingukorda;

b) organiseeritakse objekti ja selle lähima ümbruse vaatlus;

c) signalisatsiooni- ja sidevahendid, samuti raadiotranslatsioonivõrk pannakse töökorda;

d) varjendid valmistatakse ette, paigaldatakse vajalik sisustus,

kontrollitakse varjendite hermeetilisust ja sissekäikude juurde paigaldatakse päevased ning öised tähised. Varjendite vähesuse korral ehitatakse lihtsad varjed kõigile töölistele ja teenistujatele;

e) kogu objekti territoorium pimendatakse;

f) valmistatakse ette ja viiakse läbi tuletõrje profülaktilised üritused.

Töölistele ja teenistujatele antakse kätte individuaalsed kaitsevahendid. Nende puudumisel valmistatakse individuaalsed kaitsevahendid ise.

Elanikkonna hoiatamiseks õhurünnaku hädaohust ja õigeaegseks varjumiseks on tsiviilkaitse süsteemis kehtestatud järgmised signaalid: «Õhuhäire» ja «Keemiline rünnak». Õhurünnaku ohu möödumisest teatab signaal «Õhuhäire lõpp».[1]

Signaal «Õhuhäire» antakse vahetu õhurünnaku ohu korral raadiotranslatsioonivõrgu kaudu sõnadega «Kodanikud, õhuhäire» ja tehaste ning laevade kestvate viledega (2—3 minutit). Signaali dubleeritakse objektidel elektrisireenidega.

Signaal «Õhuhäire» antakse võimalikult varem, et kogu elanikkond, kõik ettevõtete töölised ja teenistujad jõuaksid varjuda ning objektide formeeringuid saaks viia täielikku lahingukorda. Signaal «Õhuhäire» on ühtlasi hoiatuseks võimaliku tuumarünnaku eest.

Signaali «Õhuhäire» väljakuulutamisel kogunevad formeeringud oma allüksuste kogunemispunktidesse, ettevõtted viiakse üle uuele tööreżiimile, töölised ja teenistujad toimivad vastavalt «Õhuhäire» puhuks kehtestatud instruktsioonile. Elanikkond lahkub viivitamatult ruumidest ja siirdub temale määratud varjendeisse ja varjetesse.

Signaal «Keemiline rünnak» antakse ainult keemilise ründekolde tekkimise kohas. Olenevalt olukorrast võib signaal olla ülelinnaline või kohalik.

Ülelinnalist signaali «Keemiline rünnak» võidakse anda raadiotranslatsioonivõrgu kaudu sõnadega «Kodanikud, keemiline rünnak». Sellel juhul teatatakse saastumise (ründekolde) piirid. Signaali «Keemiline rünnak» dubleeritakse objektidel.

Kohalik signaal «Keemiline rünnak» antakse kiirete löökidega helisevate esemete pihta.

Signaali «Keemiline rünnak» korral hermetiseeritakse kõik varjendid (kui see ei olnud tehtud varem). Kõik inimesed väljaspool varjendeid panevad selga kaitseriietuse ja pähe gaasitor-

[1] Nüüd on täiendavalt kehtestatud järgmised signaalid. «Sulgeda kaitseehitised» — see signaal antakse edasi raadiotranslatsioonivõrgu kaudu sõnadega «Sulgeda kaitseehitiste uksed». Signaali korratakse mitu korda. Signaal «Radioaktiivse saastumise oht» tehakse elanikkonnale teatavaks raadiotranslatsioonivõrgu ja raadio kaudu; signaal «Radioaktiivne saastumine» antakse raadiotranslatsioonivõrgu kaudu koos konkreetsete käitumisreeglite teatavaks tegemisega. Kohtadel antakse signaal kiirete löökidega vastu helisevaid esemeid; signaalid «Bakterioloogiline saastamine» ja «Üleujutuse oht» antakse edasi raadiotranslatsioonivõrgu kaudu. Tõlk.

biku ning väljuvad saastunud tsoonist. Luureallüksused teostavad luuret, meditsiinilised allüksused annavad abi kannatadasaanutele.

Signaal «Õhuhäire lõpp» antakse raadio teel kohe, kui on möödunud õhurünnaku oht, kui rünnak on tagasi löödud või vastane on hävitatud.

Elanikkonnale teadustamiseks on tsiviilkaitse käsutuses rida tehnilisi vahendeid. Nende hulka kuuluvad tänavatele, rahvamajanduse objektidele ja mürarikastesse tsehhidesse paigaldatud elektrisireenid.

Eriti efektiivseks teadustamisvahendiks on raadio ja laialdaselt hargnev translatsioonivõrk. Raadiotranslatsioonivõrgu kaudu võib kiiresti ja kindlalt anda elanikkonnale edasi valitsuse määrusi tsiviilkaitse küsimustes, kohalike võimuorganite üldkohustuslikke otsuseid, tsiviilkaitse staapide signaale («Õhuhäire lõpp») jne.

Teadustamisvahendite hulka kuuluvad samuti telefon ja telegraaf. Eriti suur tähtsus on neil maarajoonides. Kohtadel ja eriti maarajoonides võidakse teadustamiseks kasutada liikuvaid sidevahendeid ja virgatseid.

Teadustamise küsimusel on suur tähtsus nende tsiviilkaitse ürituste läbiviimisel, mis on seotud jõudude ja vahendite lahingukorda viimisega ning elanikkonna evakueerimise ja varjumisega. Sellepärast kõik teadustamisvahendid, alates raadiost ja lõpetades virgatsitega, võivad õigeaegse kasutamise korral tunduvalt kaasa aidata kaotuste vähendamisele ja rahvamajanduse objektide kaitsele massilise hävitamise relva eest.

Elanikkonna evakueerimine

Elanikkonna evakueerimine on efektiivseks abinõuks kodanike kaitsmiseks vaenlase massilise hävitamise relva eest. Massilise hävitamise relva kasutamise ohu tekkimisel viiakse evakuatsioon läbi selleks, et vähendada kaotusi linnades, millel on suur poliitiline ja majanduslik tähtsus. Esimeses järjekorras evakueeritakse lapsed, invaliidid, raugad, transporditavad haiged, laste- ja mõned teised asutused, mis ei ole seotud tootmisega.

Ootamatu õhurünnaku võimaluse tõttu tuleb evakuatsiooniüritused viia läbi organiseeritult ja maksimaalselt lühikese aja jooksul. Selleks tuleb neid planeerida ja kavandada õigeaegselt.

Evakuatsiooni teostavad töörahva saadikute nõukogude täitevkomiteed. Nad valivad selleks tööks vastava personali ja avavad vajaliku arvu evakuatsioonipunkte.

Elanikkonda evakueeritakse kõigi olemasolevate transpordiliikidega. Esmajärjekorras tuleb evakueeritav elanikkond viia teatud

kaugusele linnast. Siit toimub edaspidine evakueerimine varem kindlaksmääratud kohtadesse.

Evakuatsiooni käigus viiakse läbi järgmised üritused: evakuatsiooniorganid viiakse töökorda; evakueerimisele kuuluv elanikkond koguneb kogunemispunktidesse ja kindlustatakse vajalike transpordivahenditega; evakueeritavad asuvad transpordivahenditele ja nad viiakse määratud kohtadesse.

Eriline tähtsus on korra ja julgeoleku organiseerimisel. Viivitamatult lõpetatakse igasugused provokatsioonilised kuulujutud ja paanika või rüselemine transpordivahenditele asumisel.

Suure tähtsusega on ka transpordi liikumisteede õige valik ja liiklemise reguleerimine marsruutidel.

Evakueeritavate kodanike mahajääv vara võetakse valve alla ühiskondliku korra kaitse teenistuse allüksuste poolt.

Hiljem veetakse evakueeritavad linnalähedasest tsoonist alalistesse majutamiskohtadesse. Sellel etapil on peamisteks ülesanneteks evakueeritavate arvestus ja nende ärasaatmine evakuatsiooni lõpp-punktidesse. Lõpp-punktides organiseeritakse evakueeritute majutamine, nende varustamine esmajärguliste tarbeesemetega, meditsiiniline teenindamine, tööga kindlustamine, laste õppimine koolides jne.

Linna jääva elanikkonna varjumise ettevalmistamine

Linna jääv elanikkond varjub linnas nii objektidel kui ka majavalitsustes. Seejuures kõik kodanikud, kes peale evakuatsiooni jäid linna, peavad varjuma varjendites või neid hajutatakse linnalähedasse tsooni. Lisaks olemasolevatele varjenditele tuleb elanike jõul ehitada lihttüüpi varjeid (muldonnid ja kaitsepilud). Varjenditeks võib kohandada samuti olemasolevaid keldreid ja maa-aluseid hoidlaid.

Varjendite ja varjete vähesuse korral organiseeritakse elanikkonna varjumine looduslikes varjetes, kaevandustes, karjäärides, jäärakutes ja aukudes. Töölised ja teenistujad, kes õhurünnaku ajal ei ole seotud tööga (puhkevahetus), tuleb kaotuste vähendamise eesmärgil öiseks puhkuseks transportida linnalähedasse tsooni.

Tsiviilkaitse jõudude ettevalmistamine päästetöödeks

Õhurünnaku tagajärgede likvideerimise hulka kuuluvad esmajärjekorras pääste- ja vältimatud avarii-taastamistööd. Need tööd on tähtsal kohal tsiviilkaitse ürituste kompleksis massilise hävitamise ründekolletes. Rahuajal on need tööd elanikkonna väljaõppe kõrgemaks astmeks, kuna nad hõlmavad töövõimelisi kodanikke (objektide töölisi ja teenistujaid), kes on arvatud spetsiaalsetesse formeeringutesse ja kelle väljaõpe toimub eriprogrammi järgi. Tsi-

viilkaitse formeeringute moodustamise peamiseks baasiks on ettevõtted, linna asutused, samuti kolhoosid, sovhoosid ja teised maarajoonide objektid. Ettevõtetes ja asutustes moodustatakse ja õpetatakse välja formeeringud, kes vajaduse korral kindlustavad ründekoldes pääste- ja vältimatute avarii-taastamistööde teostamise.

Teenistuste ja objektide formeeringud varustatakse rahvamajanduses laialdaselt kasutatava ja samaaegselt ründekolletes tööks kõlbliku tehnikaga. Niisuguseks tehnikaks on:

ekskavaatorid, buldooserid, autokraanad, greiderid, mida kasutatakse peamiselt rusu eemaldamiseks varjenditelt, desaktiveerimiseks ja teisteks töödeks;

tänavakastmis-, lumekoristamis-, tänavapühkimis-, liivapuistamis- ja teised kommunaalmajanduse masinad, mida kasutatakse tsiviilkaitses territooriumi mürkärastamiseks;

kompressorid koos pneumaatiliste tööriistadega ja metalli lõikavad seadmed, mida kasutatakse avariitöödel ründekolletes.

Iga allüksuse varustus on nähtud ette vastavate koosseisude ja varustustabelitega. Peale selle varustatakse formeeringuid individuaalsete kaitsevahenditega ja maastiku luureseadeldistega.

Tsiviilkaitse formeeringud koosnevad salkadest, komandodest, gruppidest ja lülidest ning nad on linna vastavate teenistuste ja objektide jõududeks. Formeeringute seisukorrast, nende arvust, organiseeritusest, varustatusest ja väljaõppe tasemest oleneb suurel määral pääste- ja avarii-taastamistööde edukus.

Vajalik tsiviilkaitse formeeringute arv määratakse kindlaks, lähtudes oletatavast tööde mahust ja sellest, et kindlustada kannatadasaanud linnade, objektide ja elanikkonna võimalikult kiire abistamine juhul, kui vaenlane kasutab massilise hävitamise vahendeid. Tsiviilkaitse formeeringute keskmise tööjõudluse määramisel arvestatakse kaitseriietuses töötamise möödapääsmatust. Töö ründekoldes peab toimuma katkematult kogu ööpäev.

Maarajoonide tsiviilkaitse jõudude ja vahendite ettevalmistamine peab kindlustama kannatadasaanud linnadele abi organiseerimiseks vajalike reservide loomise. Tsiviilkaitse jõudude ja vahendite ettevalmistamisel on suur tähtsus komandeeriva kaadri väljaõppel ja pideval juhtimisel tsiviilkaitse kõikides lülides.

Loomade, toiduainete, loomasööda, vee ja põllumajanduskultuuride kaitse organiseerimine

Vee ja toiduainete kaitsel on tohutu tähtsus elanikkonna varustamisel ja see on erakordselt suur ning keeruline probleem.

Toiduainete, vee ja teiste materjalide kaitset linna oludes käsitletakse kuueteistkümnendas peatükis.

Külvide, karjamaade ja jootmiskohtade saastumise õigeaegseks avastamiseks organiseeritakse nende vaatlus. Samuti planeeri-

takse paremate looduslike varjetega karjamaade kasutamist ja loomade äraajamist saastatud kohtadest.

Erilise hoolega tuleb organiseerida veevõtukohtade valvet ja külvide ning karjamaade vaatlust. Selle eesmärgiks on õigeaegselt avastada vaenlase poolt kasutatud saastamisvahendeid.

Niisiis käsitletud tsiviilkaitse ürituste iseärasuseks on õigeaegse ettevalmistuse vajadus ja nende kiire rakendamine kallaletungiohu korral. Eriti raske olukord võib tekkida siis, kui neid üritusi tuleb rakendada vaenlase alanud kallaletungi tingimustes.

2. TSIVIILKAITSE ÜRITUSTE ISEÄRASUSED VAENLASE KALLALETUNGI TINGIMUSTES

Mõnikord tuleb tsiviilkaitse üritusi rakendada juba alanud vaenlase rünnaku tingimustes.

Tsiviilkaitse ürituste rakendamise iseärasuseks vaenlase kallaletungi tingimustes on olukorra keerulisus ja piiratud aeg nende organiseerimiseks. Need üritused olenevad sellest, millisesse olukorda sattus linn, asustatud punkt või objekt pärast rünnakut. Eriti keeruline olukord tekib vaenlase ootamatu õhurünnaku puhul.

Territooriumil, mida esimesel momendil ei rünnatud, teadustatakse vaenlase rünnaku ohust. Viivitamatult viiakse lahingukorda tsiviilkaitse jõud ja nad alustavad tööd linna elanikkonna kaitseabinõude rakendamiseks ja naaberlinnade elanikkonnale abi osutamiseks. Esmajärjekorras tuleb rakendada abinõud elanikkonna kaitseks: hajutamine, evakueerimine, inimeste varjumine olemasolevates varjendites, kaitsepilude ja muldonnide kaevamine ning sisustamine, samuti looduslike varjete kasutamine.

Kõigi ürituste iseärasuseks on vajadus viia neid läbi väga lühikese aja jooksul, sest vaenlane võib pärast esimesi lööke jätkata teiste linnade ja objektide ründamist. Viivitamine võib põhjustada suuri kahjustusi. Nende ülesannete täitmise edukus oleneb juhtimisorganite valmisolekust, plaanitud abinõude reaalsusest ja kogu tsiviilkaitse ettevalmistusest.

Vaenlase poolt rünnatud linnades tuleb esimeses järjekorras teha pääste- ja vältimatuid avarii-taastamistöid säilinud jõudude ja vahenditega. Nende tööde edukus oleneb suurel määral tsiviilkaitse kogu juhtiva koosseisu loovast initsiatiivist ja eelkõige eraldi paiknevate suurte objektide tsiviilkaitse ülematest, lähedal asuvate linnade ja rajoonide tsiviilkaitse ülematest, teenistuste ülematest ja nende staapidest ning formeeringute komandöridest. Kõik need ülemad organiseerivad viivitamatult jõudude ja vahendite juhtimise, alustavad inimeste päästmist ja rünnaku tagajärgede likvideerimist (vt. viieteistkümnes peatükk).

Üritusi rakendatakse olenevalt vaenlase õhurünnaku tagajärjel tekkinud olukorrast.

ÜHEKSAS PEATÜKK

INDIVIDUAALSED KEEMIAKAITSE VAHENDID

Individuaalsete keemiakaitse vahendite hulka kuuluvad gaasitorbikud, nahakaitsevahendid ja keemiakaitsepakendid. Individuaalseid keemiakaitse vahendeid kasutatakse inimese kaitseks mürk- ja radioaktiivsete ainete, tõvestavate mikroobide ja toksiinide eest.

Kõigist individuaalsetest keemiakaitse vahenditest on suurim tähtsus gaasitorbikul. Gaasitorbik on määratud inimese hingamisorganite, näo ja silmade kaitseks igasuguste (auru, udu, gaasi, suitsu ja tilkvedelatena kasutatavate) mürkainete eest; radioaktiivse tolmuna õhus leiduvate radioaktiivsete ainete eest; õhus udude (aerosoolide) kujul esinevate tõvestavate mikroobide ja toksiinide toime eest.

Gaasitorbikuid jaotatakse nende tegevuse põhimõtte järgi *filtreerivateks* ja *isoleerivateks*. Filtreerivas gaasitorbikus kindlustatakse inimese hingamine välisõhu arvel, mis eelnevalt gaasitorbikus puhastatakse enamusest inimesele kahjulikest segudest. Isoleerivas gaasitorbikus on hingamiselundid välisõhust täielikult isoleeritud ja hingamine toimub seadeldises oleva hapnikutagavara ja süsihappegaasist ning niiskusest puhastatud väljahingatava õhu arvel.

Hoolimata filtreerivate gaasitorbikute mõningatest puudustest, mis peamiselt seisnevad kaitseomaduste universaalsuse saavutamise raskustes, on need gaasitorbikud peamisteks hingamiselundite kaitsevahendeiks.

Käesoleval ajal on mitmesuguseid nii filtreerivate kui ka isoleerivate gaasitorbikute tüüpe.

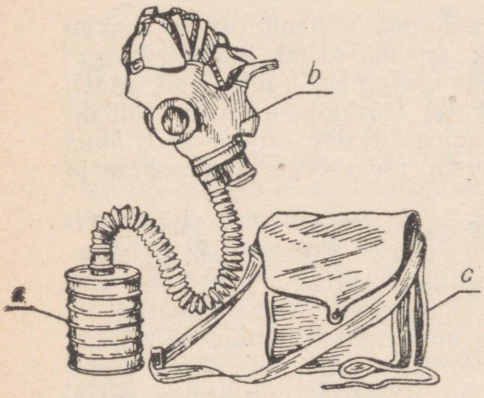
Elanikkonna gaasitorbik ГП-4y

Elanikkonna gaasitorbik ГП-4y on põhiliseks elanikkonnale määratud gaasitorbikuks. Ta koosneb kolmest põhiosast: kurnast, näokattest ja kandepaunast (joon. 23).

Gaasitorbiku kurn

Gaasitorbiku kurn on määratud sissehingatava õhu puhastamiseks mürkainetest, radioaktiivsest tolmust ja bakteriaalsetest vahenditest. Ta on valmistatud plekist ja omab silindrilist kuju. Mehhaanilise vastupidavuse suurendamiseks on kurna kerele pressitud välised põiksooned. Kurna ülemises osas on kaas voltvooliku ühendamiseks; põhjas on ava, mille kaudu pääseb kurna sissehingatav õhk.

Kurnas on kaks teineteise sees asuvat perforeeritud (võrk-) silindrit. Väikese perforeeritud silindri ülemine osa on kinnitatud kaela juures kurna kaane külge. Alumine osa on suletud metallkupliga (joon. 24). Sümmeetriliselt väikese silindriga asub suur perforeeritud silinder. Selle ülemine osa on kinnitatud kurna kaane külge, alumise osa külge on kinnitatud põhi.



Joon. 23. Gaasitorbik ГП-4y:
a — kurn; b — näokate; c — kandepaun

Ruum, mis on väikese ja suure silindri vahel, on täidetud erilise sidujakihiga. Liikuv põhi silindrite vahel surutakse vedruga vastu kaitsekihte.

Suure perforeeritud silindri välispinnale on kinnitatud lahtirullitult gofreeritud suitsufilter, mis peab kinni suitsu, udu, radioaktiivset tolmu ja bakteriaalseid aerosoole.

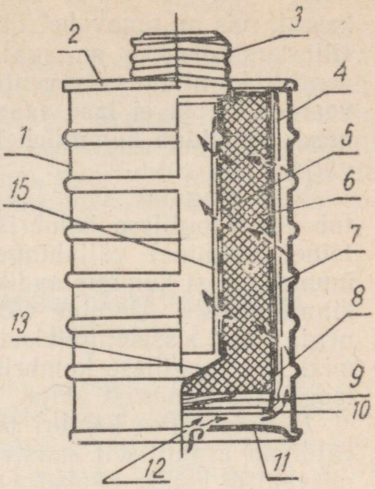
Väikese silindri sisepinnale on kinnitatud pikakiulisest paberist tolmufilter. Tolmufiltrit kasutatakse spetsiaalsiduja terakeste hõõrdumise tagajärjel tekkiva tolmu kinnipidamiseks.

Kurna põhjas oleva ava kaudu tuleb sisse välisõhk ja täidab ruumi, mis asub kurna kere ja suitsufiltri vahel. Seejärel läbib õhk suitsufiltri, kus ta puhastatakse mürksuitsudest, radioaktiivsest tolmust ja bakteriaalsetest aerosoolidest. Edasi läheb õhk läbi spetsiaalse sidujakihi, kus ta puhastatakse gaasi- ja aurutaolises olekus olevaist mürkaineist. Pärast seda läbib õhk tolmu-

filtri ja liigub puhastatuna voltvooliku kaudu näokatte alla ja sealt hingamiselundeisse.

Õhu tugeva radioaktiivse saastumise korral jäävad radioaktiivsed ained suitsufiltrile pidama, muutes gaasitorbiku radioaktiivse kiirguse allikaks. Niisuguse gaasitorbiku pikaajalisel kasutamisel võib ta kahjustada inimest.

Gaasitorbiku kurna filtri tööaja pikendamiseks radioaktiivse saastumise tingimustes on välja töötatud mitmesugused vahetatavad eelfiltrid, mis kinnitatakse gaasitorbiku kere põhja külge. Lihtsaima eelfiltrina soovitatakse flanellist, kalevist või muust taolisest materjalist valmistatud kurnakatet; see kate asetatakse kurnale enne saastunud rajooni minekut. Pärast saastunud rajoonist väljumist tuleb ühekordseks kasutamiseks ettenähtud eelfilter kurnalt ära võtta ja hävitada või maasse matta.



Joon. 24. Gaasitorbiku ГП-4y kurna läbilõige:

1 — kere; 2 — kaas; 3 — vintsoonestikuga kael; 4 — kaitsekiht; 5 — väike perforeeritud silinder; 6 — suur perforeeritud silinder; 7 — suitsufilter; 8 — liikuv põhi; 9 — vedru; 10 — suure perforeeritud silindri liikumatu põhi; 11 — kurna põhi; 12 — õhu läbipääsuava; 13 — kuppel; 14 — tolmuvastane tampoon.

Gaasitorbiku näokate

Gaasitorbiku näokate on määratud puhastatud õhu juhtimiseks hingamiselunditesse, samuti silmade ja näo kaitseks mürkainete, radioaktiivse tolmu ja tõvestavate mikroobide vastu.

Mask koosneb kummist, akendega varustatud näokattest (maskist), ventiilikarbist ja ühendavast voltvoolikust. Näokatte päheasetamiseks on maskil paeltesüsteem, mis võimaldab maski sobitada hästi näole.

Ventiilikarp

Ventiilikarbis toimub sisse- ja väljahingatava õhu voolu jaotus. Ventiilikarbis on üks sisse- ja kaks väljahingamisventiili. Sissehingamisventiil on ümmargune kummiplaat, mille keskel on auk tihvtile kinnitamiseks. Sissehingamisel tõuseb ventiil üles ja laseb sissehingatava õhu voltvoolikust näokatte alla, väljahingamisel aga liibub ventiil vastu alust, sulgedes väljahingatavale õhule tee voltvoolikusse.

Pealmine väljahingamisventiil koosneb kummialusest ja -lehe-

kesest, mis on omavahel ühendatud nelja kummikäpakesega. Ventiili kummileheke on avata, alusel on aga keskel randiga ava ventiili kinnitamiseks ventiilikarpi. Sissehingamisel liibub leheke vastu alust ja ei lase saastatud õhku näokatte alla. Väljahingamisel eemaldub kummileheke alusest ja laseb väljahingatava õhu välja.

Väljahingatav õhk, läbides ülemise väljahingamisventiili, satub füsioloogilisse kambrisse, mille põhjaosasse on monteeritud teine (alumine) väljahingamisventiil. See ventiil koosneb ühest ümmargusest kummiplaadikesest, mille keskel on ava ventiilipessa kinnitamiseks. Alumine väljahingamisventiil, samuti nagu üleminegi, liibub sissehingamisel vastu pesa ja takistab välisõhu sattumist füsioloogilisse kambrisse. Väljahingamisel tungib õhk füsioloogilisest kambrist välja.

Füsioloogilise kambri ja teise väljahingamisventiili olemasolu väldivad praktiliselt saastatud õhu sisseimbumise ülemise hingamisventiili kaudu näokatte alla.

Ühendusvoolik

Ühendusvoolik ühendab gaasitorbiku kurna näokattega. Ühendusvoolik on valmistatud volditud kummist. Võrdlemisi tugevad põikvoldid kindlustavad õhu juurdepääsu näokatte alla isegi vooliku paindumisel. Voltvooliku ülemine ots keeratakse tihedalt ventiilikarbi ja alumine ots ühendusmutri abil gaasitorbiku kurna kaela külge.

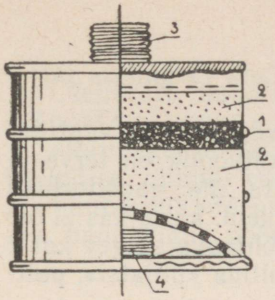
Gaasitorbiku kandepaun

Gaasitorbiku kandepaunal on kaks osa: üks — väiksem — gaasitorbiku kurnale, teine — suurem — näokattele. Väiksema osa põhja on kinnitatud kaks puust liistukest, mis ei lase paunal sissehingamisel sulgeda kurna põhjas olevat ava. Näokatte osas asub spetsiaalne «pliiats». Seda kasutatakse gaasitorbiku akende määrimiseks, et hoida ära akende higistamist. Pealt suletakse kandepaun klapiga. Pauna külge on õmmeldud gaasitorbiku kanderihm ja vöörihm.

Gaasitorbik ГП-4у kaitseb kõigi tuntud mürkainete eest peale süsihappegaasi. Süsihappegaasiga mürgistatud atmosfääris töötamisel ühendatakse gaasitorbikuga hopkaliitpadrun.

Hopkaliitpadrun

Hopkaliitpadrun on plekk-karp, mis on täidetud hapendavate ainete seguga — hopkaliidiga (joon. 25). Hopkaliit aitab kaasa süsinikmonooksiidi (vingugaasi) hapendumisele süsihappegaasiks padrunit läbiva õhuhapniku voo arvel; hopkaliit ise sealjuures



Joon. 25. Hopkaliitpadrun:
1 — hopkaliit; 2 — kuivataja; 3 — kael; 4 — vintsoonestikuga ava.

ei muutu. Õhus leiduv niiskus takistab hopkaliidi tegevust, seepärast kaetakse tema kiht mõlemalt poolt kuivataja kihiga.

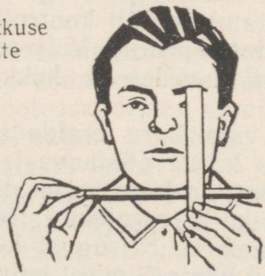
Töötamiseks ühendatakse hopkaliitpadrun gaasitorbikuga järgmiselt: voltvooliku ühendusmutter kruvitakse hopkaliitpadruni väliskaela külge, gaasitorbiku kurna külge keeratakse aga hopkaliitpadruni sisemine kael.

Gaasitorbiku näokatte valik ja sobitamine

Gaasitorbiku näokatet tuleb valida pea ja näo mõõtmete alusel. Näokatted valmistatakse esimeses, teises ja kolmandas suuruses. Näokatte suurus märgitakse vastava numbriga (1, 2, 3) lõuaosal.

Näokatte suuruse määramiseks mõõdetakse näo pikkus, s. o. kaugus ninalohu juure kõige suuremast süvendist kuni lõua kõige alumise punktini. Seda kaugust mõõdetakse kahe joonlaua või varbsirkli abil (joon. 26). Pärast näo pikkuse mõõtmist määratakse nõutava näokatte suurus tabeli 10 abil.

Joon. 26. Näo pikkuse mõõtmine näokatte valikuks.



Tabel 10

Näokatte suuruse määramise tabel

Näo pikkus mm	Nõutav näokatte suurus
99 kuni 109	1
109 kuni 119	2
119 ja rohkem	3

Pärast näokatte suuruse määramist tuleb ta hoolikalt sobitada näole. Selleks tuleb maksimaalselt pikendada laubapaelu, asetada näokate pähe nii, et kuklapael oleks keset kukalt, ja seejärel pingutada oimu- ja kuklapaelu (kuid mitte liiga tugevasti).

Uut näokatet tuleb enne päheasetamist hõõruda denatureeritud piirituse või 2%-lise formaliinilahusega.

Gaasitorbiku ülevaatus

Gaasitorbiku ülevaatust soovitatakse teostada järgmises järjekorras:

kontrollida, kas näokate, aknad, paelad, ventiilikarp, ventiilid ja kaitseekraan on terved; kontrollida, kas voltvoolik on terve ja tema ühendamise tihedust kurnaga; vaadata üle gaasitorbiku kurn — kas ei esine muljutusi, roostet, läbitorkeid, auke, kas ei ole muljutud vintsoonestikuga kael; võtta välja põhjaava sulgev kork; vaadata üle gaasitorbiku kandepaun ja kontrollida «pliiatsi», puitliistukeste, rihmade ja pannalde olemasolu.

Pärast ülevaatust pannakse gaasitorbik kokku järgmiselt:

vasakusse kätte võetakse voltvooliku ühendusmutter (lastes näokatte vabalt alla langeda) ja parema käega keeratakse külge kurn, jälgides, et seejuures ei esineks vindist üle- või väljakeeramist.

Gaasitorbiku hermeetilisuse kontroll

Gaasitorbiku hermeetilisuse kontrollimiseks asetatakse näokate pähe, võetakse kurn kandepaunast välja, ja sulgenud kurna põhjaava korgi või peopesaga, hingatakse sügavalt sisse. Kui sissehingamisel õhk ei satu näokatte alla, siis on gaasitorbik kokku pandud õigesti ja ta on töökorras. Kui sissehingamisel satub õhk näokatte alla, siis on gaasitorbik rikkis ja teda on tarvis kontrollida osade kaupa. Näokatet kontrollitakse sissehingamisega suletud voltvooliku ja kurna korral. Väljahingamisventiili kontrollimiseks hingatakse sisse, kui voltvoolik on kinni surutud. Voltvoolikut kontrollitakse samuti sissehingamisega, murdes ta kokku gaasitorbiku kurna kaela juurest.

Kurna kontrollimiseks on vaja kurn eraldada voltvoolikust, võtta kurna kael suhu, sulgeda kurna põhjaava ja hingata sügavalt sisse. Kui õhk sisse ei pääse, on kurn hermeetiline.

Kõige kindlamaks gaasitorbiku korrasoleku ja tema õige valiku kontrolliks on kontroll gaasikambris. Niisugust kontrolli tehakse spetsialisti juhtimisel ja siis, kui kontrollimisel mürgistamata õhus on kindlaks tehtud gaasitorbiku täielik korrasolek.

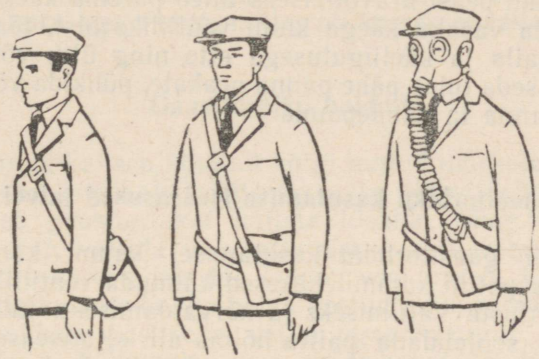
Gaasitorbiku kandepauna asetamine

Kokkupandud gaasitorbik asetatakse kandepauna: väiksemasse ossa pannakse kurn, suuremasse — näokate. Näokatte sissepanekuks võetakse ta ventiilikarbist vasakusse kätte nii, et aknad oleksid suunatud väljapoole, parema käega pannakse kuklapealne ja paelad näokattesse; seejärel pannakse kandepauna voltvoolik ja siis näokate (ventiilikarp allapoole).

Gaasitorbiku kandmine

Olenevalt olukorrast kantakse gaasitorbikut kolmes asendis: «rännaku-», «oote-» või «kaitseasendis».

«Rännakuasendis» kantakse gaasitorbikut siis, kui ei ole otsest keemilise, tuuma- või bakterioloogilise rünnaku ohtu. Selles asendis kantakse kandepauna vasakul küljel kanderihmaga üle parema õla, paunaklapp pööratud väljapoole (joon. 27, vasakul).



Joon. 27. Gaasitorbiku kandmine:
vasakul — rännakasendis; keskel — ooteasendis;
paremal — kaitseasendis.

«Ooteasendisse» viiakse gaasitorbik vahetu keemilise, tuuma- või bakterioloogilise rünnaku ohu puhul või käskluse järel «Torbik». Gaasitorbiku «ooteasendisse» viimiseks tuleb gaasitorbiku kandepauna nihutada natuke ettepoole, avada paunaklapp, võtta välja vööpael, tõmmata ta ümber keha ja kinnitada pauna küljes oleva poolrõnga külge. Gaasitorbiku kandepaun tuleb kinnitada nii, et ta ei nihkuks paigalt (joon. 27, keskel).

«Kaitseasendisse» viiakse gaasitorbik käskluse «Gaas» või signaali «Keemiline rünnak» järel ja iseseisvalt keemilise, tuuma- või bakterioloogilise rünnaku puhul. Gaasitorbik tuleb viia «kaitseasendisse» järgmiselt: peatada hingamine ja sulgeda silmad, võtta maha peakate ja asetada enda kõrvale või hoida põlvede vahel;

võtta välja kandepaunast näokate ja haarata mõlema käega kinni oimu- ning kuklapaeltest (pöidlad asuvad seespool), asetada näokatte alumine osa lõua alla ja tõmmata näokate pähe, viies kuklapaelad kõrvade taha; võtta kätega kuklapaelte vabadest otstest ja pingutada neid nii, et näokate liibuks tihedalt vastu nägu.

Pärast seda, kui gaasitorbik on pähe pandud, tuleb hingamist alustada järsu väljahingamisega, avada silmad ja panna pähe peakate.

Kõigist gaasitorbiku pähepanemise võtetest kinnipidamine on kohustuslik. Hingamise peatamine ja silmade sulgemine kaitseb hingamiselundeid ja silmi mürkainete toime eest kuni näokatte pähepaneku momendini, aga tugev väljahingamine pärast näokatte pähepanekut eemaldab näokatte alt mürgistatud õhu, mis sattus sinna näokatte pähepaneku ajal.

Gaasitorbik võetakse peast signaali «Lõpp» ja käskluse «Torbik maha» järel või iseseisvalt, kui on kindlad tunnused kahjustumise ohu puudumise kohta.

Gaasitorbiku peast äravõtmiseks tuleb parema käega kergitada peakatet, võtta vasaku käega kinni ventiilikarbist, tõmmata näokate kergelt alla ja käeliigutusega ette ning üles võtta näokate peast. Pärast seda tuleb pähe panna peakate, pühkida või kuivatada näokate ja panna ta kandepauna.

Gaasitorbiku kasutamise iseärasused talvel

Talvel võib gaasitorbiku kasutamisel kumm kangestuda ja väljahingamisventiili kummilehekesed külmuda ventiilikarbi külge.

Nende nähtuste vältimiseks ja kõrvaldamiseks tuleb näokatet «ooteasendis» soojendada palitu hõlma all. «Kaitseasendis» tuleb ventiilikarpi perioodiliselt kätega soojendada, puhudes samaaegselt ventiile läbi.

Sooja ruumi sisenemisel tuleb gaasitorbikul lasta 10—15 minuti vältel higistada. Pärast seda hõõruda torbik kuivaks ja puhuda ventiilid läbi. Voltvoolikus võib mõnikord tekkida jää. Selle eemaldamiseks tuleb voltvoolik kurna küljest lahti keerata, voolikut ettevaatlikult muljuda ja raputada temast välja jäätükikesed.

Vigastatud gaasitorbiku kasutamine

Mürgistatud õhus tuleb gaasitorbiku vigastamisel ta viivitamatult vahetada korrasolevaga või minna varjendisse. Kui seda pole võimalik teha, tuleb kasutada vigastatud gaasitorbikut.

Mürkainete läbitungimise avastamisel tuleb kindlaks määrata rikke põhjus. Mõnikord laseb gaasitorbik mürkainet läbi voltvooliku ja gaasitorbiku kurna ühenduses tekkinud rikke tõttu või näokatte ebatiheda näole liibumise tõttu. Seepärast tuleb eelkõige pöörata lõpuni voltvooliku ühendusmutter ja pingutada kuklarihmu.

Näokatte rebenemisel tuleb rebenemiskoht tihedalt sõrmedega või peopesaga kinni suruda, suure rebenemise või akende purunemise korral aga sulgeda silmad ja peatada hingamine. Seejärel tuleb näokate võtta peast, keerata ära voltvoolik, võtta gaasitorbiku kurna kael suhu, pigistada kinni nina ja hingata ainult läbi suu, silmi avamata. Samuti tuleb toimida voltvooliku vigas-

tuse korral. Gaasitorbiku kurna vigastuse korral tuleb võtta uus kurn.

Vigastatud (rikkis) gaasitorbiku vahetamisel korrasoleva vastu on vajalik:

1) peatada hingamine, sulgeda silmad ja võtta peast vigastatud gaasitorbiku näokate;

2) panna pähe korrasoleva gaasitorbiku näokate, hingata järsult välja ja jätkata hingamist;

3) panna korrasoleva gaasitorbiku kurn oma kandepauna, vigastatud kurn aga pauna, milles oli korras gaasitorbik.

Gaasitorbiku hoidmine

Gaasitorbik kaitseb kindlalt kõigi tuntud mürkainete eest ainult siis, kui teda hoolikalt käsitsetakse ja õigesti säilitatakse. Seepärast tuleb gaasitorbikut kaitsta löökide, tõugete ja tugevate raputuste eest; vältida vee sattumist gaasitorbiku kurna; hoida gaasitorbikut kuivas jahedas kohas, veel parem toatemperatuuri juures; mitte kuivatada ega hoida köetud ahju, radiaatori või lõkke juures; hoolikalt käsitseda väljahingamisventiile, kaitstes neid määrdumise ja külmumise eest; määrdunud või kokkukleepunud ventiil ettevaatlikult läbi puhuda või veega loputada. Gaasitorbiku pikaajalisel hoidmisel tuleb kurna põhjaava sulgeda kummikorgiga. Gaasitorbikut tuleb perioodiliselt kontrollida ja õigeaegselt remontida või vahetada.

Gaasitorbiku kandepaunas on keelatud hoida kõrvalisi esemeid.

Laste gaasitorbikud

Filtreerivaid gaasitorbikuid ДП-6 ja ДП-6м kasutatakse laste kaitseks mürk- ja radioaktiivsete ainete, samuti bakteriaalse nakatumise eest.

Gaasitorbiku ДП-6 komplekti kuulub gaasitorbiku ГП-4у kurn, näokate, kandepaun ja akende udustumist vältiv «pliiats». Näokate kujutab endast paeltega varustatud maski. Näokatteid valmistatakse viies suuruses. Gaasitorbik ДП-6 on määratud üle 12 aasta vanustele lastele ja ta komplekteeritakse 5-nda suuruse näokattega. 1 kuni 12 aasta vanustele lastele on määratud gaasitorbik ДП-6м, mis on komplekteeritud kergendatud kurnaga Д-11 ja 1., 2., 3. ja 4. suuruse näokatetega.

Näokatte sobitamine ja tema kinnitamine lapse pähe toimub kuklapealse asendi elastsete paeltega reguleerimise teel. 1., 2. ja 3. suurusega näokatetel (noorematele lastele) on peale selle täiendavaks kinnituseks garantiipael, et laps ei saaks ise võtta näokatet peast. Näokatte suurused määratakse tabeliga 11a.

Tabel 11a

Laste näokatete suuruse määramise tabel

Näo mõõtmed	Näokatte suurus				
	1	2	3	4	5
Näo pikkus mm	kuni 77	77— 85	85— 92	92— 99	99—109
Näo laius mm (vahemaa põsesarnade kaarte kõige väljaulatuvamate punktide vahel)	kuni 108	108—116	111—119	115—123	124—135

Sõjaväe gaasitorbik

Elanikkond võib kasutada peale gaasitorbiku ГП-4y ka sõjaväe gaasitorbikuid.

Gaasitorbiku kurnasid on mitut tüüpi, näiteks МТ-4, Л-3, МО-2. Nad kõik, nagu gaasitorbiku ГП-4y kurngi, on valmistatud plekist ja on ovaalse kujuga. Kurna kerele on valtsitud sooned.

Suitsufilter, mis koosneb 10—12 paarist plaadikestest, on kinnitatud kurna põhja ülemise plaadi küljes asuva ekraani külge. Ekraani pealispoolele on kinnitatud kaks spiraalvedru, mis suruvad nende peal olevat stambitud võrku.

Stambitud võrgule on paigutatud keemilise siduja kiht ja tema peale — aktiveeritud söe kiht, mis on esimesest kihist eraldatud traatvõrguga. Söekihi peal on nn. kanvaavõrk ja kumerusega allapoole pööratud stambitud kaarvõrk.

Tabel 11b

Näokatte suurust määrav tabel

Mõõtmiste summa cm	Nõutava näokatte suurus
kuni 92	0
92—95,2	1
95,5—99	2
99—102,5	3
102,5 ja rohkem	4

Sõjaväe gaasitorbikute näokate on valmistatud kummist šlemm-maski kujulisena (ШМ), mis katab peaaegu kogu pea. Näokatteid ШМ-1 valmistatakse viies suuruses. Need suurused on märgitud lõuaalusele osale numbritega 0, 1, 2, 3, 4. Nõutav suurus määratakse pea kahe mõõtme summa järgi, kasutades tabelit 11b (joon. 28).



Joon. 28. Pea mõõtmine näokatte «ШМ» suuruse määramiseks:
a — lauba mõõtmine; b — pea ümbermõõdu mõõtmine.

2. ISOLEERIVAD SEADELDISED (GAASITORBIKUD)

Erinevalt filtreerivatest gaasitorbikutest eraldavad isoleerivad seadeldised (gaasitorbikud) hingamisorganeid täielikult ümbritsevast keskkonnast. Hingamine toimub neis seadeldistes oleva hapnikutagavara arvel. Selles toimub ka väljahingatava õhu puhastamine süsihappegaasist.

Isoleerivaid seadeldisi kasutatakse neil juhtudel, kui filtreerivate gaasitorbikute kasutamine ei kindlusta kindlat kaitset, näiteks: mürkainete kõrgete kontsentratsioonide puhul, mis filtreerivast gaasitorbikust võivad kiiresti läbi tungida; töötamisel tundmatute mürkainetega, mida filtreerivad gaasitorbikud halvasti kinni peavad; küllaldase hapniku puudumisel, näiteks tulekahjude kustutamisel või töötamisel vee all.

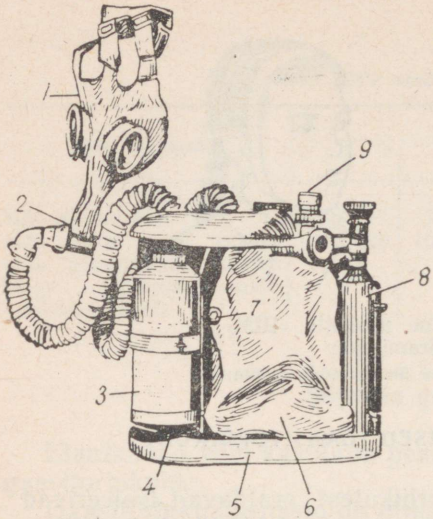
Isoleerivate seadeldiste hulka kuuluvad: isoleeriv hapnikuseadeldis КИП-5, vee all ja maismaal kasutatav isoleeriv hapnikuseadeldis «ИПСА», isoleeriv gaasitorbik «ИП-46» jt.

Isoleeriv hapnikuseadeldis

Isoleerivat hapnikuseadeldist КИП-5 kasutatakes kõigil ülalloetletud juhtudel peale vee all töötamise. Ta koosneb järgmistest põhiosadest: näokattest, ventiilikarbist, regeneratiivpadrunist, hingamiskotist, alumisest ühenduskarbist, hapnikuballoonist, hapniku andmise kombineeritud süsteemist, kerest ja tööriistade paunast. Seadeldise kaal on ligikaudu 9 kg (joon. 29).

Seadeldise КИП-5 osade otstarve ja ehitus

Näokate isoleerib inimese hingamiselundid ja silmad ümbritsevast keskkonnast. Ta kinnitatakse pähe kummist peakatte või paeltesüsteemi abil.



Joon. 29. Isoleeriv hapnikuseadeldis «КИП-5»:

1 — näokate; 2 — ventiilikarp; 3 — regeneratiivpadrun; 4 — alumine ühenduskarp; 5 — kere põhi; 6 — hingamiskott; 7 — ülerõhuventiil; 8 — suruhapnikuballoon; 9 — hapniku andmise kombineeritud mehhanism.

Ventiilikarp on määratud sisse- ja väljahingatava õhu juhtimiseks. Temas asub vilgukivist sisse- ja väljahingamisventiil.

Regeneratiivpadrun on määratud väljahingatava õhu puhastamiseks süsihappegaasist ja niiskusest. See on keemilise lubisidujaga täidetud plekk-karp. Padruni kaanel ja põhjal on kael. Ülemise kaela külge kinnitatakse väljahingamise voltvoolik, alumise kaela külge kinnitub alumine ühenduskarp. Regeneratiivpadrun töötab umbes 2 tundi. Padrunit seadeldise töö ajal vahetada ei ole lubatud.

Hingamiskott on hapnikuga rikastatud vajaliku õhukoguse reservuaariks, mis kindlustab inimese normaalse hingamise. Tema maht on umbes 5 l.

Hingamiskoti ülemise osa külge kinnitatakse sissehingamise voltvoolik ja hapniku andmise kombineeritud mehhanism, alumises osas on alumine ühenduskarp. Hingamiskoti seina on kinnitatud ülesurveventiil, mis on määratud üleliigse hapniku automaatseks väljalaskmiseks hingamiskotist viimase liigsel täitumisel.

Alumine ühenduskarp ühendab regeneratiivpadrunit hingamiskotiga, peab kinni padrunist väljaimbunud niiskust ja jahutab karpi läbivat õhku.

Hapnikuballoon on määratud hapnikutagavara hoidmiseks. Ballooni maht on 0,7 l, kaal 2,1 kg. Maksimaalne hapnikusurve balloonis on 150 at. Balloonis olevast hapnikutagavarast (105 l) piisab inimesele hingamiseks 45—60 minutiks. Hapnikuballooni võib seadeldise töö ajal vahetada. Hapnikuballoonile on asetatud ventiil hapniku hingamiskotti laskmiseks ja katkestamiseks.

Hapniku andmise kombineeritud mehhanism koosneb reduktorist, kiirendajast, kopsuautomaadist ja finimeetrist.

Reduktor vähendab balloonist hingamiskotti tuleva hapniku survet. Pöörates reduktori doseerija pead ja asetades vastava numbri reduktori kerel oleva näitaja kohale, reguleeritakse hapniku andmist hingamiskotti hulkades 1; 1,5 või 2 l/min.

Kiirendaja ülesandeks on hingamiskoti kiire täitmine

hapnikuga. Kiirendaja nupule vajutamisega kindlustatakse hapniku andmine hingamiskotti kiirusega vähemalt 40 l/min.

Kopsuautomaat kindlustab hapniku andmise hingamiskotti reduktori töötamise lakkamisel (vähemalt 40 l/min). Ta asub hingamiskotis ja hakkab automaatselt tööle sügava sissehingamise korral.

Finimeetri abil määratakse hapniku survet balloonis. Finimeetri numbrilauale on märgitud jaotused iga 25 ja arvud iga 50 at. järel.

Kere on kahe osaga metallist karp. Parempoolne osa on hingamiskoti jaoks, vasakpoolne — regeneratiivpadruni jaoks. Mõlemad osad suletakse äravõetavate kaantega. Seadeldise kandmiseks on kere külge kinnitatud vöö- ja õlarihmad.

Tööriistade paunas hoitakse näokatet ja tagavaraosi. Pauna kantakse vöörihmal.

Isoleeriv hapnikuseadeldis ИПСА

ИПСА on universaalne seadeldis, mida kasutatakes nii maismaal kui ka vee all. Seadeldise ИПСА ehitus põhineb õhu andmise ja regenereerimise samal süsteemil mis isoleerivas hapnikuseadeldises КИП-5; nende tegevuse skeemil ei ole erinevusi.

Seadeldis ИПСА koosneb põhiliselt samadest osadest mis seadeldis КИП-5, kuid tal on ka erinevusi. ИПСА erinevus seisneb alljärgnevas: 1) tal puudub reduktor hapniku pidevaks andmiseks; 2) hapnikku antakse balloonist kopsuautomaadi abil vastavalt hingamiskoti tühjenemisele sissehingamisel. Seega on hapniku andmine otseses sõltuvuses hingamise intensiivsusest ja teda reguleerib kopsude töö.

Seadeldise ИПСА näokate on varustatud huuliku ja ninanäpitsaga, mida kasutatakse vee all töötamisel. Hapnikuballooni maht on 1,3 l.

Regeneratiivpadrun on väljastpoolt kaitstud kaitseümbrisega, mis kaitseb keemilist sidujat reaktsiooni kiirust vähendava jahtumise eest.

ИПСА kontrollseadmed koosnevad finimeetrist ja lubatud minimaalsurve näitajast. Nad on toodud rinnale ja ühendatud painduva vooliku külge, kuhu tuleb balloonist kõrge surve all olev hapnik.

Kiireks veepinnale tõusmiseks ja ujumiseks kuulub isoleeriva hapnikuseadeldise ИПСА juurde veel päästevöö. Päästevöö valmistatakse kummeeritud riidest ja tal on pika rõngakujulise koti välimus. Enne sukeldumist kinnitatakse päästevöö rihmadega piha külge. Päästevöö külge on kinnitatud gaasiseadeldis vöö täispuhumiseks ja väljalaskeventiil.

Seadeldis ИПСА kaalub ligikaudu 11 kg.

Isoleeriv gaasitorbik ИП-46

Isoleerivat gaasitorbikut ИП-46 kasutatakse kaitseks samasugustes tingimustes kui vee all ja maismaal kasutatavat isoleerivat hapnikuseadeldist ИПСА.

3. HINGAMISELUNDITE HÄDAPÄRASED KAITSEVAHENDID

Gaasitorbiku puudumisel võib kasutada hingamiselundite ja silmade kaitseks radioaktiivse tolmu eest riidest valmistatud tolmumaski, nn. ПТМ-1.

ПТМ-1 on kaks ühesugust filtreerivast riidest poolt, mis on keskelt kokku õmmeldud. Lame mask koosneb neljast-viiest riidekihist.

Õhu puhastamine radioaktiivsest tolmust toimub kogu maski pealispinnaga, sest õhk läbib sissehingamisel maski.

Niisugust maski võib valmistada kodusel viisil olemasolevast riidest vastavalt iga perekonnaliikme näo suurusele.

Mask koosneb korpusest ja kinnitustest. Silmade kõrgusel on maski korpusel klaasi või tselluloidiga kaetud vaateavad. Maski korpuse ääred on kanditud riideribaga.

Mask kinnitatakse pähe riideriba abil, mille otsad õmmeldakse maski korpuse külge. Ülemine ja alumine kinnitusäär on õmblusega palistatud. Ülemise ääre õmblusse on tõmmatud kummipael, alumise ääre õmbluse külge on kinnitatud kaks paela. Kummi ja paelte otsad on õmmeldud maski korpuse külge ühe õmblusega koos kinnitusega. Maski tihe liibumine vastu laupa saavutatakse 1—2 cm laiuse kummipaela abil, mis on õmmeldud maski korpuse ülemiste nurkade külge (oimude kohal).

Kaitseks radioaktiivse tolmu vastu võib valmistada vati-marlisideme kahest marlist, mille vahel on 2—3 cm paksune vatikiht. Samuti võib valmistada 10—12-kihilise marlisideme. Need sidemed õmmeldakse samuti maskikujuliselt, mis katab kogu näo või ainult lõua, suu ja nina. Esimesel juhul kaetakse silmaavad tselluloidi või klaasiga, teisel juhul kantakse silmade kaitseks tolmuprille.

Hädapäraste hingamiselundite kaitsevahenditena võib kasutada mitmesuguseid tööstuslikke respiraatoreid. Kõige sobivamad on respiraatorid Ф-45, ШФ-2 ja Р-2, mis kindlustavad lühiajalise kaitse mitte ainult radioaktiivse tolmu, vaid ka mürkainete ja bakteriaalsete vahendite eest.

Nahakaitsevahendite hulka kuuluvad: kaitsekeebid, kaitsepõlled ja -kitlid, kaitsesukad ja -kindad, kummisaapad, kaitseülikonnad (kombinesoonid), kummeeritud riidest kaitsekuued ning -püksid ja filtreeriv kaitseriietus.



Joon. 30. Kaitsekeep.

K a i t s e k e e p i kasutatakse kaitseks tilkvedelate mürkainete vastu. Keep on valmistatud eriseguga immutatud paberist. Keebi kaal on 0,25—0,3 kg (joon. 30). Kaitseks mürkainete vastu on keep ette nähtud ainult ühekordseks kasutamiseks. Mürkainetega saastatud kaitsekeep tuleb hävitada (põletada või maasse kaevata).

K a i t s e p õ l l e d j a - k i t l i d on valmistatud kummeeritud riidest. Neid kasutatakse saastamata piirkonnas materiaalosa, riietuse jm. degaseerimise, desaktiveerimise ja desinfitseerimise töödel (mürkainete aurudega kahjustumise võimaluse puudumisel).

K a i t s e s u k a d on valmistatud kummeeritud riidest. Nad kaitsevad jalgu mürk- ja radioaktiivsete ainete, samuti bakteriaalsete vahendite eest. Kaitsesukad tõmmatakse jalga saastatud maa-ala ületamiseks ja mitmesugustel degaseerimis-, desaktiveerimis- ja desinfitseerimistöödel.

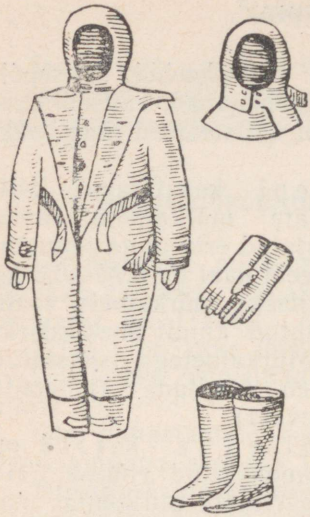
Kaitsesukki (joon. 31) valmistatakse kolmes suuruses: esimene suurus on jalanõudele nr. 37—39; teine suurus — jalanõudele nr. 40—42; kolmas suurus — jalanõudele nr. 43 ja suuremad. Kaitsesukkade suurus on märgitud numbritega 1, 2 või 3 sukkade seespoolses ülemises osas. Kaitsesukad tõmmatakse tavaliste jalanõude peale. Kaitsesukkade kaal on 0,6—0,8 kg.

K o l m e s õ r m e l i s i k u m m e e r i t u d v õ i v i i e s õ r m e l i s i k u m m i s t k a i t s e k i n d a i d valmistatakse ühes suuruses. Nad kaitsevad käsi degaseerimis-, desaktiveerimisjt. tööde juures. Kindapaari kaal on umbes 300 g.

K u m m i s a a p a d kaitsevad jalgu saastatud piirkonnas töötamisel. Neid valmistatakse kuues suuruses — nr. 41—46. Suurust tähistavad numbrid on märgitud talla keskkohale. Saapapaari kaal on ligikaudu 2 kg.



Joon. 31. Kaitsesukad.



Joon. 32. Kaitseülikond (kombinesoon), saapad, peakotisukk ja kindad.

Kaitseülikonnad (kombinesoonid) valmistatakse kummeeritud riidest keha kaitseks mürkainete, radioaktiivsete ainete ja bakteriaalsete vahendite vastu. Kaitseülikondi toodetakse kolmes suuruses.

Esimene suurus — kuni 165 cm pikkustele inimestele, teine — 165—172 cm pikkustele ja kolmas — üle 172 cm pikkustele. Kaitseülikonna kaal on ligikaudu 3,5 kg (joon. 32).

Kaitsekuued ja -püksid on valmistatud kummeeritud riidest ja on määratud keha kaitseks mürk- ja radioaktiivsete ainete, samuti bakteriaalsete vahendite eest. Kuue kuju on sarnane kaitseülikonna ülemise osaga; pükstel on pikendatud ülaosa kahe traksiga, pükste sääred (alumised otsad) lõpevad mansettide ja pöönadega. Kuubi ja pükse valmistatakse viies suuruses: esimene — kuni 165 cm pikkustele inimestele, teine — 165—170 cm pikkustele, kolmas — 170—175 cm pikkustele, neljas — 175—180 cm pikkustele ja viies — üle 180 cm pikkustele. Suurused märgitakse kuue rinnaklapi ülemisele äärele (joon. 33).

Kaitseülikond (kombinesoon) ja kaitsekuub koos -pükstega kaitseb tilkvedelate mürkainete eest 1 tunni vältel (tunni möödudes imbuvad kaitseriietusele sattunud mürkainete tilgad läbi kummeeritud riide).

Filtreeriv kaitseriietus (ЗФО) koosneb järgmistest osadest: erilise seguga immutatud puuvillasest kombinesoonist, ihupesust, peakoti sukast ja kahest paarist jalarättidest, millest üks on erilise seguga immutatud. Käte kaitseks kasutatakse kummikindaid ja jalgade kaitseks kummisaapaid.

Filtreeriv kaitseriietus kaitseb inimese nahapinda mürkaineaurude ja lühiajaliselt mürkainete pritsmete ja radioaktiivsete ainete eest. Päästetöödel kasutab nimetatud riietust sanitaarsalkade ja meditsiiniallüksuste isikuline koosseis.



Joon. 33. Kaitsekuub, püksid, saapad ja kindad «ooteasendis».

Mürk- ja radioaktiivsete ainete või bakteriaalsete vahenditega saastatud maastikul töötamisel (luure, degaseerimine, desaktiveerimine jm.) kasutatakse kaitseriietuse komplekti, mis koosneb gaasitorbikust, kombinesoonist või kuuest ja pükstest, kummisaabastest, kummikinnastest ja impregneeritud riidest erilise seguga immutatud peakoti sukast.

Riietatuna niisugusesse kaitsekomplekti on inimene täielikult isoleeritud välisõhust, mille tõttu on häiritud organismi loomulik termoregulatsioon. Sellega võib kaasneda organismi ülekuumenemine, kui ei peeta kinni kaitseriietuses viibimise reeglitest ja tähtajast.

Kaitseriietuses viibimiseks on kehtestatud järgmised reeglid. +10° C või kõrgema temperatuuri juures pannakse kaitsekomplekt selga aluspesu peale; temperatuuri juures 0° kuni +10° C — pesu ja suveriietuse peale; temperatuuri juures 0° kuni miinus 10° C — talveriietuse peale; temperatuuri juures alla miinus 10° C — talveriietuse peal kantavale vatiriietusele. Kummisaapaid kantakse 0° või madalama temperatuuri juures villaste sokkidega või soojade jalarättidega, kummikindaid — villaste kinnaste peal.

Isoleerivas kaitseriietuses viibimise aja pikendamiseks temperatuuri juures üle +15° C tuleb soojuse ärajuhtimiseks kanda komplekti peal niisutatud puuvillriidest ekraneerivat ülikonda, mida perioodiliselt niisutatakse. Ekraneerivat ülikonda võib kasutada ka kaitseülikonnana töötamisel tuumaründekoldes radioaktiivse tolmu eest.

Et hoida ära keha ülekuumenemist isoleeriva kaitseülikonna komplektis töötamisel, on kehtestatud järgmised ajad (tabel 12).

Tabel 12

Isoleerivas kaitseriietuses viibimise kestvus

Välisõhu temperatuur	Isoleerivas kaitseülikonnas töötamise kestvus	
	ilma niisutatud ekraneeriva ülikonnata	niisutatud ekraneeriva ülikonnaga
+30° C või rohkem	kuni 20 min.	1,0—1,5 tundi
+25—+29° C	„ 30 „	1,5—2,0 „
+20—+24° C	„ 50 „	2,0—2,5 „
+15—+19° C	„ 2 tundi	üle 3 tunni
alla +15° C	kuni 4—5 tundi	—

Kui tööd toimuvad päikesepaistel või täielikus tuulevaikuses, on need tähtajad maksimaalsed. Pilvise (sombuse) ilma puhul võib neid tähtaegu suurendada füüsiliselt tervetele ja treenitud inimestele poolteist kuni kaks korda.

6. HÄDAPÄRASED NAHAKAITSEVAHENDID

Hädapärasteks nahakaitsevahenditeks on igapäevane riietus ja jalanõud, mida võib kasutada lühiajaliseks kaitseks nii mürk- ja radioaktiivsete ainete kui ka bakteriaalsete vahendite eest. Hädapäraseid kaitsevahendeid võib kasutada saastatud piirkondade ületamiseks ja lennukitelt tilkvedelate mürkainete piserdamise ajal.

Tavalised kummeeritud riidest või polüvinüülkloriidist keebid, nahkpalitud ja jämedast kalevist või drapist palitud kaitsevad mürkainete tilkade eest 5—10 minuti vältel. Talveriietus (vateeritud või karusnahkne) kaitseb tunduvalt kauem.

Paremaks kaitseks mürkainete aurude, samuti ka radioaktiivse tolmu ja bakteriaalsete vahendite toime eest tuleb riietuse kõik nööbid ja haagid kinni nööpida, varrukaotsad nööriga kinni siduda, palitukrae üles tõsta ja siduda kinni kaelasalli või käterätikuga. Naistel on soovitatav jalga tõmmata pikad püksid, sidudes püksisääre alt nööriga kinni. Väikesed lapsed tuleb saastatud piirkondadest välja kanda vati-, villastesse või baikatekkidesse mähitult.

Jalgade kaitseks võib kasutada tavalisi kummikalosse või -botikuid, mis kaitsevad tilkvedelate mürkainete eest 10—15 minuti vältel. Samuti kaitsevad nad radioaktiivsete ainete ja bakteriaalsete vahendite eest. Võib kasutada ka puutaldadega jalatseid; mõningat kaitset võivad anda taldade külge seotud puulauakesed. Tavalisi jalatseid võib mähkida mitmekordselt tihedasse paberisse ja paberi peale mähkida presenti, kotiriiet jms.

Käte kaitseks võib kasutada presentkindaid, laba- või sõrmkindaid, nahk- või igasuguseid kummikindaid.

Hädapärased vahendid pakuvad ainult lühiajalist kaitset mürkainete tilkade ja pritsmete, radioaktiivse tolmu või bakteriaalsete vahendite eest. Seepärast võib neid kasutada ainult saastatud piirkonnast väljumisel; pärast väljumist tuleb nad võtta seljast, ja kui hädapäraseid kaitsevahendeid võib ka edaspidi vaja minna, anda nad degaseerimisele.

Hädapäraste kaitsevahendite kasutajad peavad kohustuslikus korras läbi tegema sanitaarkorrastuse.

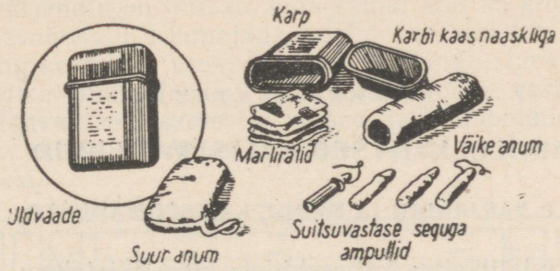
7. INDIVIDUAALNE KEEMIAKAITSEPAKEND

Individuaalset keemiakaitsepakendit (ИПП) kasutatakse osaliseks sanitaarkorrastuseks mürk-, radioaktiivsete ainete või bakteriaalsete vahenditega saastumise puhul. Kui nahal või riietusel leidub nähtavaid mürkainete tilku, tuleb nad alguses eemaldada kuivade tampoonidega ja seejärel saastunud koht töödelda keemiakaitsepakendi vedelikuga.

Individuaalne keemiakaitsepakend koosneb karbist, kahest de-

gaseeriva vedelikuga anumast (suuremast ja väiksemast), neljast suitsuvastase seguga ampullist ja neljast marlirätist (joon. 34).

Keemiakaitsepakendi ИПП kasutamine toimub järgmiselt: avada keemiakaitsepakend ja võtta sealt välja väike anum; torgata anuma alumine osa karbikaanel oleva naaskliga läbi, ja pigistades anumast vedelikku, niisutada üks marlirätt; selle rätiga hõõruda



Joon. 34. Individuaalne keemiakaitsepakend ИПП.

saastunud nahapinda 1,5—2 minuti vältel; niisutada sama vedelikuga saastunud osad riietusel ja hõõruda neid anuma marlikotiga; võtta karbist välja suur anum, purustada temas olev klaasampull, raputada anumat 10—15 korda, mille järel läbi torgata ja töödelda saastunud kohta samuti nagu väikese anuma vedelikuga.

Peanahka ja nägu tuleb töödelda ettevaatlikult, et degaseeriv vedelik ei satuks silmadesse.

Ärritavate mürkainetega kahjustumise korral tuleb nende toime nõrgendamiseks pigistada puruks suitsuvastase seguga ampulli kael, ja võtmata ampulli kattest välja, viia ta gaasitorbiku näokatte alla. Suitsuvastane segu vähendab ärritava mürkaine toimet ülemistele hingamisteedele ja silmadele, mille tulemusena valunähud järsult vähenevad.

Teist tüüpi individuaalne keemiakaitsepakend koosneb degaseeriva vedelikuga pudelist ja kahest marlirätist; pudel on paigutatud marlikotti.

Seda pakendit tuleb kasutada järgmiselt: kallata veidi degaseerivat vedelikku kätele ja hõõruda käsi nagu tavalisel pesemisel; teha marlirätist kaks-kolm tampooni, üht neist niisutada degaseeriva vedelikuga; kergelt suruda tampoon saastunud nahapinnale ja hõõruda esialgu ühe poolega ja seejärel teise poolega. Nahka puhastatakse tampoonidega kaks korda.

Kui keemiakaitsepakend puudub, võib nahka puhastada klooramiini lahusega, kloorlubja pudruga või hoolikalt pesta vee ja seebiga 5—10 minuti vältel. Sariini-tüüpi mürkainetega saastatud nahka puhastatakse nuuskpiiritusega.

KÜMNES PEATÜKK

KOLLEKTIIVSED KAITSEVAHENDID

1. VARJENDID JA NENDE KAITSEOMADUSED

Tsiviilkaitse kaitseehitiste klassifikatsioon

Inimeste ja materiaalsete väärtuste kaitseks massilise hävitamise vahendite eest kasutatakse spetsiaalseid tsiviilkaitse kaitseehitisi. Niisugused ehitised pakuvad kaitset lööklaine ja läbiva radiatsiooni eest, väldivad täielikult inimeste kahjustumise võimalust valguskiirgusest, kahjustumist mürk- ja radioaktiivsete ainete või bakteriaalsete vahenditega; kaitsevad fugass-, kild- ja süütepommide, samuti ka pommitamise sekundaarsete faktorite eest.

Kaitseehitisi on nelja tüüpi: monoliitsed, kihilised, maa-alused ja kelder-varjendid. Monoliitset tüüpi kaitseehitistel on tugevad raudbetoonseinad ja -laed, mille paksus võib ulatuda mitme meetrini. Reeglina on neil mitu korrust, mis on osaliselt või täielikult paigutatud allapoole maapinda.

Kihilist tüüpi ehitised on täielikult maa sisse ehitatud ja neil on õhemad seinad ja laed. Kaitse saavutatakse paksu raudbetoon- või betoonplaadiga (nn. kaitsepadjaga), mis ulatub üle ehitise kontuuride.

Kaitseehitisi ehitatakse sügavale maa alla tunnelsüsteemide kujul. Nendes saavutatakse kaitse peamiselt ehitise peal paikneva pinnasekihi paksusega. Rohkem kui 20 meetri paksune pinnas kindlustab kaitse nii suurekaliibrilise fugasspommi otsetabamuse kui ka lööklaine surve eest väikeses kauguses tuumalaengu plahvatuse keskmest. Maa-aluste kaitseehitiste tunnelid ehitatakse betoonist või raudbetoonist (tüübingud). Sissepääsud tehakse horisontaalsete ja kallakkäikudena või vertikaalsete kaeviste kujul. Maa-aluseid varjendeid on kõige kasulikum ehitada vahelduva reljeefiga territooriumidele.

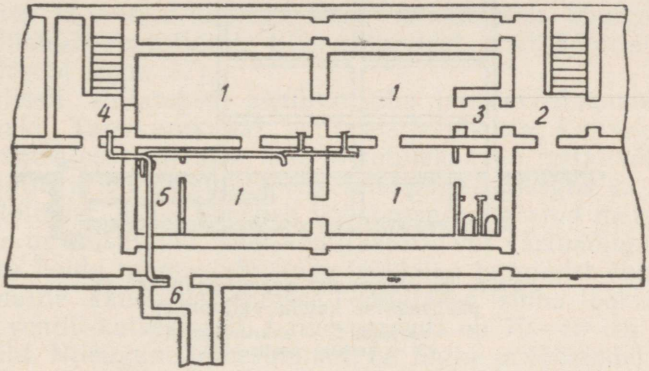
Iga tüüpi spetsiaalvarjendite sisustus tagab inimestele võimaluse neis pikaajaliseks varjumiseks.

Kõige levinumaks tüübiks on elamute, ühiskondlike ja teiste

hoonete keldrikorrustel paiknevad varjendid. Sisustatud vastavalt aatomi-, keemia- ja bakteriaalkaitse tingimustele, kaitsevad nad kindlalt kaasaegsete massilise hävitamise vahendite eest.

Kelder-varjendid

Kelder-varjendid on lihtsad, kuid samal ajal ka kindlad elanikkonna kaitsevahendid. Elumajade, koolide, administratiiv- ja teiste hoonete keldrikorrustel asuvad varjendid kindlustavad täielikult inimeste kaitse tuumalaengu plahvatuse toime eest (mõningas kauguses plahvatuse keskmest); fugass- ja kildpommide lööklaine toime eest; mürk- ja radioaktiivsete ainete või bakteriaalsete vahendite eest.



Joon. 35. Hoone keskosas asuva kelder-varjendi plaan:
1 — viibimisruumid; 2 — sissepääsud; 3 — esik; 4 — tagavarasissepääs; 5 — filterventilatsioonikamber; 6 — avariiväljapääs (päästekäik).

Tavaliselt asuvad kelder-varjendid mitmekorruselistes hoonetes. Korrustevahelised vahelaed kaitsevad niisugust varjendit vigastamise eest isegi fugasspommi otsetabamusel.

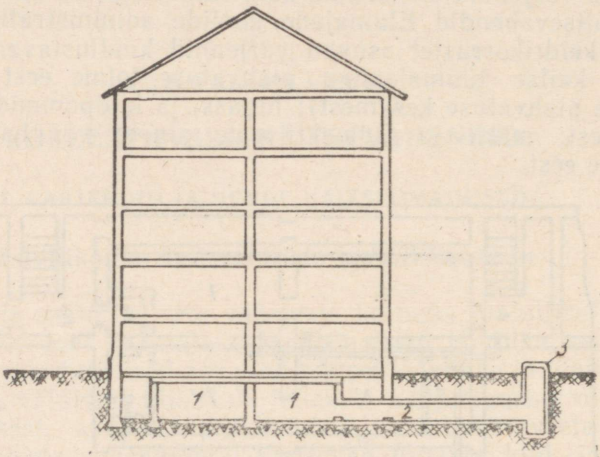
Hoone fugasspommiga otsetabamuse korral, samuti fugass- või tuumalaengu plahvatamisel hoone läheduses, võib hoone puruneda. Seepärast peab kelder-varjendi lagi olema arvestatud niisugustele koormustele. Kui kelder-varjend ehitatakse varem ehitatud hoonesse ja osutub, et olemasolev lagi ei ole küllalt tugev, siis tugevdatakse teda täiendavate talade ja tugisammastega või mõnel muul viisil.

Kelder-varjendid ehitatakse kas kogu hoone laiuses või hoone keskele nii, et varjendi ja keldri välisseina vahele jääb vaheruum (joon. 35). Varjendid võivad külgneda ka vastu üht välisseina.

Varjendi asetus hoone keskosas on kõige otstarbekohasem selle tõttu, et väljaspool hoonet toimunud pommiplahvatuse puhul võtab lööklaine vastu esmajärjekorras keldri välissein ja alles

seejärel varjendi sein. See suurendab tunduvalt varjendi vastupidavust.

Võimalikult suurema kaitsekindluse tagamiseks peab kelder-varjend olema ehitatud täielikult maa sisse. Niisugusel juhul kindlustavad varjendi kohal asuv pinnas, hoone seinad ja varjendi lagi hea kaitse läbiva radiatsiooni eest.



Joon. 36. Varjendist avariiväljapääsu ja pealisehitise kaudu väljumine:
1 — varjend; 2 — avariiväljapääs;
3 — kaevise pealisehitis.

Varjendis varjulolijate kaitseks tulekahjude eest, mis võivad tekkida hoonetes valguskiirgusest, süütepommidest ja muudest põhjustest, tehakse varjendi lagi tulekindlatest materjalidest — betoonist või raudbetoonist ja kaetakse pealt liiva- või killustikukihiga.

Kelder-varjendi ehitamisel tuleb erilist tähelepanu pöörata varjendist väljapääsu kindlustamisele hoone purunemisel ja varjendi väljapääsude kinnimattumisel. Selleks otstarbeks ehitatakse varjendis peale sissepääsu maa-alused avariiväljapääsud, millest väljaminek on läbi luugi või kaevise pealisehitise väljaspool hoone purunemise piirkonda (joon. 36). Vahemaa kaevise pealisehitisest (luugist) kuni hooneni peab olema vähemalt pool hoone kõrgusest pluss 3 m:

$$L = 0{,}5\,H_{hoone} + 3\ m.$$

Kui on võimalik, siis ühendatakse kõrvuti või läheduses asetsevad varjendid omavahel tugevate maa-aluste ühenduskäikudega.

Varjendi sissekäigu juurde ehitatakse esik, millel on kaks ust: väline raske — kaitsehermeetiline ja sisemine kerge — hermeetiline. Hermeetilisuse tagamiseks pannakse uste ja ukselengide

vahele kummitihendid. Sulgemisel surutakse uksed tugevasti kinni eriliste kiil- või vintseadeldistega.

Tagavara- ja avariiväljapääsud hermetiseeritakse samuti kui uksedki kahe luugiga — sisemine hermeetiline ja väline kaitsehermeetiline. Tagavaraväljapääse ja avariiväljapääse võib ehitada ka ilma esikuta. Sellistel juhtudel paigutatakse mõlemad uksed või luugid seina sisse.

Kogu varjendi üheaegse purunemise ohu vähendamiseks jaotatakse ta kapitaalseintega mitmeks ruumiks. Kelder-varjend mahutab tavaliselt kuni 150 inimest.

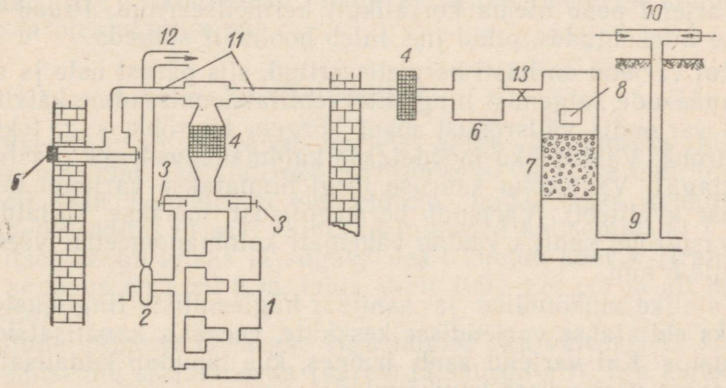
Igas varjendis on ruumid inimeste paigutamiseks, filterventilatsioonikamber ja sanitaarsõlm.

Filterventilatsioonisüsteem on määratud puhta õhu juhtimiseks varjendisse. Süsteem koosneb õhu juurdevoolukanalitest, lööklainesummutist ja ventiil-katkestajatest, tolmufiltrist, õhutorustikust, hermeetilistest ventiilidest, filter-sidujatest, ventilaatorist ja õhujaotusvõrgust (joon. 37).

Tavaliselt ehitatakse põhiline õhu juurdevoolukanal avariipääsuluuki. Tagavarakanal juhitakse trepikotta. Kaitseks kõrvaliste esemete eest kaetakse õhu sissetulekuavad metallvõrkudega.

Tolmufiltris puhastatakse õhk tolmust, sealhulgas ka radioaktiivsest tolmust. Filter koosneb pidemesse kinnitatud metallvõrkudest, mis on niisutatud filter-ventilaatori- või värtnaõliga.

Et ära hoida tuumaplahvatuse lööklaine tungimist õhu juurdevoolukanalite kaudu varjendisse, ehitatakse sinna lööklainesummuti ja ventiil-katkestajad. Lainesummuti on 70—80 cm paksune kruusakiht. Niisugune lainesummuti on lihtne ja töökindel. Ventiilkatkestaja suleb õhutoru, kui surve ületab lubatu.



Joon. 37. Filterventilatsiooniseade (põhimõtteline skeem):
1 — filtrid-sidujad; 2 — elektriventilaator; 3 — hermeetilised ventiilid; 4 — tolmufilter; 5 — kaitsehermeetilised ventiilid; 6 — paisumiskamber; 7 — kruusast lööklainesummuti; 8 — luuk kruusaga täitmiseks ja läbipesemiseks; 9 — õhu juurdevoolu peakanal; 10 — õhu juurdevoolukanali pealisehitis; 11 — õhutorud; 12 — õhujaotusvõrk; 13 — kaitseventiil-katkestaja.

Õhutorude kaudu juhitakse õhk juurdevoolukanalitest filtritesse ja ventilaatorisse. Torud tehakse hoolikalt keevitatud liite- ja õmbluskohtadega raudtorudest. Torud juhivad välisõhu läbi filterventilatsiooniseadme varjendisse.

Sisemised õhutorud, mida mööda juhitakse puhastatud õhk filterventilatsiooniseadmest varjendi ruumidesse, valmistatakse katuseplekist.

Filtreid-sidujaid kasutatakse välisõhu puhastamiseks mürkaineist, radioaktiivsest tolmust ja bakteriaalseist vahendeist. Filtritesidujate töö põhimõte on sama mis gaasitorbiku kurnalgi. Varjenditesse paigutatava standardse filterventilatsiooniagregaadi komplekti kuulub kolm filtrit-sidujat.

Hermeetilised ventiilid sulevad õhutorud filterventilatsiooniseadme tööreţiimi muutmisel. Kui välisõhk ei ole saastatud, siis möödaviiva ventiili avamise ja filtrite-sidujate ees asuva ventiili sulgemise teel on võimalik juhtida õhku otse ventilaatorisse ja sealt edasi varjendisse. Õhu võimaliku saastumise juhul suletakse möödaviiva liini hermeetiline ventiil ja avatakse filtrite-sidujate ees asuv hermeetiline ventiil. Seesugusel juhul läbib saastatud õhk filtrid-sidujad ja seejärel juhitakse ventilaatori kaudu varjendisse. Ventiilide korrasolekut ja mürkainete imbumist varjendisse kontrollitakse gaasiindikaatoriga.

Elektri-käsiajamiga ventilaatori abil juhitakse välisõhk varjendisse. Ventilaator käivitatakse elektrimootori abil. Kui elekter katkeb — siis käsitsi.

Õhujaotusvõrk juhib õhku filterventilatsioonikambrist varjendi ruumidesse. Tarvitatud õhk eemaldatakse varjendist sanitaarsõlme paigutatud eriliste väljalaskeventiilide kaudu.

Varjend peab olema korralikult hermetiseeritud. Praod lae ja seinte liitekohtades, pilud jne. tuleb hoolikalt sulgeda.

Kui varjend on hästi hermetiseeritud, siis pärast uste ja avariiväljapääsude sulgemist ning filterventilatsiooniseadme käivitamist tekib varjendis välisrõhust pisut kõrgem õhurõhk, s. t. tekib nn. vasturõhk. Vasturõhku mõõdetakse kaldmanomeetriga (vasturõhumõõtjaga). Vasturõhu suuruse järgi hinnatakse varjendi hermeetilisuse kvaliteeti. Varjendi hermeetilisust loetakse küllaldaseks, kui vasturõhu suurus vastab vähemalt kaldmanomeetri veesamba näidule 5 mm.

Vajalike elukondlike ja sanitaar-hügieeniliste tingimuste loomiseks ehitatakse varjendisse keskküte, veevärk, kanalisatsioon ja valgustus. Kui varjend asub hoones, kus puudub kanalisatsioon, ehitatakse varjendisse kuivkäimlad.

Elektrivoolu katkemise juhuks on varjendis tasku- või elektrodünaamilised käsigeneraatorlambid, küünlad jne.

Ruumid sisustatakse pinkide ja naridega.

Varjendi ruumides peavad olema tulekustutusvahendid, samuti

päästetöödeks vajalikud tööriistad (vasarad, kirved, kangid, kirkad, labidad jt.).

Neil juhtudel, kui keldrid ei vasta tehnilistele nõuetele või hoonetes ei ole keldreid, ehitatakse elu- ja tööruumide lähedusse eraldi paiknevad varjendid. Nad ei tohi asuda kaugemal kui 200 m varjuvate inimeste elu- või töökohast.

Eraldi paiknevad varjendid ehitatakse raudbetoonist või tellisseintega ja raudbetoonist laekatetega. Nad ehitatakse kas täielikult või osaliselt maa alla. Varjendi osad, mis on maapinnast kõrgemal, kaetakse pealt ja külgedelt pinnase ja mättaga. Ülejäänus sisustatakse eraldi paiknevad varjendid samuti kui kelder-varjendidki.

Enamus varjendeid ehitatakse ja sisustatakse tüüpprojektide järgi. Ehitatud varjendid või kohandatud keldriruumid võetakse vastu tsiviilkaitse staabi erikomisjoni poolt ja peale kontrolli ja katsetamist antakse aktiga üle ettevõtte administratsioonile, majavalitsejale jt.

2. LIHTTÜÜPI VARJED

Peale varjendite tagavad inimeste kaitset õhurünnakute eest ka lihttüüpi varjed — kaitsepilud, muldonnid ja galeriid. Nad kaitsevad lööklaine, lennukipommide kildude, valguskiirguse ja läbiva radiatsiooni eest. Need varjed ei kaitse mürk- ja radioaktiivsete ainete, samuti ka bakteriaalsete vahendite eest. Seepärast peavad neis varjulolevatel inimestel kaasas olema individuaalsed keemiakaitsevahendid.

Varjete ehitamiseks on kõige sobivamad hoovid, aiad, pargid, puiestikud jne. Varjeid ei tohi ehitada plahvatusohtlike reservuaaride lähedusse ja kohtadesse, mida ähvardab rusudega kinnimattumise ja üleujutamise oht.

Kaitsepilud

Kaitsepilud on lihttüüpi varjete kõige levinumaks liigiks. Nad on mõeldud lühiajaliseks varjumiseks vaenlase õhurünnaku perioodil. Kui hoonetes ei ole keldreid, mida saaks kohandada varjendeiks, ehitavad seal elunevad inimesed kaitsepilusid.

Kaitsepilu on kitsas ja sügav, pealt kaetud kaevik (tranšee), mille sügavus on kuni 2 m, laius ülalt 100—120 cm ja alt 80 cm (joon. 38).

Paljude inimeste üheaegse vigastamise ohu vältimiseks kaevatakse kaitsepilu siksakilisena (parem täisnurga all). Iga kaitsepilu sirglõik peab mahutama kuni 20 inimest. Kaitsepilu üldmahtuvus on kuni 60 inimest.

Kaitsepilu ühte või mõlemasse otsa ehitatakse suletav sissepääs. See vähendab tunduvalt lööklaine otsest toimet. Uksed pea-

vad asuma nii, et nende purunemisel ei saaks varjes viibivad inimesed kildudest vigastada.

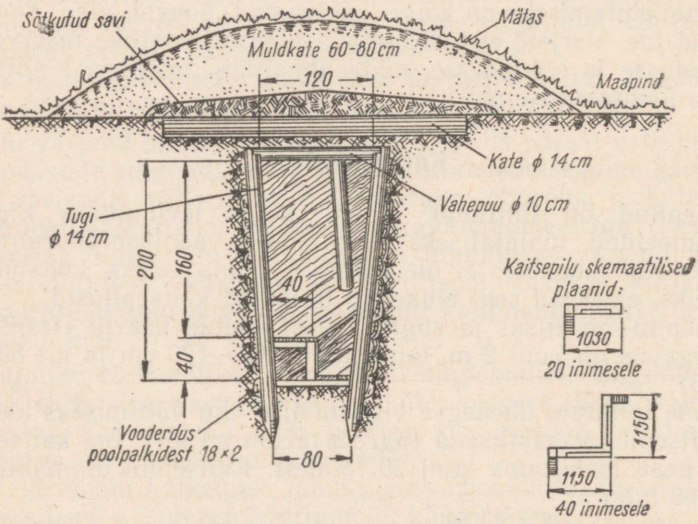
Kohtades, kus põhjavesi asub pealispinna läheduses, ehitatakse kaitsepilud osaliselt maa sisse niisuguse arvestusega, et kaitsepilu põrand oleks vähemalt 20 cm võrra kõrgemal võimalikust põhjavee tasapinnast. Kaitsepilu osa, mis on maapinnast kõrgemal, kaetakse pinnasega. Kattekihi kallak peab olema vähemalt 1 : 2.

Süttimise kaitseks võõbatakse kõik kaitsepilu lahtised puitosad tulekaitsevõõbaga (lubjasegu või saviga).

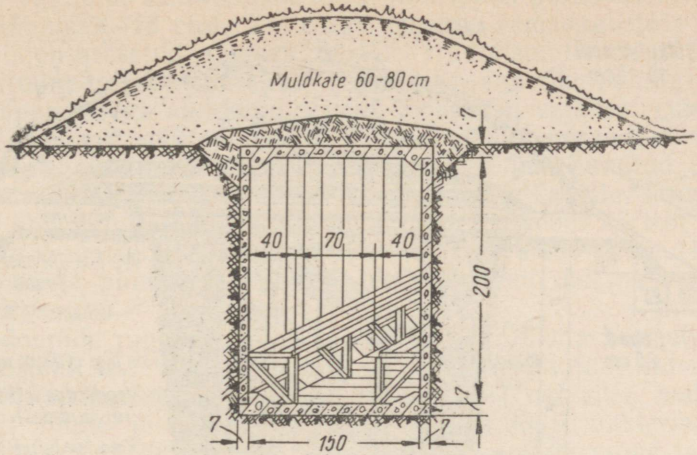
Kaitsepilu ehitus algab koha valikust, mis rahuldaks ülalesitatud nõudeid (neist tähtsaim — kaugus lähemast hoonest peab olema võrdne selle hoone poole kõrgusega pluss kolm meetrit). Kaitsepilu ehitamist alustatakse trasseerimisega. Selleks lüüakse kaitsepilu murdekohtadesse maasse vaiad, mille vahele tõmmatakse nöör. Seejärel kaevatakse piki nööri vaoke. Kaitsepilu laius trasseeritakse sõltuvalt pinnase iseloomust ja kaitsepilu sügavusest. Pärast kaitsepilu trasseerimist eemaldatakse mätas, laotakse ta kõrvale ja asutakse kaitsepilu kaevamisele.

Kaevamist ei alustata mitte kogu laiuses, vaid seespoolt trasseerimisjoont. Vastavalt sügavusele tasandatakse järk-järgult kaitsepilu seinad ja seejärel kaevatakse ta välja ettenähtud mõõtmeteni. Kõvas pinnases kaevatakse kaitsepilu seinad järsemad kui pehmes pinnases.

Järgnevalt vooderdatakse kaitsepilu seinad laudadega (lattide, hagude, pilliroo või mõne muu käepärase materjaliga) ja kaetakse pealt kattega; kaitseks vihmavee eest pannakse palkkatte peale



Joon. 38. Kaitsepilu.



Joon. 39. Kokkupandavatest raudbetoonelementidest varje.

10—15 cm paksune kiht tambitud savi ja seejärel pinnasekiht ja mättad.

Kaitsepilu ümbrus planeeritakse nii, et pinnaveed ei voolaks kaitsepilu sisse.

Kaitsepilu põrandasse tehakse drenaažirenn ja sissepääsu juurde veekogumiskaev. Ühe seina äärde ehitatakse pingid ja veepaakide alused. Kaitsepilu sissepääsud tehakse astmelised ja tema teljega risti.

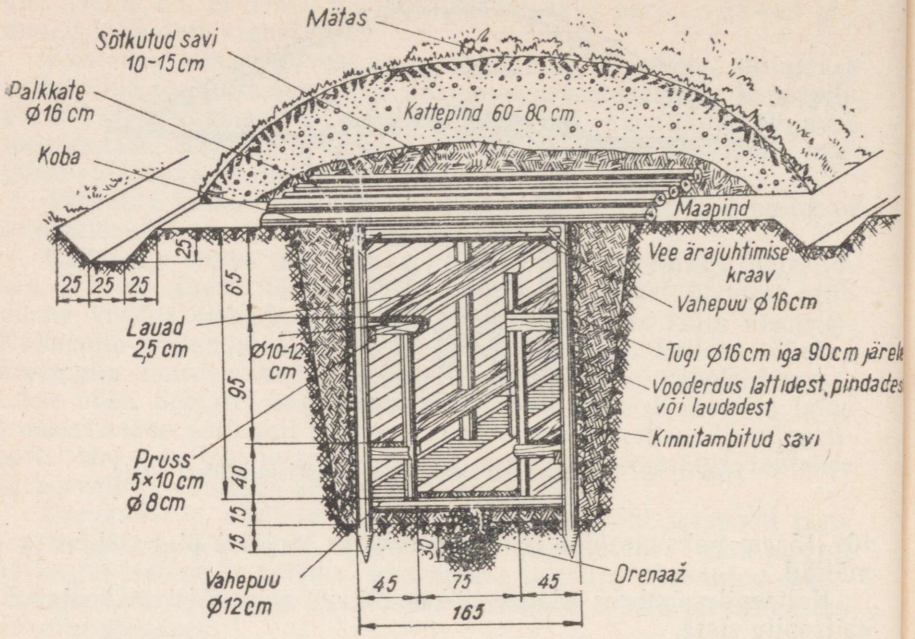
Peale tavaliste metsamaterjalide võib kaitsepilude ehitamiseks kasutada kokkupandavaid raudbetoonkonstruktsioone. Sel juhul tehakse kaitsepilud 1,3—1,5 m laiused ja istumispingid asetatakse mõlema seina äärde (vt. joon. 39).

Muldonnid

Erinevalt kaitsepiludest kasutatakse muldonne inimeste pikemaajalisemaks varjumiseks. Neid kasutatakse mitte ainult õhurünnaku ajal varjumiseks, vaid ka peavarjuta jäänud inimeste ajutiseks majutamiseks. Seepärast on muldonnid kapitaalsemalt sisustatud kui kaitsepilu: sissepääsu juurde ehitatakse esik ja kahekordsed uksed. Muldonni ehitatakse küttekolle, sisustatakse kuivkäimlaga, pannakse üles veepaakide alused, istepinkide kohale ehitatakse lamamisnarid (joon. 40).

Muldonn ehitatakse 30—40 inimesele (mitte rohkem). Tavaliselt ehitatakse muldonnid täisnurkse kujuga laiusega umbes 1,8 m, kõrgusega 2 m ja pikkusega üle 3 m.

Muldonnide ehitamiseks valitakse kuivad, hea õhuvahetusega kohad, mis rahuldavad kaitsepilude asukohtade valiku ohutusnõu-



Joon. 40. Muldonn.

deid. Põhjavee tasapind peab olema vähemalt 30 cm allpool muldonni põrandat.

Muldonne ehitatakse samas järjekorras kui kaitsepilusidki: kaevatakse süvend, seinad kindlustatakse laudade või muu materjaliga; vee äravooluks ehitatakse drenaaž, mis ühendatakse muldonni sissepääsu juures asuva veekogumiskaevuga; tehakse põrand ja astmeline sissepääs.

Muldonnil on tavaliselt üks sissepääs koos esiku ja kahe uksega. Peale peasissepääsu ehitatakse vastasotsa avariiväljapääs väljumiseks peasissepääsu kinnivarisemise korral.

Muldonni seinad võivad olla palkidest või laudadest. Seal, kus see materjal puudub — varbadest punutuna. Muldonni kattelagi tehakse 18 cm läbimõõduga palkidest, mis asetatakse otstega süvendi äärtele.

Palkidest kattelae peale tambitakse 20—25 cm paksune savikiht. Seinte vooderduse ja süvendi seinte vahele tambitakse samuti savi selleks, et muldonni ei tungiks vesi. Savi asemel võib hüdroisolatsiooniks kasutada tõrvapappi, ruberoidi jt. materjale. Hüdroisolatsioonikiht kaetakse pealt vähemalt 70—80 cm paksuse pinnasekihiga.

Muldonni ehitamisel laudadest, pindadest jm. seintega lüüakse süvendi põhja, põrandast 40 cm sügavamale tugipuud (läbimõõt

18 cm). Tugipuud kinnitatakse ülalt- ja altpoolt põrandat vahepuudega (läbimõõt 12 cm). Kattelagi tehakse samasugustest palkidest, mis on asetatud süvendi äärtele. Hüdroisolatsioon ja pinnasega katmine toimub samuti kui palkidest raamistiku puhulgi.

Varbpunutisega muldonni seinad koosnevad vaiadest (jämedusega 8—10 cm), mis on löödud süvendi põhja, põrandast 40 cm sügavamale, vahedega 45 cm ja on hagudega läbi punutud. Vaiad taotakse maasse kaldu, vastavalt süvendi seina kaldele. Traattõmmitsate abil kinnitatakse punutis maapinnal süvendi äärtest vähemalt 1 m kaugusel asetsevate maasse löödud vaiade külge. Hüdroisolatsioon ja pinnasega katmine toimub samuti kui palkraamistiku juures.

Muldonnide ruumid võivad tunduval määral olla hermetiseeritud välisõhu sissetungimise eest ja isegi sisustatud lihtsamate filterventilatsiooniseadmetega. Kuid isegi siis ei kaitse nad küllaldaselt mürk- ja radioaktiivsete ainete, samuti bakteriaalsete vahendite eest. Seepärast peavad muldonnidesse varjunud inimestel olema individuaalsed keemiakaitsevahendid.

Põhjavee kõrge tasapinna puhul võib muldonne ehitada osaliselt maasse. Sellisel juhul maapinnast väljaulatuv muldonni osa kaetakse pinnasega, kusjuures katte kalle peab olema vähemalt 1 : 2.

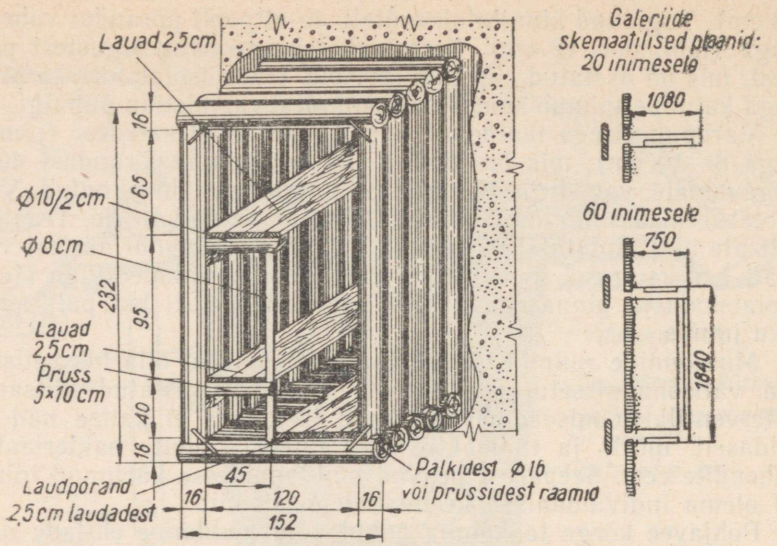
Galeriid

Galeriideks nimetatakse tavaliselt tunnelikujulisi horisontaalseid kaeviskäike, mis on kaevatud kuristike, mägede, järsakute, jõgede kallaste jne. järskudesse nõlvadesse ilma pealispinnast kõrvaldamata. Pinnase paksus galeriide kohal võib ulatuda kümnetesse meetritesse.

Galeriid tehakse tavaliselt 1,2—1,5 m laiused ja 2 m kõrgused. Neid võidakse kaevata tupikukujuliselt ühe sissepääsuga või U-tähe kujuliselt kahe sissepääsuga. Ühe sirgjoonelise lõigu mahtuvus ei tohi ületada 20 inimest, kogu galerii mahtuvus — 60 inimest.

Galerii sissepääsu juurde ehitatakse kahe uksega esik, sissepääsu ette aga puit-muld kaitsesein. Galerii seinad ja lagi kindlustatakse tugevatest kokkupandavatest elementidest raudbetoon- (puit-) raamidega või teist liiki toestistega. Kõvas ja kaljuses pinnases võib asetada toestusraame üksteisest 50—80 cm kaugusele.

Galeriides (joon. 41) peab olema valgustus, kui vajalik, siis ka küte. Neisse ehitatakse pingid, lamamisnarid ja peale selle võivad galeriid olla varustatud lihttüüpi filterventilatsiooniseadmetega. Sellest hoolimata peavad niisugustes varjetes varjulviibivatel inimestel tingimata kaasas olema individuaalsed keemiakaitsevahendid.



Joon. 41. Galerii.

3. VARJENDITE JA VARJETE KASUTAMINE JA KORRASHOID

Kõik tsiviilkaitse varjendid ja varjed peavad olema täielikult valmis varjujate vastuvõtmiseks.

Konstruktsioonide ja sisustuse säilitamiseks hoitakse tavaliselt varjendite sisepääsuuksed, samuti filterventilatsioonikambri uksed lukus (peale rahuajal kultuurilis-elukondlikuks otstarbeks kasutatavate varjendite) ja avatakse ainult koristamiseks ning tuulutamiseks.

Varjendite tuulutamine peab toimuma varjendi uste ja päästeluukide süstemaatilise avamisega või sundtuulutamisega filterventilatsiooniseadme abil. Soojal aastaajal tuleb varjendeid tuulutada (ventileerida) ainult öösel, vähemalt 3 tundi ööpäeva jooksul. Sügistalvisel perioodil tuleb varjendeid tuulutada päeva kõige soojemal ajal, tuulutamise kestvus vähemalt 1 tund. Kui välisõhu temperatuur on alla miinus 20° C või vihmasaju korral ei soovitata varjendit tuulutada.

Varjendite tuulutamiseks sobivate tingimuste kindlaksmääramise lihtsaim viis on järgmine: põrandale asetatakse pudel veega, mõne aja möödudes viiakse pudel õue, ja kui pudeli välispind niiskub, siis ei tohi varjendit tuulutada, sest tuulutamine võib kaasa aidata niiskuse tekkimisele; kui aga pudeli välispind 1—2 minuti vältel ei niisku, võib varjendit tuulutada.

Perioodiliselt tuleb kontrollida iga varjendi hermeetilisust.

Kontrolli teostab tsiviilkaitse varjenditeenistus. Varjendi hermeetilisuse kontrollimiseks suletakse uksed ja avariiväljapääsude luugid, avatakse filtrist möödaviiva õhutorustiku ventiil, pannakse kohale vasturõhumõõtja, lülitatakse sisse ventilaator ja 5 minuti pärast kontrollitakse vasturõhumõõtja näitu. Näidu juures vähemalt 5 mm veesammast loetakse varjendi hermeetilisus normaalseks.

Varjendeid desinfitseeritakse ettenähtud tähtaegadel. Desinfitseerimist teostavad sanitaar-epidemioloogiajaamade desinfitseerimise osakonnad riikliku sanitaarinspektsiooni kohalike organite kontrolli all.

Varjendites avastatud puudused kirjutatakse sisse ülevaatuse žurnaali, mida hoitakse filterventilatsioonikambris. Esinenud puudused kõrvaldatakse kindlaksmääratud tähtaegadel nende organisatsioonide jõudude ja vahenditega, kelle alluvuses on varjendid.

Hermeetilisi uksi ja päästeluuke peab hoidma avatuna, aga kaitse-hermeetilisi uksi ja päästeluuke — suletuna, kuid seejuures kummitihendeid kokku pigistamata. See kaitseb kummitihendeid riknemise eest ja pikendab nende tööaega. Uste ja luukide pindade kaardumisel tuleb sulgeda raamist eemalhoidva ukse osa kiilriiv ja hoida ta suletuna kuni kaardumise kadumiseni.

Varjendi sisustuse metallosasid — uste kiilriive, filterventilatsiooniagregaadi pealispinda, õhutorusid, siibreid jne. — tuleb mineraalõlis niisutatud lapiga üle hõõruda.

Filterventilatsiooniagregaadi hermeetilised ventiilid ja ventilatsiooni väljatõmbeavad peavad olema tihedalt suletud. Tuulutamise perioodil avatakse ainult ventilatsiooni väljatõmbekanalid, ventilatsiooniperioodil aga väljatõmbekanalid ja peale selle filterventilatsiooniagregaadist möödaviiva liini ventiil.

Varjendites, kus on kruusast lainesummutid, pestakse kruusa üks kuni kaks korda aastas (soojal aastaajal). Peale selle on vajalik süstemaatiliselt kontrollida kanalisatsiooni, veetorustiku, elektrivõrgu, telefoniside ja raadiotranslatsiooni korrasolekut.

Õhurünnaku ohu tekkimisega tuleb kõik muuks otstarbeks kasutatud varjendid viivitamatult vabastada ja korda seada kasutamiseks. Varjendite kordaseadmist kontrollib linna tsiviilkaitse staap. Linna tsiviilkaitse ülema poolt määratud tähtaegadeks seatakse ettevõtete, asutuste, majavalitsuste ja elanikkonna poolt korda varem valmisehitatud varjed, sobitatakse varjeiks selleks kohased ruumid ja ehitised, ehitatakse kaitsepilusid ja muldonne.

Ettevõtete, asutuste ja majavalitsuste juhatajad, kelle valduses on varjendid ja varjed, määravad varjendite ja varjete komandandid arvestusega üks komandant varjendile või viiele varjele. Varjendite teenindamiseks määratakse komandandi käsutusse vajalik arv inimesi (varjendilüli).

Komandant koos lüli isikulise koosseisuga kontrollib filterventilatsiooniseadme ja varjendi hermeetilisust, paneb üles telefoni-

aparaadi, valjuhääldaja ning varjendi ja lähedalasuvate varjete suunatähised.

Varjendilüli isikuline koosseis on kohustatud kindlustama varjendi või varjete alalise valmisoleku elanikkonna vastuvõtuks; jälgima varjendi või varje täitumise korda ja nendes käitumisreeglite täitmist; kindlustama filterventilatsiooniseadme ning hermeetiliste seadmete töö ja kõrvaldama nende rikkeid. Isikuline koosseis peab teadma avariiväljapääsude asukohti varjendist, samuti ka varjendisse ehitatud vee-, kanalisatsiooni-, kütte-, valgustus- ja elektrivõrgu väljalülitamisseadmete asukohti ja oskama neid käsitseda.

Varjendi komandant täidab järgmisi kohustusi: teeb majaelanikele või ettevõttes (asutuses) töötajaile teatavaks varjendisse sisenemise ja temas käitumise reeglid; paneb õhuhäire ajal välja varjendilüli koosseisust postid korra säilitamiseks varjendi täitumisel varjujatega ja filterventilatsiooniseadme teenindamiseks; varustab varjendi vajalike tööriistade, arstimite ja desinfitseerivate vahenditega; vastutab varjendi sanitaarse seisukorra eest, s. t. jälgib pidevalt varjendi õigeaegset koristamist ja desinfitseerimist.

Signaali «Õhuhäire» korral on lüli kohustatud viivitamatult minema varjendisse, avama varjendi uksed ja valmistuma inimeste vastuvõtuks. Varjendi komandant jaotab lüli kolmeks postiks, juhib lüli isikulise koosseisu tööd, kindlustab varjendis korra ja inimeste ühtlase paigutuse.

Post nr. 1 koosneb kahest inimesest. Varjendisse sisenemise ajal asub posti üks korrapidaja väljaspool peasissepääsu juures, laseb inimesi sisse ja valvab korra järele; teine korrapidaja täidab samasuguseid kohuseid tagavarasissepääsu juures, mida sellel ajal samuti kasutatakse varjujate varjendisse sisselaskmiseks. Varjendi komandandi korraldusel riputavad posti nr. 1 korrapidajad sissepääsu juurde välja sildi «Varjend on täis», lähevad varjendisse, sulgevad uksed ja jäävad varjendi väljapääsu juurde.

Post nr. 2 koosneb ühest inimesest. Ta lülitab sisse valgustuse, suleb avariiväljapääsude luugid ja väljatõmbeventilatsiooni reguleerimissiibrid, keerab kinni küttevõrgu sulgemisseadmed; hermetiseerib ahjude kütte- ja tõmbeavad (kui varjendis on ahjuküte), jälgib varjendis inimeste paigutamise ja korra järele.

Post nr. 3 koosneb ühest inimesest. Ta kontrollib ning seab filterventilatsiooniseadme töökorda ja komandandi korraldusel lülitab ta tööle.

Koos lastega varjendisse saabunud isikud tuleb paigutada neile eraldatud kohta.

Varjendi täitumisel ettearvestatud inimeste arvuga suletakse sissepääs. Varjendi uksed suletakse ja väljapoole riputatakse silt «Varjend on täis. Lähim varjend asub ...» (märgitakse varjendi aadress). Varjendisse sissepääs suletakse samuti signaali «Keemiline rünnak» korral või linna tsiviilkaitse staabi korraldusel «Sul-

geda varjendi uksed», mis antakse edasi raadiotranslatsioonivõrgu kaudu. Üheaegselt uste sulgemisega lülitatakse sisse filterventilatsiooniseade ja õhk juhitakse varjendisse filtrite kaudu.

Varjendis varjulolijad on kohustatud täitma kõik komandandi ja varjendilüli juhised; hoidma varjendis kehtestatud korda; hoidma kasutamisvalmis individuaalsed kaitsevahendid; abistama varjendilüli vigastuste likvideerimisel.

Varjendis on keelatud: suitsetada, käratseda, käia vajaduseta mööda varjendit; süüdata ilma loata õhu kvaliteedi halvenemist esilekutsuvaid valgusallikaid. Varjendisse ei tohi kaasa võtta kogukaid esemeid ja kergesti süttivaid ning halvasti lõhnavaid aineid. Varjendisse on keelatud kaasa võtta koduloomi. Komandandi sellekohase keelu korral ei ole lubatud süüa või juua.

Pärast signaali «Õhuhäire lõpp» väljuvad varjendis viibijad varjendist ainult komandandi loal. Loa annab ta tsiviilkaitse staabi poolt raadiotranslatsioonivõrgu, telefoni või virgatsi kaudu saadud korralduse põhjal. Enne kui lubada väljumist varjendist, selgitab varjendi komandant, kas ei ole varjendist väljumisel saastatud maa-alasid, rusustumisohtlikke hooneid või teisi hädaohte, ja määrab varjulviibijaile kindlaks, missugust teed mööda nad peavad minema kontroll-jaotuspunkti ja missugustest ettevaatusabinõudest kinni pidama kahjustatud territooriumil liikudes.

Kui varjendi territooriumil on saastumiskolle, siis ei lase ta varjunuid enne degaseerimis-, desaktiveerimis- ja teiste tööde lõpetamist või spetsiaalsete läbikäikude tegemist varjendist välja. Alles seejärel juhitakse tabelikohaste või käepärast olevate individuaalsete kaitsevahenditega varustatud inimesed varjendist välja.

Varjendi vigastamise, samuti ka üleujutamise või tulekahju ohu korral on komandant kohustatud inimesed varjendist välja viima, sõltumata välisolukorrast ja ootamata ära korraldust. Vajaduse korral annab ta korralduse individuaalsete kaitsevahendite kasutamiseks.

Kui pommitamise (fugass- või tuumapomm) tagajärjel on rusude all peamine, tagavara- ja avariiväljapääsud, organiseerib komandant varjendis viibijaist grupi, kes rajab läbikäigu varjendi seina. Sel juhul tuleb rakendada abinõusid varjunute individuaalseks kaitseks, sest raiutud läbikäigust võib sattuda varjendisse saastatud välisõhku.

Peale inimeste väljumist tuleb varjend hoolikalt koristada ja tuulutada. Tarviduse korral tuleb varjendit desinfitseerida, kontrollida sisustust ja hermeetilisust. Kõik märgatud rikked tuleb viivitamatult kõrvaldada lüli isikulise koosseisu või spetsialistide-remondimeeste poolt.

Varjete komandandi kohustused varjete kasutamisel on peamiselt samad mis varjendi komandandilgi. Õhuhäire ajal on komandant ühes varjes. Lüli isikuline koosseis jaotatakse nii, et igas varjes oleks järelevalveks kas või üks inimene.

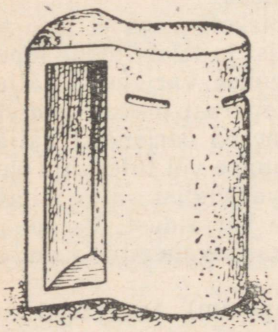
Abinõud tööliste kaitseks

Ettevõtetes on peamiseks ülesandeks ehitada varjendid ja varjed kogu koosseisule (suurimale vahetusele) ja spetsiaalsed varjed neile, kes õhurünnaku ajal peavad jääma oma töökohtadele.

Suurtes ettevõtetes on otstarbekohane ehitada tsehhide varjendeid. Varjendeid ja varjeid ettevõtete töölistele ja teenistujatele tuleb paigutada hajutatult ettevõtte territooriumile või väljaspool seda, arvestusega, et neid kasutavad inimesed varjuksid lühima aja jooksul, ajavahemikus signaali «Õhuhäire» andmisest kuni vaenlase rünnakuni. Varjendeid ja varjeid on soovitatav ehitada töökohtadest mitte üle 150—200 m kaugusele, paljukorruseliste hoonete korral isegi lähemale.

Ettevõtetele, mis asetsevad murdmaastikul, on otstarbekohane maa-aluste varjendite ehitamine, kasutades selleks maa-aluseid kaeviseid ja tööstustunneleid.

Personali kaitseks, kellel töö iseloomu tõttu ei ole võimalik lahkuda oma tööpostilt isegi vahetu õhurünnaku ajal, ehitatakse tööstushoonete sisse ja töökohtade lähedale grupi- või individuaalvarjed. Need varjed võivad olla kokkumonteeritavatest raudbetoonkonstruktsioonidest koonuse- või püramiiditaolise kujuga. Niisuguste varjete asukohad valmistatakse ette juba varem. Varjed ehitatakse raudbetoonist või vähemalt 20 mm paksusest lehtterasest, mis pealt kaetakse betooniga. Varjed ühendatakse tugevalt alusega. Varjete seintesse ehitatakse kitsad vaatepilud seadmete ja agregaatide vaatlemiseks (vt. joon. nr. 42—44). Vajaduse korral monteeritakse varjetesse juhtimispuldid.

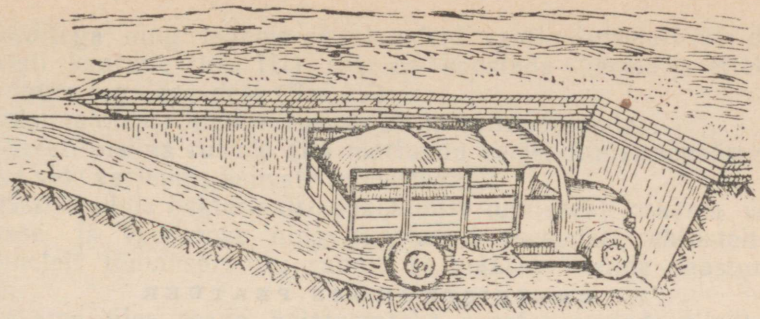


Joon. 42. Individuaalne raudbetoonist varje.

Autotranspordi kaitseabinõud

Autotranspordi kaitseks massilise hävitamise relva mitmesuguste kahjustuste eest on otstarbekohane kasutada spetsiaalseid maa-aluseid garaaže. Kõige lihtsamad on süvenditüüpi varjed (joon. 43).

Neid ehitisi võidakse püstitada ühe või mitme auto jaoks. Aparelli kaldenurk peab kindlustama kerge sissesõidu ja eriti väljasõidu varjest. Ühe veosillaga autodele ei tohi see nurk olla üle 15°.



Joon. 43. Ühe veoauto süvend-varje sügava põhjavee tasapinna korral.

kahe veosillaga autodele võib ta olla suurendatud kuni 20—25°.

Süvend-tüüpi varje orienteerivad mõõtmed ühe auto kohta on toodud tabelis 13.

Varjendi üldsügavus, arvestades süvendi sügavust ja pinnasevalli kõrgust, peab olema 50 cm kõrgem auto kabiini (veokasti) kõrgusest. Pinnasevallil peavad olema kallakuga välisnõlvad.

Tabel 13

Varje mõõtmed ühe auto jaoks

Auto mark	Varje horisontaalse pinna pikkus m	Varje horisontaalse pinna laius m	Varje sügavus m	Kaldtee projektsiooni pikkus m	Väljakaevatava pinnase maht orienteeruvalt m^3
ГАЗ-69	3,4	2,4	2,0	4,0	28
ГАЗ-51	4,8	2,7	2,1	10,0	64
ГАЗ-63	4,8	2,7	2,7	5,4	66
ЗИЛ-150	5,4	2,9	2,2	11,0	80
ЗИЛ-151	6,2	2,9	2,3	4,6	70
ЗИЛ-157	6,0	2,9	2,9	5,7	90
МАЗ-200	6,5	3,2	2,5	12,5	105
ЯАЗ-210Г	7,0	3,2	2,6	15,5	125

ÜHETEISTKÜMNES PEATÜKK

RÜNDEKOLLETE LUURE

1. TSIVIILKAITSE LUURE ÜLESANDED JA LIIGID

Olenevalt vaenlase poolt kasutatud ründevahenditest võivad objekti (linna) territooriumil tekkida mitmesugused ründekolded: tuuma, keemiline või bakterioloogiline (vt. peatükid teine — viies).

Igasugune ründekolde tekkimine nõuab tsiviilkaitse ülemalt kiire ja õige otsuse vastuvõtmist pääste- ja vältimatute avarii-taastamistööde teostamiseks. Niisugust otsust võib vastu võtta usaldusväärsete andmete põhjal olukorrast, mis tekkis vaenlase rünnaku tagajärjel. Neid andmeid võib saada õigeaegselt organiseeritud tsiviilkaitse luurelt.

Ründekollete luure põhiülesanneteks on:

tuumarünnaku tagajärjel tekkinud purustuste rajooni, iseloomu ja mahu kindlaksmääramine;

vaenlase poolt massilise hävitamise vahendite kasutamise õigeaegne avastamine ja objekti isikulise koosseisu (elanikkonna) hoiatamine saastumise eest;

saastumise liigi, tiheduse ja radiatsioonitaseme kindlaksmääramine, saastatud maa-ala piiride tähistamine hoiatusmärkide ja -tähistega;

saastatud piirkondades võimalike möödapääsu- ja inimeste väljaviimisteede otsimine;

perioodiline vaatlus radiatsioonilise olukorra muudatuste kohta objekti (linna) territooriumil.

Luure organiseeritakse objekti (linna) tsiviilkaitse staabi poolt rünnaku ohu tekkimisel ja seda teostatakse pidevalt.

Vahetult teostavad objektidel luuret vaatluspostid, tsiviilkaitse staapide luuregruppide luurepiilkonnad ja objektide (linna) tsiviilkaitse teenistuse luureallüksused.

Luureallüksuste isikuline koosseis peab:

hästi tundma radiatsiooni- ja keemialuurevahendite ehitust ja töötamise põhimõtet, kiiresti ja õigesti luure käigus töötama luure-

vahenditega ning tegema sissekandeid vaatluszurnaali või dosimetristi kaardile (lisa III), oskama koostada skeeme ja ettekandeid luure tagajärgedest (lisa IV);

oskama otsida inimesi rusude alt ja neile abi anda;

kiiresti otsima rusude alla mattunud varjendite sissepääsud ja looma side varjendis asuvate inimestega;

hästi teadma bakteriaalse saastumise tunnuseid; oskama võtta pinnase- ja veeproove ning saastunud esemetelt, ehitistelt ja seadmetelt tõmmisproove, samuti ka määrata nende saastumisastet;

oskama üles seada hoiatusmärke saastatud alade piiritlemiseks; oskama anda hinnangut hoonete ja ehitiste purunemise iseloomule ja astmele, ette kanda vanemale vaatluste ja mõõtmiste tulemustest;

hästi tundma tuuma-, keemia- ja bakterioloogiavastaseid kaitsereegleid ja neid rangelt täitma töötamisel saastatud maastikul.

Olenevalt täidetavate ülesannete eesmärgist ja iseloomust jaguneb tsiviilkaitse luure üld- ja spetsiaalluureks. Spetsiaalluure jaguneb omakorda radiatsiooniliseks, keemiliseks, bakterioloogiliseks, tuletõrje-, inseneriluureks jne.

Antud peatükis käsitletakse üld-, radiatsioonilist ja keemilist luuret.

2. ÜLDLUURE

Ettevalmistustöö luure organiseerimiseks tehakse tsiviilkaitse staapide poolt enne sõjategevuse algust, s. t. rahuajal. Selleks koostab objekti (linna) tsiviilkaitse staap objekti (linna) luureplaani.

Luureplaanis näidatakse ära: luure eesmärk, ülesanded, jõud ja vahendid; vaatluspostide asukohad, nende ülesanded ja vaatlussektorid; luureallüksuste kogunemiskohad; luuregruppide ja -piilkondade liikumismarsruudid; luureallüksuste koostöö kord; luure jõudude ja vahendite reserv; luure teostamiseks määratud aeg; sidepidamise kord — kuhu, kellele ja millal esitada ettekanded; kogunemispunktid luure lõpetamisel (lisa V).

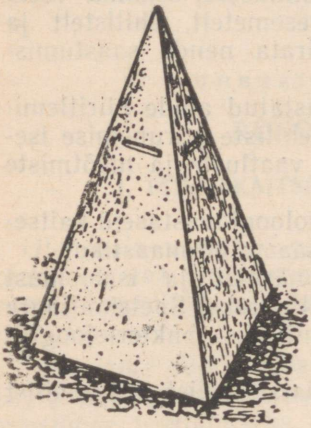
Luureplaan on objekti (linna) tsiviilkaitse üldplaani lisa. Plaan näeb ette luureallüksuste vastastikust asendamist. Kallaletungiohu tekkimisel rakendatakse luureplaan tegevusse, luureallüksused viiakse kasarmuolukorda ja varustatakse vajalike luureaparaatide, kaitsevahendite ja muu varustusega; pannakse välja vaatluspostid.

Vaatluspost koosneb tavaliselt kahest inimesest, kellest üks on määratud vanemaks. Postid teostavad vaatlust kogu objekti (linna) territooriumil. Postide asukohad valitakse niisuguse arvestusega, et nende vaatlussektorite piirid puutuksid kokku naabersektoritega ja vaatlejatel oleks koostöö naaberpostidega.

Vaatlejad peavad hästi tundma õppima neile määratud vaatlussektori, sealhulgas ka orientiirid; õigesti ja kiiresti orienteeruma

tekkinud olukorras; oskama selgelt ja täpselt ette kanda vaatluse tulemustest ja kanda nad sisse vaatluszurnaali (lisa VI).

Vaatluspostid pannakse välja spetsiaalsetesse vaatlustornidesse või vahetult maapealsetesse vaatluspunktidesse. Õhuhäire ajaks lähevad vaatlejad posti jaoks sisustatud varjendisse (joon. 42, 44), kust jätkavad vaatlust.



Joon. 44. Vaatlusposti raudbetoonist varje.

Vaatluspostide üheks põhiülesandeks on vaenlase poolt kasutatud ründevahendite (tuumarelva plahvatuse, mürkainete ja bakteriaalsete vahendite) õigeaegne avastamine, samuti ka nende kasutamise rajooni või piirkonna kindlaksmääramine.

Radioaktiivse, keemilise või bakterioloogilise saastumise avastamisel peab posti isikuline koosseis sellest viivitamatult ette kandma objekti (linna) staabi luureosakonna ülemale, kasutusele võtma kaitsevahendid ja andma kohaliku signaali «Keemiline rünnak».[1] Üldine signaal «Keemiline rünnak» antakse linna tsiviilkaitse staabi poolt.

Luureosakonna ülem üldistab saadud andmed, kannab nendest ette objekti tsiviilkaitse staabiülemale ja teatab teenistuste ülematele. Üheaegselt annab ta objekti (linna) tsiviilkaitse staabi luuregrupi komandörile ülesande üldluure teostamiseks.

Objekti tsiviilkaitse staabi luuregrupp koguneb signaali «Õhuhäire» korral oma kogunemispunkti, varem kindlaksmääratud varjendisse, kontrollib ja korrastab luureks vajaliku varustuse.

Luuregrupi komandör selgitab saadud ülesande, hindab olukorda, võtab vastu otsuse, määrab piilkonnad ja annab neile konkreetsed ülesanded. Ülesannete püstitamisel iseloomustab luuregrupi komandör lühidalt olukorda; teatab grupi ja piilkondade ülesanded; määrab kindlaks sidepidamise ja ettekannete esitamise korra; teatab oma asukoha; määrab kogunemispunkti ja mida teha peale luure lõpetamist. Luuregrupi komandör asub seal, kust on sobiv jälgida piilkondade tegevust ja neid juhtida.

Luureks varustatakse piilkonnad gaasitorbikute, kaitseriietuse, radiatsiooni- ja keemialuurevahendite, individuaalsete dosimeetrite, individuaalsete keemiakaitsepakendite ja objekti luureskeemiga. Saastatud piirkondade tähistamiseks varustatakse luuregrupp hoiatusmärkidega.

[1] Radioaktiivse saastumise avastamisel antakse signaal «Radioaktiivne saastumine» ja bakteriaalse saastumise puhul — signaal «Bakterioloogiline saastumine». Tõlk.

Piilkonnad on kohustatud luure teostamisel rangelt kinni pidama kindlaksmääratud marsruudist või lõigust, mis reeglina on suunatud ründekolde välispiiridest tema keskme suunas. Piilkondadevaheline kaugus ei tohi ületada 600 m.

Liikudes kindlaksmääratud marsruudil vaatlevad luurajad hoolikalt maastikku, kontrollivad radiatsiooni- ja keemialuurevahendite abil saastumist, võtavad mürkainete proove ja tähistavad vastavate hoiatusmärkidega saastunud rajooni piirid.

Piilkonna vanem kannab tingmärkide abil varem valmistatud objektiskeemile saastumiskohad. Bakteriaalsete vahenditega saastumise kahtluse korral võtab luurepiilkond proovid, mis luure lõpetamisel saadetakse saatekirjaga (lisa VII) epideemioloogia laboratooriumisse. Avastades rusude alla mattunud varjendi, tähistab piilkonna vanem selle, kannab skeemile ja teatab sellest luuregrupi komandörile.

Luure lõpetamisel kannab piilkonna vanem tulemustest ette luuregrupi komandörile, esitab temale avastatud saastumise ja rusude alla mattunud varjendite ja varjete skeemi. Luuregrupi komandöri loal viib ta piilkonna sanitaarkorrastusele. Kui piilkond töötas radioaktiivsete ainetega saastunud piirkonnas, siis kontrollitakse individuaalsete dosimeetrite näidud, mis kantakse radioaktiivse kiirituse arvestusžurnaali.

Luuregrupi komandör üldistab kõigi piilkondade andmed, koostab ettekande-skeemi ja kannab ette objekti tsiviilkaitse staabi luureosakonna ülemale.

Üldluure andmed on spetsiaalluure organiseerimise ja päästetöödeks otsuse vastuvõtmise aluseks.

3. SPETSIAALLUURE

Spetsiaalluuret teostavad objekti (linna) tsiviilkaitse teenistuste allüksused üheaegselt üldluurega või pärast seda. Tuuma- või keemilises ründekoldes eelneb radiatsiooni- ja keemialuure kõigile teistele spetsiaalluure liikidele.

Spetsiaalluure ülesanded on järgmised: täpsustada üldluurelt saadud andmeid ründekolletest; täpsemalt kindlaks määrata purustuste, tulekahjukollete ja saastumisastme iseloomu; täpsustada inimeste seisukorda rusude alla mattunud varjendites; kindlaks määrata kõige sobivamad teed kannatadasaanute juurde ja nende evakueerimiseks.

Radiatsiooniluure

Radiatsiooniluure organiseerib objekti (linna) tsiviilkaitse keemiateenistuse ülem.

Radiatsiooniluure ülesanded: avastada õigeaegselt objektide radioaktiivne saastumine, viivitamatult sellest ette kanda luure

väljasaatnud ülemale ja teadustada sellest elanikkonnale; kindlaks määrata radiatsioonitase, määrata ja tähistada saastunud rajooni piirid, leida saastunud piirkondadest võimalikud möödapääsuteed ja samuti teed inimeste ning materiaalsete väärtuste evakueerimiseks; perioodiliselt jälgida radiatsioonilise olukorra muutumist saastatud rajoonides.

Tuumarünnaku tagajärgede likvideerimistööde käigus võtab luureallüksuste isikuline koosseis osa saastatud rajoonist väljuvate (väljaveetavate) inimeste, riietuse, kaitsevahendite ja mitmesuguse varustuse saastumisastme kindlaksmääramisest, samuti sanitaarkorrastusest ja desaktiveerimisest. Luurajad võtavad osa ka saastatud rajoonis töötavate allüksuste isikulise koosseisu ja elanikkonna kiiritusastme individuaalsest ja grupiviisilisest kontrollist.

Kallaletungiohu tekkimisel viiakse tsiviilkaitse radiatsiooniluure jõud ja vahendid lahinguvalmis. Signaali «Õhuhäire» andmise momendist teostatakse pidevalt radiatsiooniluuret. Objekti tsiviilkaitse staabi vaatluspostid ja luuregrupid täidavad esialgse radiatsioonilise vaatluse ja radioaktiivse saastumise avastamise ülesandeid. Tsiviilkaitse staabi korraldusel asuvad radiatsiooniluurele objekti (linna) territooriumi ja ehitiste mürkärastamisteenistuse allüksused.

Radiatsiooniluurest osavõttev isikuline koosseis peab peale luurajate üldiste kohustuste teadma dosimeetriliste mõõteriistade ehitust ja oskama neid luurel käsitseda; läbi viima radiatsioonilist vaatlust; kiiresti ja täpselt teostama radiatsioonilisi mõõtmisi ja tegema sissekirjutusi dosimetristi kaardile; oskama võtta tõmmisproove ja saastatud varustuse, pinnase, vee, toiduainete ja loomasööda proove ning kindlaks määrata nende saastumisastet.

Dosimeetriliste mõõteriistadega avastatakse radioaktiivne saastumine, määratakse kindlaks radiatsioonitase, mõõdetakse mitmesuguste objektide pealispindade saastumisastet ja kontrollitakse inimeste kiirituse doosi.

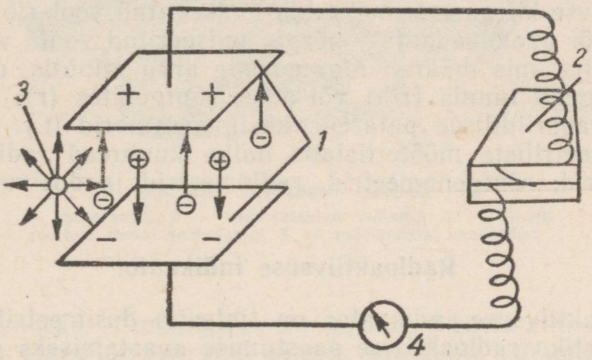
Dosimeetrilised mõõteriistad

Dosimeetriliste mõõteriistade töö printsiip põhineb radioaktiivse kiirguse ioniseerivate omaduste kasutamisel. Niisuguste mõõteriistade põhielementideks on ionisatsioonikambrid ja gaasiloendajad.

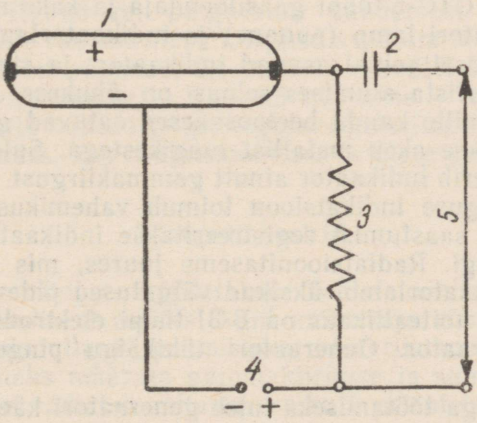
Ionisatsioonikamber on kondensaator, mille plaatidele on antud patareist teatud pinge. Radioaktiivse kiirguse puudumisel on õhk elektroodide vahel isolaatoriks ja kambri ahelas puudub vool. Radioaktiivse kiirguse toimel ioniseeritakse kambris olev õhk. Positiivselt laetud ioonid liiguvad negatiivselt laetud elektroodile ja negatiivsed ioonid — positiivsele elektroodile. Kondensaatori ahelas tekib vool, mida võib mõõta vastava elektrilise mõõteriistaga. Ioniseeriva voolu suurus on võrdeline kambrit läbiva radio-

aktiivse kiirguse doosi võimsusega. Et see vool on väga väike, võimendatakse teda lampvõimendajate abil ja seejärel mõõdetakse mikroampermeetriga (joon. 45 a).

Gaasiloendaja on metall- või klaassilinder, mille sisepind on kaetud voolujuhtivast materjalist kihiga. Piki silindri telge on tõmmatud silindrist isoleeritud metallniit. Loendaja on hermeetiline ja täidetud argooni või mõne muu inertse gaasiga. Patareist võetakse pinge niidi ja silindri juurde. Tavaliselt on silinder laetud negatiivselt ja niit positiivselt (joon. 45 b).



Joon. 45a. Ionisatsioonikambri töö skeem:
1 — plaadid; 2 — patarei 300—400 V; 3 — radioaktiivsuse allikas; 4 — galvanomeeter.



Joon. 45b. Gaasiloendaja töö skeem:
1 — gaasiloendaja; 2 — kondensaator; 3 — takisti; 4 — kõrgepingeallikas; 5 — võimendaja.

Kiirguse toimel tekivad loendajas ioonid, mis liiguvad loendaja laetud elementide juurde. Niidi läheduses, kus elektrivälja pinge on kõrge, saavad ioonid suure liikumiskiiruse ja on võimelised ioniseerima silindris oleva gaasi teisi aatomeid. Ioonide arv kasvab niisuguse ioniseerimise tulemusena laviinikujuliselt. Seepärast koguneb loendaja niidile rohkem elektrone, kui neid vahetult tekitas ioniseeriv kiirgus. Viimane suurendab järsult niidi laengust tühjenemise astet, toimub ioniseeritud voolu gaasilise võimenduse protses, mis kergendab tema registreerimist.

Kõigi dosimeetriliste mõõteriistade töö põhineb ioniseeritud voolu mõõtmisel. Neil on järgmised elemendid: vastuvõtja, milles radioaktiivse kiirguse toimel tekib ioniseeritud vool (ionisatsioonikamber või gaasiloendaja); nõrga ioniseeritud voolu võimendaja; registreerija, mis määrab lagunemiste arvu minutis, doosi võimsuse röntgenit tunnis (r/h) või doosi röntgenites (r); toiteallikad (väikesegabariidilised patareid, käsigeneraatorid jt.).

Dosimeetriliste mõõteriistade hulka kuuluvad radioaktiivsuse indikaatorid, röntgenomeetrid, radiomeetrid ja dosimeetrid.

Radioaktiivsuse indikaator

Radioaktiivsuse indikaator on lihtsaim dosimeetriline mõõteriist maastiku radioaktiivse saastumise avastamiseks gammakiirguse doosi võimsuse hindamise teel. Peale selle võimaldab mõõteriist avastada beetakiirgust. Tsiviilkaitse formeeringutes võib radiatsiooniluureks kasutada indikaatoreid ДП-62 ja ДП-63.

Indikaatoril ДП-62 (vt. joon. 45 c) on piklik karp, mille külge on monteeritud elektrodünaamilise taskulambi generaator. Indikaatori karbis on СТС-5-tüüpi gaasiloendaja ja kaks neoonlambikest: pingestabilisaatori lamp (punane) ja indikaatorlamp (valge).

Karbi ülemisel seinal asuvad indikaator- ja stabilisaatorlambi läätsed. Mõõteriista alumises seinas on õhukese tselluloidkilega kaetud aken, mille kaudu beetaosakesed satuvad gaasiloendajale. Väljast suletakse aken metallist luugikestega. Suletud luugikeste puhul registreerib indikaator ainult gammakiirgust.

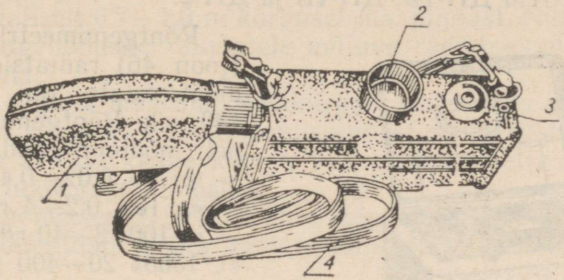
Gammakiirguse indikatsioon toimub vahemikus 0,05—0,5 r/h. Radioaktiivset saastumist registreeritakse indikaatori neoonlambi välgatuste järgi. Radiatsioonitaseme juures, mis ületab 0,5 r/h, ühinevad indikaatorlambi üksikud välgatused pidevaks valguseks.

Mõõteriista toiteallikaks on Б-31-tüüpi elektrodünaamilise taskulambi generaator. Generaatori tühikäigu pinge on vähemalt 5,5 V.

Mõõteriistaga töötamiseks tuleb generaatori käepide vabastada riivist ja panna ta sujuvate vajutustega tööle.

Vajutuste sagedus ja survejõud valitakse niisugune, mis annab pingestabilisaatori lambi normaalse helendumise.

Mõõteriista tööle lülitamiseks on vajalik generaatori töö 15—20 s vältel. Seejuures peab indikaatori aken olema suletud. Kui 15—20 s kestel indikaatorlamp ei anna ühtegi välgatust, siis kas maastik ei ole gamma-aktiivsete ainetega saastatud või saastumine on niivõrd väike, et mõõteriist seda ei avasta.



Joon. 45c. Indikaator ДП-62:
1 — generaator; 2 — indikaatori neoonlamp; 3 — stabiliseeriva ahela neoonlamp; 4 — mõõteriista kanderihm.

Veendumiseks, et maastik ei ole saastatud beeta-aktiivsete ainetega, tuleb tegevust korrata, avades eelnevalt mõõteriista akna luugikesed ja viies mõõteriista maapinnast 20—30 cm kaugusele. Välgatuste sageduste muutumine indikaatorlambis suletud ja lahtise akna puhul näitab beetakiirguse olemasolu. Tuleb pidada silmas, et lahtise akna juures reageerib mõõteriist beeta-gamma-kiirguse summaarsele intensiivsusele.

Indikaator ДП-63 on paigutatud kandetoosi. Indikaatoriga ДП-63 võib peale radioaktiivse kiirguse avastamise määrata kindlaks kiirguse doosi võimsust 0,1 kuni 50 r/h. ДП-63 töötab kahel mõõtepiirkonnal: esimene — 0,1—1,5 r/h, teine — 1,5 kuni 50 r/h. Mõõteriist on ette nähtud jalgsi tegutsevatele luurajatele, kes töötavad piirkondades, kus radiatsioonitase ei ületa 30 r/h.

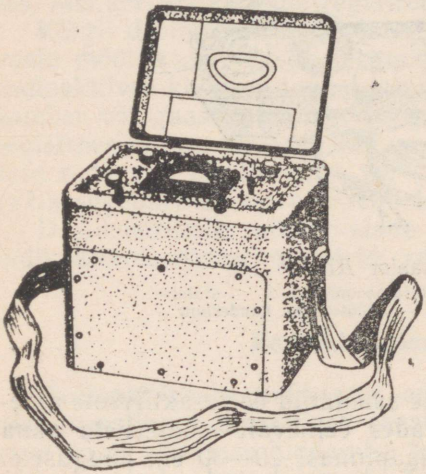
Röntgenomeetrid

Röntgenomeetritega mõõdetakse radiatsioonitaset maastikul vahemikus sajandikest osadest kuni mitmesaja röntgenini tunnis. Nad on radiatsiooniluure peamisteks mõõteriistadeks ja annavad võimaluse kindlaks määrata gammakiirguse ja summaarse beeta-gamma-kiirguse radiatsioonitaset, samuti orienteeruvalt hinnata beetakiirguse doosi võimsust.

Röntgenomeetri põhiosadeks on: ionisatsioonikamber, alalisvoolu võimendaja, registreeriv mõõteriist (mikroampermeeter) ja toiteallikas.

Kõik röntgenomeetri osad on monteeritud metallist karpi. Karbi põhjas (ionisatsioonikambri all) on metallkaanega suletud aken. Beetakiirguse radiatsioonitaseme hindamisel see kaas avatakse. Karbi paneelil (kaane all) asuvad mikroampermeeter ja lülitid.

Tsiviilkaitse formeeringutes kasutatakse radiatsiooniluureks röntgenomeetreid ДП-1Б, ДП-1В ja ДП-2.



Joon. 46. Röntgenomeeter.

Röntgenomeetri ДП-1Б (joon. 46) radiatsioonitaseme mõõteskaala on 0,02 kuni 400 r/h. Röntgenomeetril on neli mõõtepiirkonda: esimene — «x 1» 0,02—0,4 r/h; teine — «x 10», 0,2—4 r/h; kolmas — «x 100» 2—40 r/h; neljas — «x 1000» 20—400 r/h.

Mõõteriista toiteallikate komplekt on järgmine: 1 patarei 105 ПМЦГ-0,05; 1 patarei 13 АМЦГ-0,5 ja 1 kuivelement 1,6 ПМЦ-У-8 (tüüp 2С—2С-А, 2С-Х või 2СУ). Üks toitekomplekt kindlustab mõõteriista pideva töö 50 tunni vältel.

Röntgenomeetri kaal on ligikaudu 5 kg (ilma pakendkastita).

Radiatsioonitaseme lugemi saadakse mikroampermeetri skaalalt, mis on gradueeritud röntgenites tunnis (r/h). Mõõteriista korrasoleku kontrollimiseks on kaasas gamma-preparaat.

Enne mõõtmise algust tuleb kontrollida küttepinget ja nulliseisu. Röntgenomeetrit kontrollitakse ja valmistatakse tööks ette järgmiselt:

1. Viia pealüliti seisu «Накал» («Küte») ja kütteregulaatoriga «Накал» viia mõõteriista osuti tähiskriipsule «$U_н$».

2. Viia mõõtepiirkonna ümberlüliti seisu «x 1000» ja pealüliti seisul «Камера» («Kamber») kontrollida ionisatsioonikambri pinget.

3. Viia mõõtepiirkonna ümberlüliti vajalikule aladiapasoonile ja pealüliti seisu «Работа» («Töö»).

4. Vajutada nupule «Проверка нуля» («Nulli kontroll») ja regulaatoriga «Установка нуля» («Nulli seade») viia mõõteriista osuti nulli.

Pärast niisugust kontrolli võib alustada mõõtmist.

Saastatud tsoonile lähenedes on vajalik röntgenomeeter sisse lülitada ja mõõta mõõtepiirkonnal «x 1000». Kui see mõõtepiirkond ei anna lugemit, tuleb mõõtepiirkonna ümberlüliti järk-järgult üle viia asenditesse «x 100», «x 10» ja «x 1». Nulli asendit tuleb kontrollida igal mõõtepiirkonnal.

Gammakiirguse radiatsioonitaseme mõõtmisel on röntgenomeeter tavaliselt 0,7—1,0 m kõrgusel maapinnast. Niisugusel juhul näitab röntgenomeeter inimesele mõjuva radiatsioonitaseme keskmist suurust.

Kui on vajalik määrata beetakiirgust, tuleb teha kaks mõõtmist 10—15 cm kõrgusel objekti pealispinnast mõõteriista karbi akna suletud ja avatud kaane korral. Mikroampermeetri näitude vahe näitab beetakiirguse võimsust.

Röntgenomeeter ДП-1В on ühte tüüpi röntgenomeetriga ДП-1Б, kuid ta võimaldab mõõta radiatsioonitaset vahemikus 0,02 kuni 500 r/h.

ДП-1В skaalal on neli mõõtepiirkonda.

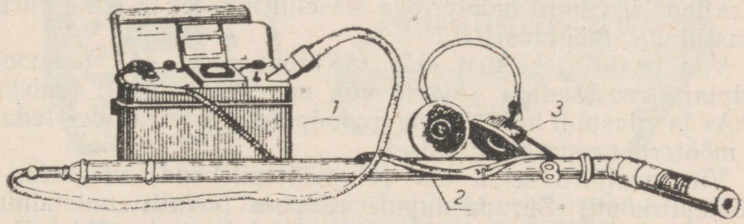
Toiteallikate komplekt koosneb ühest kuivelemendist 1,6 ПМЦ-У-8 (2 СУ), ühest patareist 13 АМЦГ-0,5 ja ühest patareist 105 ПМЦГ-0,05. Ühe toitekomplektiga võib röntgenomeeter pidevalt töötada 50 tundi.

Mõõteriista kaal on umbes 5,5 kg. Ülejäänus ei erine ta oluliselt röntgenomeetrist ДП-1-Б.

Röntgenomeeter ДП-2 erineb mõningal määral röntgenomeetritest ДП-1Б ja ДП-1В. Ta määrab ainult gammakiirgust vahemikus 0—200 r/h. Mõõteriist töötab kolmel mõõtepiirkonnal: esimene mõõtepiirkond 0—2 r/h, teine — 0—20 r/h ja kolmas — 0—200 r/h. Öösel töötamiseks on skaala valgustatav. Toiteallikaks on üks element 1,6 ПМЦ-8 (2 С). Mõõteriista kaal on 3,5 kg. Teda kantakse presentpaunas.

Radiomeetrid

Radiomeetritega määratakse mitmesuguste objektide pealispindade, toiduainete, vee, riietuse ja inimese nahapinna radioaktiivse saastumise astet. Mõõteriist koosneb gaasiloendajast koos elektriliste impulsside võimendajaga, elektrilisest mõõteriistast ja toiteallikatest.



Joon. 47. Radiomeeter.
1 — pult; 2 — sond; 3 — telefonid.

Tsiviilkaitses kasutatakse peamiselt beeta-gamma-radiomeetreid ДП-11Б ja ДП-12. Nende mõõteriistade abil määratakse beeta-aktiivsust ja gammakiirgust punktides, kus mõõtmise momendil asub radiomeetri sond. Beeta-aktiivsuse mõõtühikuks on lagunemiste arv minutis 1 cm^2 kohta ja gammakiirgusel — milliröntgenites tunnis (mr/h).

Radiomeeter ДП-11Б (joon. 47) koosneb kahest osast: juhtimispuldist koos mõõteskeemi ning toiteallikatega ja painduva juhtmega sondist. Peale selle kuuluvad komplekti peatelefonid ТА—4, radiomeetri puldi kanderihm ja sondi kanderihm.

Radiomeetri toiteallikateks kasutatakse kahte elementi 1,6 ПМЦ-8 (2С) ja ühte patareid 87 ПМЦГ-0,15 (ГБ-80-0,15). Ühest toiteallikate komplektist jätkub mõõteriista pidevaks tööks 50 tunniks. Radiomeetri kaal tööasendis ei ületa 5,4 kg.

Mõõteriista sond koosneb sondi peast ja varrest. Sondi peas on vastuvõtja — gaasiloendaja СТС-5. Sondi pea on ühendatud varrega šarniiri abil. Sondi peal võib olla kaks asendit: otse- (sondi pea ja vars moodustavad ühe sirge) ja nurkasend. Sondi peas on pesa loendaja kinnitamiseks. Loendaja on kaetud hermeetilise kattega, mille avadele on kleebitud õhukene alumiiniumleht. Sondi katte peal asub 4,6 mm paksune alumiiniumist pöördümbris. Niisugune ekraan neelab täielikult beetaosakesed ja samal ajal ei nõrgenda praktiliselt gammakiirgust.

Radiomeetri näidud mõõdetakse mikroampermeetri abil, mille skaala asub mõõteriista juhtimispuldil. Mõõteriista kaanel oleva tabeli abil arvestatakse mikroampermeetri näidud ümber vastavatesse mõõtühikutesse — lagunemiste arv/min. cm^2 või milliröntgenit tunnis (mr/h) — olenevalt teostatud beeta- või gammakiirguse mõõtmistest.

Radiomeetri tööks ettevalmistamisel tuleb puldiga ühendada sond ja peatelefonid, seada radiomeeter vastavale toiterežiimile ja kontrollida nullseisu. Toiterežiimile seadmiseks ja nullseisu kontrollimiseks on vajalik:

1. Viia pealüliti seisust «Выкл.» («Välja lülitatud») seisu «Н» («Küte»), küttepinge reostaadiga «Накал» viia mõõteriista osuti tähiskriipsule «Н» ja edaspidi hoida ettenähtud küttepinget, kontrollides teda iga kord mõõteriista sisselülitamisel ja enne kiirguse iga vastutavat mõõtmist.

2. Viia pealüliti seisust «Н» («Küte») seisu «А» («Anood»), anoodpinge reostaadiga «Анод» viia mõõteriista osuti tähiskriipsule «А» ja edaspidi hoida sama anoodpinget, kontrollides teda iga kord mõõteriista sisselülitamisel.

3. Viia pealüliti seisu «2» (II mõõtepiirkond) või seisu «1» (I mõõtepiirkond). Suruda nupule «Сброс» («Nulli ennistamine») ja veenduda, et mõõteriista osuti jääb skaalal seisma tähiskriipsule «0». Vajaduse korral viiakse osuti seisu «0» nulliseaderegulaato-

riga «Установка нуля». Peale vastavale toite- ja töörežiimile seadmist ning kontrolli on radiomeeter tööks ette valmistatud.

Radiomeetri korrasolekut iseloomustavateks tunnusteks on nõrk helitoon telefonides ja toiteallikate ning loodusliku radioaktiivse kiirguse tagajärjel tekkinud harv krõbin. Täielikuks töökorrasoleku kontrolliks tuleb kasutada radiomeetri komplekti kuuluvat kontrollpreparaati.

Mõõtmiste korral riputatakse pult rihmade abil rinnale, sond võetakse kätte ja ta pea viiakse saastatud pealispinnast 1—1,5 cm kaugusele. Sondi pea ei tohi saastunud pealispinda puudutada, kuna see kutsub esile tema saastumise radioaktiivsete ainetega.

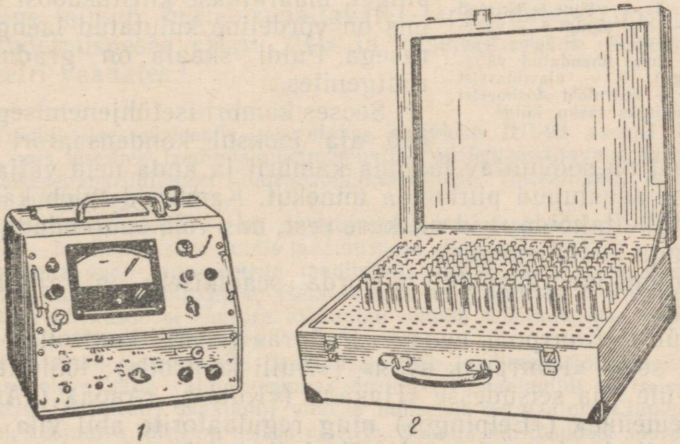
Radiomeeter ДП-12 koosneb puldist ja temaga ühendatud sondist. Töötamise hõlbustamiseks on sondil kaasas pikendaja. Beetakiirguse mõõtmiseks on mõõteriista skaala jaotatud 1000 kuni 5 000 000 lagun./min. cm^2 ja gammakiirguse mõõtmiseks 1 kuni 125 mr/h. Tema toiteallikateks on kaks elementi 1,6 ПМЦ-8 (2C).

Individuaalsed dosimeetrid

Saastunud maastikul olevate inimeste välise gammakiirituse individuaalseks kontrolliks kasutatakse mõõteriistu, mida nimetatakse dosimeetriteks.

Dosimeetritega mõõdetakse üldist kiiritusdoosi, mille saab inimene saastunud piirkonnas viibimise aja vältel.

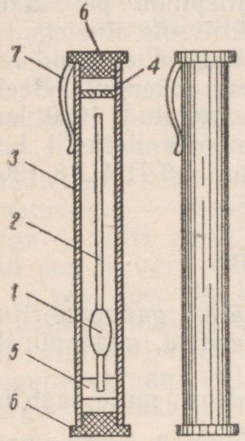
Tsiviilkaitses kasutatakse dosimeetriliseks kontrolliks komplekte ДП-21Б ja ДП-23.



Joon. 48. Laadimis-mõõtmisseade individuaalse kontrolli ionisatsioonikambrite laadimiseks:
1 — laadimis-mõõtmispult; 2 — kast ionisatsioonikambrite komplektiga.

Dosimeetrilise kontrolli komplekt ДП-21Б koosneb laadimis-mõõtmispuldist ja väikesegabariidiliste ionisatsioonikambrite komplektist (joon. 48).

Laadimis-mõõtmispult on ühes pakendkastis ja ionisatsioonikambrite komplekt (200 tk.) teises. Aparaadi toiteallikad kindlustavad pideva töö 75 tunni vältel. Komplekti kaal pakendkastides on ligikaudu 32 kg. Ühe ionisatsioonikambri kaal on ligikaudu 15 g. Komplektiga võib mõõta doose (annuseid) 0 kuni 5 r (esimene mõõtepiirkond) ja 0 kuni 50 r (teine mõõtepiirkond).



Joon. 49. Nn. «pimeda» ionisatsioonikambri ehitus:
1 — kondensaator; 2 — sisemine elektrood; 3 — väline elektrood (kere); 4 — diafragma; 5 — vahepuks (tema kaudu on teine kondensaatori juhe ühendatud välis-elektroodiga); 6 — plastmassist kuplid; 7 — vedruleht dosimeetri kinnitamiseks tasku külge.

Ionisatsioonikamber (joon. 49) valmistatakse sobivamaks kasutamiseks ja taskus kandmiseks täitesulepeakujulisena. Ta on alumiiniumsilinder (väline elektrood), mille teljele on paigutatud alumiiniumvarras (sisemine elektrood). Kambri sees asub kondensaator, mille üks plaat on ühendatud silindriga ja teine alumiiniumvardaga.

Ionisatsioonikambri töö on järgmine. Laadimis-mõõtmispuldi abil laetakse kambri kondensaator vastava pingega. Dooside mõõtmiseks kuni 5 r on vajalik pinge 2 V, kuni 50 r puhul — kuni 200 V. Gammakiirguse toimel tekivad kambri tööruumis ioonid, mis, liikudes elektroodidele, tekitavad kondensaatori laengut vähendava voolu. Mõõtes laadimis-mõõtmispuldi abil kambri pinget, määratakse kiiritusdoosi suurus, mis on võrdeline kulutatud laengu suurusega. Puldi skaala on gradueeritud röntgenites.

Seoses kambri isetühjenemisega langeb aja jooksul kondensaatori pinge. Seepärast on soovitatav laadida kambrit ja anda neid välja vahetult enne saastunud piirkonda minekut. Kambreid tuleb käsitseda ettevaatlikult, hoida neid niiskuse eest, mis võib suurendada kambrite laengu isetühjenemist.

Laadimis-mõõtmispuldi töökorda seadmiseks on vajalik teha järgmist:

1. Lüliti «Контроль нуля — Работа» («Nulli kontroll — Töö») asetada seisu «Контроль нуля» («Nulli kontroll»); töölüliti järkjärgult üle viia seisudesse «Накал» («Küte»), «Анод» («Anood») ja «Смещение» («Eelpinge») ning regulaatorite abil viia mõõteriista osuti skaala vastavatele tähiskriipsudele.

2. Töölüliti asetada seisu «Зарядное напряжение» («Laadimispinge»), lüliti «Проверка — Работа» («Kontroll — Töö») viia

seisu «Работа» («Töö»), lüliti «Диапазон» («Diapasoon») — vastavale jaotusele ja regulaatoriga «Зарядное напряжение» («Laadimispinge») viia mõõteriista osuti tähiskriipsule «$U_з$».

3. Töölüliti viia seisu «Работа» («Töö»), vajutada nupule «Сброс» («Nulli ennistamine») ja regulaatoriga «Установка нуля» («Nulli seade») viia mõõteriista osuti ülemise skaala nulli.

4. Lüliti «Проверка нуля — Работа» («Nulli kontroll — Töö») asetada seisu «Работа» («Töö») ja regulaatoriga «Установка шкалы» («Skaala seade») viia mõõteriista osuti skaala rohelisele tähiskriipsule. Pärast kolmeminutilist soojenemist kontrollida veel kord skaala tugipunkte (mõõteriista nulli ja rohelist tähiskriipsu).

Pärast seda on laadimis-mõõtmispult töövalmis (s. o. kambrite laadimiseks ja nende laengute suuruse mõõtmiseks).

Ionisatsioonikambri laadimiseks asetatakse ta puldi vastavasse laadimispessa «Заряд», keerates eelnevalt ära eboniitkaane. Kambri laadimine toimub momentaanselt. Pärast laadimist tuleb eboniitkaas keerata oma kohale ja kamber kinnitada välistasku külge. Pärast kiiritamist võetakse kambrilt uuesti kaas, kamber asetatakse puldi pessa «Измерение» («Mõõtmine») ja skaalalt loetakse doosi suurus, jälgides lüliti seisu.

Komplekt ДП-23 koosneb laadimis-mõõtmispuldist, mitteotsenäitavatest (nn. «pimedatest») ja otsenäitavatest väikesegabariidilistest ionisatsioonikambritest. Toiteallikaks on üks element 1,6 ПМЦ-8 (2С). Ionisatsioonikambrite laadimiseks on puldis kaks pesa: ühe kaudu (tähisega «ДС») laaditakse mitteotsenäitavad, nn. «pimedad» dosimeetrid ja teise kaudu (tähisega «ДКП») laaditakse otsenäitavad dosimeetrid. Olenevalt vajadustest asetatakse laadimisel lüliti seisu «ДС» või «ДКП». Laengute muutumise mõõtmine toimub mitteotsenäitavatel («pimedatel») dosimeetritel puldi mõõtmispesas «Изм. ДС» ja otsenäitavatel vahetult läbi dosimeetri vaadates.[1]

---

[1] Tsiviilkaitse süsteemis kasutatakse komplekti ДП-23 asemel komplekti ДП-23А, mis koosneb laadimis-mõõtmispuldist, mitteotsenäitavaist ja otsenäitavaist väikesegabariidilistest ionisatsioonikambritest. Toiteallikaks on üks element 1,6 ПМЦ-8 (2С).

Ionisatsioonikambrite — nii mitteotsenäitavate («pimedate») kui ka otsenäitavate — laadimiseks on puldis laadimispesa «Заряд».

Mitteotsenäitavate dosimeetrite laadimisel viiakse lüliti seisu «Заряд», ja võtnud ära kambri eboniitkaane, asetatakse ta laadimispessa. Mitteotsenäitavate dosimeetrite kiiritusdoosi suuruse mõõtmine toimub mõõtmispesas «Измерение» lüliti asendi «Измерение» juures.

Otsenäitavate dosimeetrite laadimisel tuleb laadimis-mõõtmispult pöörata tagaseinas oleva akna valguse suunas dosimeetri skaalaniidi nullseisu viimise jälgimiseks. Dosimeetri skaalaniit viiakse nullseisu regulaatori «Заряд» pööramise teel, kusjuures lüliti on seisus «ДКП». Saadud kiiritusdoosi suurus määratakse otsenäitava dosimeetri skaalalt.

Samuti kasutatakse ka individuaalse dosimeetrilise kontrolli komplekti ИД-2, milles on 150 mitteotsenäitavat (nn. «pimedat») ionisatsioonikambrit.

Tõlkija

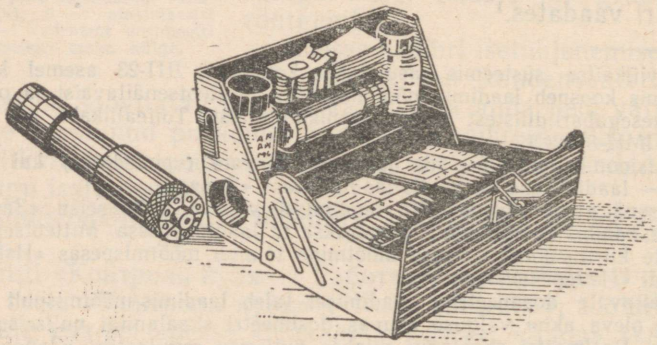
Keemialuuret nagu radiatsioonilistki organiseerib objekti (linna) tsiviilkaitse keemiateenistuse ülem.

Keemialuure ülesanded on analoogilised radiatsiooniluuregа. Ta peab välja selgitama saastumisrajooni piirid; kindlaks määrama vaenlase poolt kasutatud mürkaine ja võtma proovid analüüsiks; tähistama maastikul saastumisrajooni ja mürkaine aurude levimisala piirid; otsima ja tähistama läbikäigud inimeste saastatud rajoonidest väljaviimiseks; koguma vaenlase poolt kasutatud lahingumoona või nende detailide näidiseid.

Mürkaineid avastatakse ja määratakse kindlaks keemialuureseadeldiste abil. Väliolukorras on kõige levinumateks mürkainete avastamise seadeldisteks keemialuureseadeldis ПХР-54 ja lihtsustatud indikatsiooniseadeldis УПИ.

Keemialuureseadeldist ПХР-54 kasutatakse püsivate ja ebapüsivate mürkainete kindlaksmääramiseks õhus; tilkvedelate mürkainete kindlaksmääramiseks maastikul, seadmetel ja mitmesugustel esemetel; püsivate mürkainetega saastunud pinnase, lume, toiduainete jne. proovide võtmiseks, samuti õhust mürk- ja neutraalsuitsude proovide võtmiseks.

Keemialuureseadeldis (joon. 50) koosneb kerest koos kaanega, millesse on paigutatud käsipump, indikaatortorukeste paberist kassetid, suitsufiltrid, proovipurgid, pumbale kinnitatav indikaatortorukeste kaitseümbris ja kaitsekuplid. Peale selle kuulub seadeldise komplekti labidake proovide võtmiseks, lint saastunud maastiku piiride tähistamiseks, taskulamp, instruktsioon ja ümbrik ettekande plankettidega.



Joon. 50. Keemialuureseadeldis (ПХР-54).

Pumbaga pumbatakse kontrollitav õhk läbi indikaatortorukeste. Pumba kollektori abil võib üheaegselt töötada kuni viie indikaatortorukesega. Pumba käepidemes on ampulliavaja indikaatortorukestes olevate ampullide purustamiseks ja seadeldis indikaatortorukeste otste äralõikamiseks või -murdmiseks enne nende asetamist pumba kollektorisse.

Kassettides on indikaatortorukesed mürkainete määramiseks õhus. Kasseti esiküljele on kleebitud värviline etaloon, mis näitab indikaatortorukese värvuse muutumist mürkaine toimel; samas on ära näidatud kassetis paikneva indikaatortorukesega töötamise kord. Indikaatori värvuse võrdlemise teel etalooni värvusega määratakse kindlaks mitte ainult mürkaine, vaid ka tema aurude kontsentratsioon õhus.

Indikaatortorukesed on kinnijoodetud klaastorukesed, mis sisaldavad täidist ja üht või kaht reaktiividega täidetud ampulli. Iga torukese ülaosas on üks või mitu värvilist rõngakujulist markeeringut. Torukese markeering näitab, missugust mürkainet ta määrab. Andmed indikaatortorukeste kohta on toodud tabelis 14.

Indikaatortorukeste täidised muudavad real juhtudel oma värvust mitte ainult sellest mürkainest, mille määramiseks nad on ette nähtud, vaid ka õhus leiduvatest teistest ainetest. Näiteks ühe kollase rõngaga indikaatortorukeses (ipriidi määramiseks) annavad ljuisiidi aurud pruuni värvuse, mis erineb ipriidi aurude toimel saadud värvusest. Seepärast on kõigil juhtudel vajalik võrrelda indikaatortorukese täidise värvust kasseti etaloonil näidatud värvusega.

Pumbale kinnitatav indikaatortorukeste kaitseümbris võimaldab püsivaid mürkaineid kindlaks määrata pinnases, transpordivahenditel ja mitmesugustel esemetel. Kaitseümbrist kasutatakse mürkainete avastamisel maskeerimissuitsus ning neutraal- ja mürksuitsu proovide võtmisel.

Kaitsekuplid kaitsevad kaitseümbrise lehtri pealispinda püsivate mürkainete tilkadega saastumise eest.

Suitsufiltreid kasutatakse mürkainete proovide võtmiseks pinnases ja sõmeraineis, samuti maskeerimis- ja mürksuitsu proovide võtmiseks.

Mürkainete kindlaksmääramise kord

Kahtluse korral, et õhus leidub mürkainet, tuleb gaasitorbik ning kaitseriietus viia kaitseasendisse ja kontrollida õhku keemialuureseadeldise ПХР-54 abil. Selleks tuleb teha järgmist:

avada seadeldise kere kaas ja võtta välja pump; võtta kassetist indikaatortoruke sariini määramiseks, murda katki selle otsad

Jrk. nr.	Indikaatortorukese markeering	Määratav mürkaine	Indikaatortorukestega töötamise kord	Torukese täidise värvus	
				enne mürkaine toimet	pärast mürkaine toimet
1	Üks punane rõngas	Sariin Somaan Tabuun	Torukese otsad ära murda, kontrollitav õhk läbi pumbata, ampulliavaja teravikuga purustada ampull	Valge	Pärast ampulli purustamist hiljemalt 2—3 min. vältel helekollasest kuni kollaseni
2	Üks must rõngas	Sinihape	Torukese otsad ära murda, ampulliavaja teravikuga purustada ampull, läbi pumbata kontrollitav õhk	Valge	Kahvatuvioletsest kuni violetseni, talvel soojendada torukest käes
3	Üks roheline rõngas	Fosgeen	Torukese otsad ära murda, ampulliavaja teravikuga purustada ampull, mürgistatud õhk läbi pumbata	Valge	Rohelisest kuni siniseni
4	Kaks rohelist rõngast	Kloortsüaniid	Sama	Valge	Roosast kuni vaarikpunaseni
5	Üks kollane rõngas	Ipriit	Torukese otsad ära murda, õhk läbi pumbata	Sidrunkollane	Punane kollasel foonil, talvel soojendada erisoojendajal
6	Kaks kollast rõngast	Lämmastikipriit	Torukese otsad ära murda, mürgistatud õhk läbi pumbata, ampulliavaja teravikuga purustada ampull	Valge, ampullivedelikuga märgumisel kollane	Punakasoranž kollasel foonil, talvel soojendada käes
7	Kolm kollast rõngast	Ljuisiit	Sama	Valge	Punane
8	Üks valge rõngas	Klooratsetofenoon	Torukese otsad ära murda, mürgistatud õhk läbi pumbata, ampulliavaja teravikuga purustada ampull	Valge	Roosast kuni vaarikpunaseni
9	Kaks valget rõngast	Adamsiit	Sama	Valge	Roheline

Märkus: Indikaatortorukesed on kõlbmatud, kui neil on otsad ära murtud, ampullides puudub vedelik või täidis on laiali puistatud.

ja panna kollektorisse, mis on kohaldatud ühele indikaatortorukesele;

pumbata 60 korda; võtta kollektorist indikaatortoruke, purustada temas ampullid sariini indikaatortorukeste kassetis oleva teravikuga;

ühe minuti möödudes pärast õhu läbipumpamise lõpetamist võrrelda indikaatortorukese täidise värvust etalooniga. Positiivsed tulemused tõendavad sariini-tüüpi mürkaine olemasolu õhus.

Sõltumata saadud tulemustest tuleb jätkata õhu kontrolli. Selleks tuleb kollektor panna seisu, mis võimaldab töötada kolme indikaatortorukesega; võtta kassettidest torukesed sinihappe, kloortsüaniidi ja fosgeeni (difosgeeni) määramiseks, avada nende otsad ja purustada ampullid vastavalt markeeritud teravikkudega; asetada torukesed kollektorisse; teha 30 pumpamist, mille järel torukesed kollektorist välja võtta ja võrrelda nende täidiste värvust vastavate etaloonidega.

Seejärel tuleb võtta kassettidest indikaatortorukesed ipriidi, lämmastikipriidi ja ljuisiidi määramiseks, murda lahti nende otsad, asetada kollektorisse ja teha 120 pumpamist; pärast seda võtta torukesed kollektorist, purustada nende ampullid ja võrrelda nende täidiste värvust etaloonidega kassettidel.

Edasi tuleb kollektor panna seisu, mis lubab töötada kahe indikaatortorukesega; võtta indikaatortorukesed klooratsetofenooni ja adamsiidi määramiseks, murda nende otsad, asetada indikaatortorukesed kollektorisse ja teha 45 pumpamist; võtta torukesed kollektorist välja, purustada nende ampullid ja võrrelda täidiste värvust etaloonidega. Ühe torukese positiivne resultaat annab tunnistust antud mürkaine olemasolust õhus.

Mürkainete kindlaksmääramisel suitsupilves on vajalik: seada kollektor 5 torukesega töötamiseks; võtta torukesed sinihappe, fosgeeni ja kloortsüaniidi määramiseks, avada nende otsad, purustada nendes olevad ampullid ja asetada torukesed kollektorisse; võtta torukesed lämmastikipriidi ja ljuisiidi määramiseks, avada nende otsad ja asetada nad kollektorisse; kinnitada pumbale indikaatortorukeste kaitseümbris koos suitsufiltriga ja teha 120 pumpamist; pärast seda võtta ära kaitseümbris, võtta kollektorist välja indikaatortorukesed lämmastikipriidile ja ljuisiidile, purustada nende ampullid ja võrrelda kõigi torukeste täidise värvust etaloonidega.

Mürksuitsudes klooratsetofenooni ja adamsiidi kindlaksmääramiseks kasutatakse vastavaid torukesi ilma indikaatortorukeste kaitseümbriseta ja suitsufiltrita.

Püsivate mürkainete kindlaksmääramiseks maastikul või teistel pealispindadel tuleb nagu aurude määramisel õhuski (näiteks sariin) seada pump töökorda, asetada kollektorisse indikaatortoruke; panna indikaatortorukese kaitseümbrise lehtri peale kaitsekuppel, mis kinnitatakse vedrurõngaga; asetada kaitsekupliga

indikaatortorukeste kaitseümbris pinnase või saastatud eseme pealispinna juurde ja sooritada ettenähtud arv pumpamisi; võtta ära kaitseümbris, eemaldada kaitsekuppel ja asetada kaitseümbris oma pessa; võtta kollektorist indikaatortoruke, purustada temas olev ampull ja võrrelda täidise värvust vastava etalooniga.

Proovide võtmine toimub kõige tugevamini saastunud kohtadest. Proov pannakse purki. Purgi mahust täidetakse $^2/_3$, purk varustatakse pealdisega ja saadetakse koos saatekirjaga laboratooriumisse analüüsimiseks (lisa VII).

Lihtsustatud indikatsiooniseadeldist (УПИ) kasutatakse õhus olevate mürkainete aurude kindlaksmääramiseks. Ta koosneb kaanega metallkarbist, milles asuvad: käsipump õhu pumpamiseks läbi indikaatortorukeste; kuus kassetti indikaatortorukestega; metallist kassett suitsufiltritega; indikaatortorukeste kaitseümbris oma alusega; seadeldis indikaatortorukeste otste äralõikamiseks või -murdmiseks.

Lihtsustatud indikatsiooniseadeldise komplekti kuuluvad kummikindad ja kruvikeeraja. Seadeldise kandmiseks kasutatakse õlarihma.

Lihtsustatud indikatsiooniseadeldise abil määratakse samuti esmajärjekorras fosfororgaanilisi mürkaineid, seejärel sinihapet ja kloortsüaniidi, peale seda — kõiki ülejäänud mürkaineid.

Pärast tööd tuleb kõik keemialuureseadeldiste osad degaseerida, puhastada, hõõruda kuivaks ja metallosad õlitada.

Radiatsiooni- ja keemialuure teostamine

Objektide radiatsiooni- ja keemialuuret teostavad objektide tsiviilkaitse keemiakaitseteenistuse formeeringute koosseisu kuuluvad luurepiilkonnad ja -grupid. Sõltuvalt ülesannetest, kujunenud olukorrast ja saastumisastmest võib radiatsiooniluuret teostada jalgsi, mootorratastel, autodel või helikopteritel (lennukitel). Vahetut luuret teostavad piilkonnad (üksikud või luuregruppide koosseisus), kes üheaegselt teevad nii radiatsiooni- kui ka keemialuuret.

Piilkond koosneb tavaliselt neljast inimesest: piilkonna vanemast (nr. 1), kahest luurajast (nr. 2 ja 3) ja virgatsist (nr. 4). Piilkondadel on järgmine varustus: gaasitorbikud, kaitseriietus, röntgenomeetrid, radiomeetrid[1], keemialuureseadeldised, individuaalsed dosimeetrid, hoiatusmärgid saastunud piirkondade tähistamiseks, objekti plaan saastumisskeemi koostamiseks, pliiats, ettekannete planketid ja taskulamp.

Igale piilkonnale antakse 200—600 m laiune luurelõik või

[1] Kuuluvad luuregrupi varustusse.

suund, näiteks tee, tänav jne. Nii tuuma- kui ka keemilise ründekolde luuret teostatakse ründekolde äärtest keskme suunas. Tuumaründekoldes tegutsevad piilkonnad jalgsi seal, kus radiatsioonitase ei ületa 30 r/h.

Luuret alustatakse ründekolde piiride täpsustamisest ja tähistamisest, kus radiatsioonitase ei ületa 0,1 r/h. See territoorium loetakse saastunuks ja tähistatakse vastavate hoiatusmärkidega. Saastunud rajooni piiril annab piilkonna vanem piiluritele ülesande, näidates neile liikumissuuna ja orientiirid. Pärast seda läheb ta koos virgatsiga peasuunda mööda, töötab perioodiliselt röntgenomeetri või keemialuureseadeldisega, määrab kindlaks saastumise piirid, radiatsioonitaseme, mürkained ja missugusel kujul neid kasutati, tähistab saastumise piirid; virgats (nr. 4) võtab proove ja jälgib piilurite signaale.

Piilurid nr. 2 ja 3, liikudes peasuunast paremal ja vasakul, fikseerivad mõõtmiskohad ja kirjutavad üles röntgenomeetri näidud. Piilkond tähistab saastunud rajoonide piirid 0,5; 5 ja 30 r/h, samuti võtab pinnase- ja tõmmisproove laboratoorseks analüüsimiseks.

Kui kõrge radiatsioonitaseme tõttu ei ole võimalik määrata saastunud territooriumi tagumist piiri, siis luurajad, jõudes kohani, kus radiatsioonitase on 30 r/h, panevad välja vastavad hoiatusmärgid ja piilkonna vanema (või luuregrupi komandöri) loal pöörduvad tagasi kogunemispunkti. Pärast luure lõpetamist koostab piilkonna vanem skeem-ettekande (vt. lisa IV). Ettekande esitab ta luureülesande andnud komandörile ja ülema loal viib piilkonna sanitaarkorrastuspunkti; individuaalsete dosimeetrite näidud kirjutatakse iga luuraja radioaktiivse kiirituse isiklikku arvestusraamatusse.

4. SAASTUNUD RAJOONIDE PIIRITLEMISEKS KASUTATAVAD HOIATUSMÄRGID JA -TÄHISED

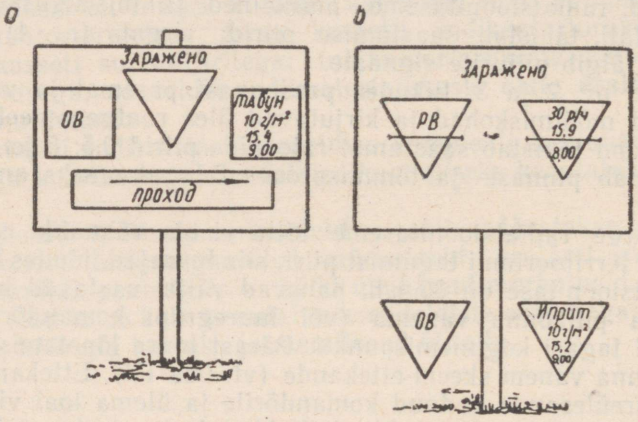
Saastunud maa-ala piiride ja läbikäikude tähistamiseks kasutatakse hoiatusmärke ja -tähiseid.

Saastunud maa-ala piiride tähistamiseks kasutatav hoiatusmärk on täisnurkne vineerist kilp mõõtmetega 30×40 cm, mis on kinnitatud varre külge (joon. 51). Kilbil on kaks metallist klambrit, kuhu pannakse papist või paberist kolmnurgad. Vasakusse klambrisse pannakse kolmnurk, millele lihtpliiatsiga märgitakse saastumise iseloom — mürk- või radioaktiivsed ained, bakteriaalsed vahendid. Paremasse klambrisse asetatakse kolmnurk, millele märgitakse radiatsioonitase või mürkaine nimetus, samuti kuupäev ja märgi väljapanemise kellaaeg. Hoiatusmärgi valgustamiseks riputatakse kilbile elektrilamp.

Saastatud piirkondade tähistamiseks pannakse hoiatusmärgid

välja järgmiselt. Mürkainetega saastunud maastiku piiritlemisel — saastunud maa-ala piirile (mürkainete aurude leviku piirile). Radioaktiivsete ainetega saastunud maastiku piiritlemisel tähistatakse radiatsioonitaseme piirid vastavalt saadud korraldusele.

Saastunud piirkondi läbivatele teedele pannakse hoiatusmärgid välja tee äärtele 50 m kaugusele saastunud rajooni piirist. Tähis asetatakse esiküljega saastumata rajooni poole. See märk hoiatab autojuhte saastunud piirkonnale lähenemisest ja vajadusest peatada auto, et võtta kasutusele individuaalsed keemiakaitsevahendid.



Joon. 51. Hoiatusmärgid maastiku saastunud piirkondade tähistamiseks.

Läbikäikude tähistamiseks saastunud piirkondades kasutatakse noolekujulisi või ühest otsast teravaks tehtud ristkülikukujulisi tähiseid pealkirjaga «Läbikäik» ja liikumissuunda näitavat noolt.

Peale nende märkide kasutatakse mitmesuguste ohtude eest hoiatavaid märke, näiteks «Hädaohtlik! Lõhkemata pomm», «Sissekäik keelatud, karantiin» jne., samuti ka märke lõpetatud tööde tähistamiseks «Maa-ala on mürkärastatud» jne.

Tabelite järgi ettenähtud märkide puudumisel kirjutatakse vastav tekst kohalikele esemetele, näiteks majade seintele, aedadele, postidele jne.

Ohutusabinõud radiatsiooni- ja keemialuure teostamisel on analoogilised desaktiveerimis-, degaseerimis- ja desinfitseerimistöödel kasutatavate ohutusabinõudega, mida käsitletakse kolmeteistkümnendas peatükis.

KAHETEISTKÜMNES PEATÜKK

TULEKUSTUTUSVAHENDID JA -VIISID

1. TULETÕRJEÜRITUSTE OTSTARVE

Vaenlase õhurünnaku, eriti aga tuumarelva kasutamise tagajärjel võivad asulates ja rahvamajanduse objektidel tekkida tulekahjud.

Vaatamata valguskiirguse toime lühiajalisusele, võivad selle tagajärjel süttida puit, katusepapp, õled, pilliroog, frees- ja riitalaotud tükkturvas, lahtised naftahoidlad jm. Eriti tuleohtlikud on kõik puitkonstruktsioonid, samuti pilliroo-, tõrvapapp- ja õlgkatused, kui neid ei ole immutatud või kaetud mittepõlevate lahuste või kattekihiga.

Ruumides võivad läbi akende ja uste ruumi tunginud kiirte mõjul süttida mööbli polster, vaibad, drapeeringud, riietusesemed, maskeerimiskatted, kardinad jm.

Järelikult võib tuumaplahvatuse korral tekkida valguskiirguse mõjuraadiuses massiliselt süttimisi. Püsivad tulekahjud tekivad plahvatuse epitsentrist teatud kaugusel, tsoonis, kus ehitised ei ole täielikult purustatud. Nii näiteks on 20 000-tonnise trotüülekvivalendiga tuumaplahvatuse korral täieliku purustuse tsooni raadius võrdne umbes 800 meetriga, kuid peamiste tulekahjude tsooni raadius võib ulatuda kahele kilomeetrile. 10-megatonnise trotüülekvivalendiga tuumaplahvatuse korral ulatub tulekahjude vööndi raadius 5,5-st kuni 16 kilomeetrini.

Üksikud tulekahjukolded võivad tekkida ka plahvatuskohast kaugemal. See sõltub eelkõige niihästi väljas kui ka ruumides oleva tuldvõtva materjali olemasolust. Niisugustel põhjustel tekkinud tulekahjusid nimetatakse tavaliselt primaarseteks tulekahjudeks.

Seal, kus valguskiirguse tagajärjel tekkinud leek kustub tuumaplahvatuse lööklainest, on tulekahjude tekkimine võimalik sekundaarsete põhjuste, elektrijuhtmestiku purunemise või lühise, töötusahjude ja küttekollete purunemise, gaasivõrgu ja -hoidlate vigastuste tagajärjel jne.

Tuumaplahvatuse korral on tulekahjude täielik vältimine võimatu. Ülesanne seisneb selles, et viia tuleohtlikkus miinimumini. Seda võib saavutada allpool kirjeldatud tuletõrjeürituste abil.

2. OBJEKTI TULETÕRJEPROFÜLAKTIKA

Tuletõrjeprofülaktika on oluliseks teguriks tuleohutuse kindlustamisel rahvamajanduse objektidel ja asulates. Kuna tuleoht eksisteerib alati, teostatakse tuletõrjeüritusi ka rahuajal. Kallaletungiohu tekkimise korral ja seoses tuumarünnaku võimalikkusega viiakse neid läbi suuremas ulatuses.

Ruumides võetakse tarvitusele alljärgnevad profülaktilised abinõud: seatakse korda tagavaraväljapääsud; koridorid ja läbikäigud vabastatakse sinna kuhjunud esemetest; kergesti süttivad vedelikud viiakse hoiule keldritesse; kööki või koridori varutakse vett, liiva jne.

Peatähelepanu tuleb pöörata süttimiste vältimisele, mis tekivad akende ja uste kaudu ruumi tunginud valguskiirguse tagajärjel. Siinjuures on esimeseks tulekahju vältivaks abinõuks kõigi kergesti süttivate esemete (paberi, vaipade, põrandariiete jm.) eemaldamine akendest ja nende hoidmine kappides ja kirstudes.

Teiseks tuleb vähendada valguskiirguse sissetungimise võimalikkust. Selleks suletakse aknad mittesüttivast materjalist luukidega. Aknaklaaside lihtne valgendamine peatab umbes 80% valguskiirgusest. Valguskiirguse neeldumise tagajärjel tõuseb aga klaasi pinna temperatuur ja klaasid võivad puruneda. Klaaside purunemise vältimiseks tuleb nad seestpoolt kinni kleepida tülli või marliga.

Puuvillaseid kardinaid ja eesriideid võib immutada boorhappe ja booraksi lahusega, mis vähendab nende süttimise ohtu umbes 40% võrra ja hoiab ära püsiva leegi tekkimise. See lahus ei sobi mööbli polstri ja paberist esemete immutamiseks. Need esemed (kui neid ei saa akendest eemaldada) tuleb katta mittesüttiva riide või boorhappe ja booraksi lahusega immutatud linadega.

Pööningute süttimise vältimiseks tuleb vahetada tuldvõtvast materjalist soojuskiht või panna selle peale veel 10—15 cm paksune liiva, jahvatatud savi või tuha kiht (kui seda võimaldab lae kandetalade tugevus); eemaldada pööningult kõik esemed, mis võiksid takistada kustutustöid; klaasida ja valgendada pööningu aknad.

Pööningute uksed ja tagavaraväljapääsud, trepikodadesse ja välistele statsionaarsetele tuletõrjeredelitele viivad uksed tuleb sulgeda hästi avatavate riividega. Pööningul tehakse kandetaladele ülekäigud ja asetatakse redelid pööninguakende juurde. Püstkatustele pannakse redelid (trepid).

Hoovidest ja õuedelt koristatakse praht ja kergesti süttivad ese-

med. Mittevajalikud piirdeaiad, kuurid ja teised väheväärtuslikud puuehitised lammutatakse; hoovid, hoonete, veekogude ja tuletõrjevesikute juurdepääsuteed hoitakse niisuguses seisukorras, mis võimaldab tuletõrjeautodel kiiresti hargneda ja asuda tulekahju kustutama.

Tulekahju levimist takistavate normatiiv-tehniliste ürituste hulka kuuluvad hoonetes tulekindlast materjalist konstruktsioonide ja spetsiaalsete tõkete püstitamine, mittesüttivate kaitsevõõpade kasutamine, samuti rea tänavate ja õuede haljastamise reeglite täitmine, tulekaitseribade loomine hoonete vahel jne.

Hoonetes ja ehitistes kasutatakse tule levimise vältimiseks mittesüttivaid konstruktsioone ja elementide töötlemist süttimist vähendavate ainetega, samuti spetsiaalseid tuletõkkeid. Kivihoonetes ehitatakse vahelaed armeeritud betoonist või betoonplaatidest.

Lahtiste puitkonstruktsioonide kaitseks kasutatakse lubjavõõpa, mis koosneb 62% kustutatud lubjast, 32% veest ja 6% keedusoolast, või 65% superfosfaadist ja 35% veest koosnevat superfosfaatvõõpa. Puitkonstruktsiooni iga ruutmeetri katmiseks kulub 2 kg võõpa, millega konstruktsioon kaetakse kaks korda. Kaitsekihi paksus peab olema vähemalt 2.5 mm. Nende võõpade puudumisel võib samaks otstarbeks kasutada ka tulekindlaid värve.

Ettevalmistavateks tuletõrjeüritusteks on: tuletõrjepostide sisustamine; objekti varustamine veega ja tuletõrjeallüksuste kindlustamine tulekustutusvahendite ja abiinstrumentidega; inimeste ja loomade ning materiaalsete väärtuste evakueerimisteede ettevalmistamine; päästevahendite ettevalmistamine.

Eriti tähtis on anda tulekahju või süttimise kohale pidevalt vett. Kustutamiseks vajalikku vett hangitakse veevärgist või veekogudest (kaevudest). Suurtes linnades ja tööstusasulates võetakse vett linna veevärgist. Tavaliselt ehitatakse üks ühine veevärk, mida kasutatakse nii majanduslikuks otstarbeks, tootmise vajadusteks kui ka tulekahjude kustutamiseks.

Selleks et tulekahju puhul võtta vett maa-alusest võrgust, paigutatakse torustiku spetsiaalsetesse kaevudesse tuletõrjehüdrandid. Need on kraanid, mille külge kinnitatakse tuletõrjepüstikud. Püstikuga ühendatakse voolikud ja joatorud.

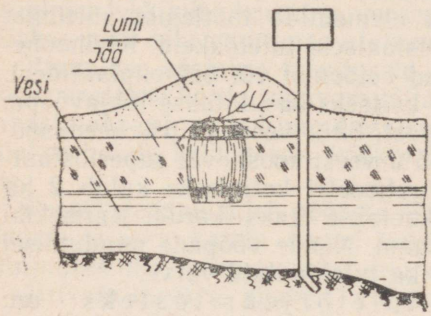
Kaevud paiknevad üksteisest 80—100 m kaugusel. Kaevude asukoha märkimiseks paigutatakse hoonete seintele tahvlikene, millele on märgitud kaevu kaugus seinast (meetrites).

Tulekahjude kustutamiseks nende algstaadiumis ehitatakse tootmis- ja ühiskondlikesse hoonetesse sisemine tuletõrjeveevärk. Hoonete sissepääsude juurde, trepikodadesse ja koridoridesse paigutatakse spetsiaalsetesse kappidesse sisemise veevarustusvõrgu tuletõrjekraanid. Iga kraani komplekti kuulub joatoruga varustatud voolik, mis on tuletõrjekraaniga ühendatud kiiresti ühenduva mutriga.

Sisemist tuletõrjevõrku varustatakse veega hoone üldisest veevarustuse süsteemist.

Tuumarelva kasutamise korral võib plahvatuse tagajärjel veevärk puruneda. Niisugusel juhul kasutatakse kõiki olemasolevaid veekogusid ja -hoidlaid, kust võetakse vett tuletõrjepumpade abil.

Veekogude juurde tuleb ehitada head juurdepääsuteed. Veekogu kaldale valmistatakse ette plats tuletõrjepumpade jaoks või ehitatakse vetteulatuv sillake. Selleks et saada vajalikku hulka vett ka jää maksimaalse paksuse korral, tuleb veekogusid süvendada.



Joon. 52. Mittekülmuv tuletõrjeotstarbeline veevõtukoht.

Et veekogust saaks võtta vett ka talvel, tehakse veekogusse külma eest kaitstud veevõtukoht. Selleks raiutakse jäässe auk, mille peale ehitatakse seintega varikatus. Seinad ja katus tehakse õlgedest või mõnest muust materjalist. Jäässe raiutud auk kaetakse kaanega.

Samaks otstarbeks võidakse kasutada ka tugeva põhjaga tünni. Tünn külmutatakse jäässe nii, et jää maksimaalse paksuse korral oleks tema põhi jääst sügavamal. Augu juurde püstitatakse hästi nähtav tähis, mis peab olema küllalt kõrge, et ta ei tuiskaks kinni (joon. 52).

Kõigi veeallikate ja -kogude kohta koostatakse juba rahuajal inventarilised nimekirjad, hinnatakse veekogu kõlblikkust ja selle vee kogust.

Kogu arvele võetud vee tagavara jaotatakse organisatsioonidele kinnistatud veevaruks ja vabaks veevaruks, mida võib kasutada tulekahju kustutamiseks. Kui tule kustutamiseks on vett vähe, ehitatakse varuveehoidlaid, puurkaeve ja teisi veevõtukohti.

Organisatsioonilised üritused hõlmavad tuletõrjeallüksuste moodustamist, väljaõpet ja paigutamist, samuti elanikkonna vastavat väljaõpet. Tsiviilkaitse süsteemis organiseeritakse rahvamajanduse objektidel tuletõrjeteenistus ja vastavalt objekti suurusele, tuletõrje formeeringud. Suurtes tööstusettevõtetes luuakse kutselised tuletõrjekomandod, väikestes — vabatahtlikud tuletõrjesalgad. Need formeeringud on tulekahju korral objekti peamiseks võitlusjõuks.

Vabatahtlikud tuletõrjesalgad luuakse vastavalt Riikliku Tuletõrje Inspektuuri juhendile sama ettevõtte töötajatest. Salga koosseis ja tema juhtkond kinnitatakse ettevõtte direktori käskkirjaga.

Tuletõrjekomando (salk) on kohustatud: jälgima tuletõrjeprofülaktika eeskirjade täitmist; pidama õppusi ja treeninguid; jäl-

gima tuletõrjevahendite korrashoidmist; õpetama töötajatele ja elanikkonnale tuletõrje profülaktikat ja tule kustutamise võtteid; vastavalt graafikule pidama valvet ja kustutama tulekahjusid ja süttimisi.

Tuleohutuse pidevaks jälgimiseks määratakse tuletõrjekomando (salga) koosseisust tuletõrjepostid, kes õhurünnaku korral hakkavad esimestena tuld kustutama. Seepärast sõltub süttimise õigeaegne kustutamine nende postide asukohast, nende varustatusest, süttimiskohale saabumise ajast ja süttimise iseloomust (süütepommist, tuumaplahvatusest või muudest põhjustest). Tuumarünnakuohu tekkimisel peavad tuletõrjepostid olema varustatud spetsiaalsete varjetega.

Tuletõrjepostil peab olema 1,2 m kõrgune ja 1,5 m laiune laudadest kilp. Kilbile kinnitatakse kaks käsikustutit, pootshaagid, labidad, kirves, kõis (10—12 m) ja kandelamp. Vahetult kilbi juures peab olema vähemalt 0,25 m^3 mahuga liivakast ja vähemalt 100-liitrine veetünn. Talvel võib kütmata ruumis vee külmumise vältimiseks kasutada kaltsiumkloriidi. Näiteks külmub 100 l vee ja 11 kg kaltsiumkloriidi lahus —5° C juures; kui 100 l vees lahustada 38 kg kaltsiumkloriidi, siis niisugune lahus külmub alles temperatuuri juures —40° C.

Tuletõrjejõudude ja -vahendite eduka rakendamise ja objekti ettevalmistamise kindlustamiseks koostab komando (salga) komandör koos objekti tsiviilkaitse ülemaga juba rahuajal vajalikud dokumendid ja eelkõige objekti tuletõrje üldplaani.

Üldplaani tähtsamaks osaks on profülaktiliste ürituste kalender, mille koostab samuti tuletõrjekomando (salga) komandör koos objekti tsiviilkaitse ülemaga. Üksikute ruumide seisukorra kontrollimiseks kinnitatakse need tuletõrjekomando (salga) võitlejatele.

Peale üldplaani koostatakse veel järgmised dokumendid: komando (salga) isikulise koosseisu nimekiri, kuhu märgitakse iga võitleja töökoht, elukoht ja telefoninumber; tuletõrjepostide asukoha ja seal oleva varustuse tabel; komando (salga) varustuse nimekiri; võitlusmeeskonna tabel (tabel 15).

Nimekirja võetakse kogu komando koosseis.

Võitlusmeeskonnad koostatakse iga tsehhi ja vahetuse kohta. Elamutes ja majavalitsustes koostatakse arvestused iga elamu ja majavalitsuse kohta. Peale selle eraldatakse osa inimesi reserv- (operatiiv-) grupi koosseisu.

Rünnakuohust teadustamise korral on kogu komando (salga) isikuline koosseis kohustatud ilmuma varemmääratud kogunemispunkti. Komando (salga) komandör kontrollib inimeste saabumist ja teostab nende lahingulise arvestuse, s. o. määrab kindlaks iga võitleja kohustused ja kinnitab igale võitlejale varustuse (kui see ei ole tehtud juba varem); määrab vaatlejad ja jaotab isikulise

(objekti nimetus)

tuletõrjekomando võistlusmeeskonna tabel

Nr.	Perekonna-, ees- ja isanimi	Ametikoht	Kohustused tulekahju puhul	Varustus
1.	Pavlov, A. I.	Komandöri asetäitja	Juhib tulekahju kustutamist komandöri puudumisel. Organiseerib inimeste ja varustuse päästmist.	Gaasiaparbik, kaitseriietus, kindad, kiiver, karabiiniga võõ, võõkirves, rinnal kantav elektrilamp.
2.	Petrov, B. F.	1. jao komandör	Teostab luuret. Juhatab redeli paigaldamist.	Sama.

koosseisu vahetustesse. Pärast seda läheb osa võitlejaid puuduva varustuse järele. Samaaegselt kontrollitakse objekti tuletõrjeprofülaktika ürituste täitmist ja tuletõrjepostide varustatust.

Pärast neid töid kannab komando (salga) ülem objekti tsiviilkaitse ülemale ette tuletõrjekomando (salga) valmisolekust.

Tuumarünnakuohu korral määratakse juba varem kindlaks isikulise koosseisu ja tehnika varjumiskohad.

3. TULEKUSTUTUSVAHENDID

Kõige enam levinud tulekustutusvahendeiks on vesi, keemilised vahendid, liiv ja teised sõmerained (peenike sõelutud šlakk, kuiv savi, tuhk ja pinnas) ning mittesüttivate ainetega immutatud kattelinad.

Võrreldes teiste tulekustutusvahenditega on vesi kõige kättesaadavam ja levinum. Alati ei ole otstarbekohane kasutada vett. Näiteks ei tohi veega kustutada põlevaid, sisselülitatud elektrimootoreid ja -juhtmeid, sest vesi juhib elektrit ja see kutsub esile lühiühenduse.

Veega ei tohi kustutada veest kergemaid vedelikke, sest niisugusel juhul tõuseb vedelik vee pinnale ja põlemine jätkub. Kergesti süttivaid vedelikke (peale bensiini ja eetri) saab hästi kustutada pihustatud või vahustatud veejoaga.

Pihustatud vett kasutatakse kustutusvahendina kitsastes ja kinnistes ruumides. Veeauru võib edukalt kasutada maa-aluste naftahoidlate tulekahjude puhul.

Keemilisi tulekustutusvahendeid kasutatakse kõigi põlevate

esemete kustutamiseks. Eriti tähtis on nende kasutamine niisugustel juhtudel, kui vett ei tohi kasutada või see ei ole otstarbekohane.

Keemilisi kustutusvahendeid iseloomustab see, et nende sattumisel põlemistsooni tekitavad nad raske mittepõleva gaasi või auru, mis katkestab hapniku juurdepääsu põlemiskohale, ja tuli kustub. Peale selle jahutavad tulekoldesse sattunud keemilised ained põlevat eset, viies selle pinna temperatuuri süttimistemperatuurist madalamale, ja takistavad sel teel põlemist.

Käesoleval ajal on kõige enam levinud keemiliseks kustutusvahendiks vaht, mitmesugused vedelikud, keemilised pulbrid ja udulumises seisundis olev süsihappegaas.

Vahtu kasutatakse laialdaselt paljude kergesti süttivate vedelikkude ja tahkete ainete kustutamiseks. Sisselülitatud elektrijuhtmete kustutamiseks vaht ei sobi, sest ta juhib elektrivoolu.

Süttinud elektrimootorite, sisepõlemismootorite, atsetüleeni ja mõningate teiste ainete kustutamiseks kasutatakse pulbreid, sest neid ei saa veega kustutada. Nende pulbrite peamiseks koostisosaks on naatriumvesinikkarbonaat, mida segatakse erinevates vahekordades liiva, infusoormulla ja talgiga. Mõnikord lisatakse nendele potast (kaaliumkarbonaati), maarjast ja glaubrisoola.

Kustutamisel summutab pulber leegi ja katab põleva eseme. Pulbri kuumenemisel tekkinud süsihappegaasi pilv lahutab põleva pinna õhuhapnikust. Selle tagajärjel põlemine lõpeb. Osa soojust kulub sooda lagundamisele, mille tõttu põlev pind jahtub.

Kättesaadavaks tulekustutusvahendiks on liiv. Kattes põleva pinna, katkestab liiv õhu juurdepääsu, jahutab põlevat pinda ja takistab põlevate gaaside eraldumist. Liiva võib edukalt kasutada süütepommide, süüte- ja põlevainete (termiit- ja elektronpommide, napalmi, naftasaaduste ja pürogeeli) kustutamiseks.

Peen sõelutud šlakk, peenekstambitud savi, tuhk ja muld võivad kustutada süttimise. Liiva, šlaki, tuha ja mulla varumisel tuleb jälgida, et sinna ei jääks tompe, prahti ega süsi ja et ta oleks kuiv. Vastasel korral vajub ta tükiliseks ja talvel külmub.

Süsihappegaasi kasutatakse tule kustutamiseks kahte moodi: süsihappegaasiga võidakse täita põlev ruum või katta põleva eseme pind tahke süsihappega, nn. süsihappelumega. Kui täita süsihappegaasiga üks kolmandik ruumi mahust, siis põlemine katkeb. Niisuguses õhus võivad inimesed viibida ainult isoleerivates gaasitorbikutes.

Süsihappegaas ei juhi elektrit ega riku esemeid. Seepärast kasutatakse teda laialdaselt elektriseadmete, põlevate elektrijuhtmete ja mitmesuguste arhiivi- ja muuseumiväärtuste kustutamiseks. Väikesi süttimiskoldeid võib kustutada samuti mittesüttivast riidest või mittesüttivate lahustega immutatud kattelinadega. Niisuguste kattelinadega on soovitatav katta süttimiskolle, mille tagajärjel õhu juurdevool katkeb ja põlemine lõpeb.

Tuldkustutavate vedelike, pulbrite ja vahu tulle juhtimiseks kasutatakse mitmesuguseid tehnilisi vahendeid. Neid vahendeid jaotatakse statsionaarseteks ja liikuvateks.

Statsionaarseid vahendeid ja süsteeme monteeritakse hoonetesse, ettevõtetesse, ladudesse ja teistele objektidele. Nendesse süsteemidesse kuuluvad tulekustutamisvahendite säilitamise või valmistamise aparaadid, ajamid, voolikud (torud) ja seadmed.

Liikuvate tulekustutusvahendite hulka kuuluvad tuletõrjeautod, -rongid, -laevad, mootorpumbad jne.

Tuletõrjekomando varustuses on autopumbad, autotsisternid ja mootorpumbad, mida kasutatakse suurte tulekahjude kustutamiseks.

Tuletõrje autopumpa kasutatakse tuletõrjekomando isikulise koosseisu, vee ja tehnilise varustuse tulekahjukohale toimetamiseks, samuti vee pumpamiseks veeallikast tulekoldesse. Autopumba varustuses on 300—600 m voolikut, hüdropult, püstik, redelid, tulekustutid, tööriistad ja muu varustus, mis on tule kustutamiseks vajalik. Pumba võimsus on 1000—2400 liitrit minutis.

Tuletõrje autotsisterni kasutatakse tuletõrjekomando ühe jao isikulise koosseisu, veetagavara ja vahuvaine tulekahjukohale toimetamiseks. Tsisterni veevaru on 1200—2460 l ja pumba võimsus 1200—2400 l/min.

Tuletõrje mootorpumpasid kasutatakse vee pumpamiseks veeallikast tulekahjukohale. Mootorpumpasid valmistatakse kolme tüüpi: M-600 — võimsusega 600 l/min., МП-800 — võimsusega 800 l/min. ja ММ-1200 — võimsusega 1200 l/min. Kergeid ja keskmisi mootorpumpasid kantakse käsitsi; raske mootorpump on monteeritud auto üheteljelisele pool-järelvankrile.

Raudtee läheduses paiknevatel objektidel tekkinud tulekahjude kustutamiseks kasutatakse tuletõrjeronge ja -dresiine; sadamate läheduses aga tuletõrjelaevu.

Kõige enam levinumateks lihtsamateks tulekustutusvahenditeks on tulekustutid, ämber-hüdropuldid, kark-hüdropuldid, veetünnid, tuletõrjeämbrid, liivakastid, kirved, pootshaagid ja labidad.

Tulekustutid on tavaliselt tugevast metallist silindritaolised anumad.

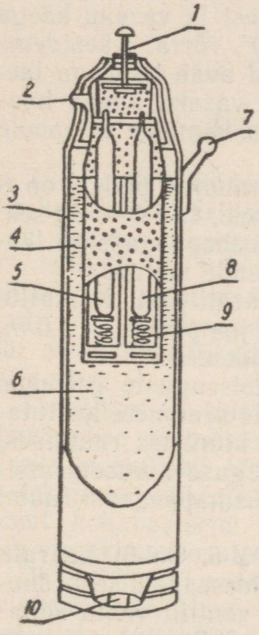
Vedelikkudega töötavates kustutites kasutatakse tule kustutamiseks soolade (magneesiumkloriidi, kaltsiumkloriidi, booraksi, maarjase, keedusoola jt.) vesilahuseid. Neid kasutatakse peamiselt kergesti süttivate tahkete ainete ja vedelikkude kustutamiseks.

Vahtkustutites kasutatakse keemilist või mehhaanilist vahtu. Kasutatakse samuti tahkete ainete ja vedelikkude kustutamiseks.

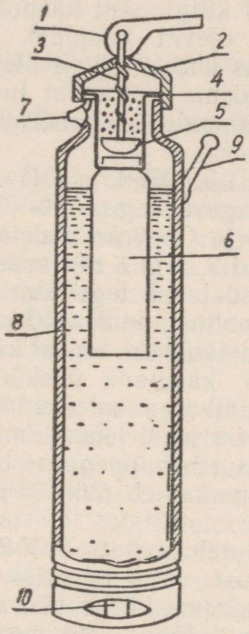
Gaaskustutites kasutatakse tule kustutamiseks süsi-

happegaasi (harilikult segatult süsihappelumega) või süsihappegaasi ja broometüüli aurude segu. Gaaskustuteid kasutatakse peamiselt elektriseadmete, autode, arhiivide jm. kustutamiseks.

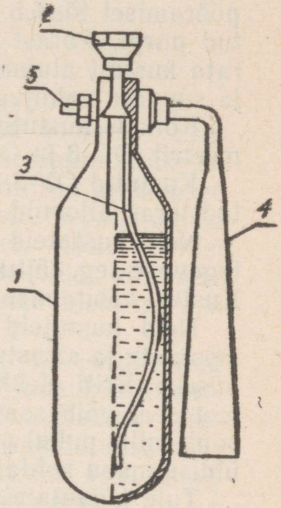
Pulberkustutites kasutatakse kustutamiseks peamiselt mineraalsoolade (peamiselt naatriumvesinikkarbonaadi) pulbritaolise segu juga. Kõige levinumad on vahtkustutid ОП-3, ОП-4, ОП-5 ja süsihappekustutid ОУ-2, ОУ-5, ОУ-8 (joon. 53, 54, 55). ОП-3 ja ОП-5-tüüpi kustutid on umbes 10-liitrise mahuga raudanumad, ОП-4 maht on 5 liitrit.



Joon. 53. Kustuti ОП-3:
1 — lõõkraud; 2 — pihusti; 3 — kere; 4 — sõelsilinder; 5 — alumiiniumsulfaat; 6 — leeliselahus; 7 — ülemine käepide; 8 — väävelhape; 9 — vedru; 10 — alumine käepide.



Joon. 54. Kustuti ОП-5.
1 — käepide; 2 — kaas; 3 — vars; 4 — kolvi (purgi) hoidla; 5 — kork; 6 — kolb (purk); 7 — pihusti; 8 — kere.



Joon. 55. Kustuti ОУ-2.
1 — terasballoon; 2 — ventiil; 3 — sifoontoru; 4 — difuusor; 5 — kaitseventiil.

Kere laetakse leeliselahusega, millele on lisatud linnaseekstrakti. ОП-3 kere kaela paigutatakse kaks kolbi happega: ühes on väävelhape ja teises — alumiiniumsulfaadi lahus. ОП-4 ja ОП-5 paigutatakse üks kolb raudsulfaadi ja väävelhappe vesilahusega.

Kustuti ОП-3 tegevusse rakendamiseks haaratakse ta parema

käega ülemisest ja vasaku käega alumisest käepidemest, pööratakse kaanega allapoole ja lüüakse löökrauad tugevasti vastu seina või põrandat.

Löögi tagajärjel purustab löökraud kolvid ja nende sisu seguneb leeliselahusega. Happe ja leeliselahuse segunemisel tekib äge keemiline reaktsioon koos süsihappegaasi ja vahu moodustamisega; kustuti keres tõuseb järsult rõhk ja pihusti avast tungib välja vahujuga, mis suunataksegi leegile. Pihusti ummistumisel tuleb seda kiiresti puhastada traadiga või pöörata kustuti ümber, raputada teda ja viia ta uuesti kustutamisasendisse.

Kustuti ОП-4 või ОП-5 tegevusse rakendamiseks tuleb parema käega haarata ülemisest külgmisest käepidemest ja vasaku käega pöörata kustuti kaanel olevat käepidet 180° võrra. Käepideme pööramisel tõuseb varras koos korgiga üles ja avab happega laetud purgi. Pärast käepideme pööramist tuleb vasaku käega haarata kustuti alumisest käepidemest, pöörata ta kaanega allapoole ja suunata vahujuga leegile.

Kõikide kustutite (ОП-3, ОП-4 ja ОП-5) vahujoa pikkus on 8 meetrit. ОП-3 ja ОП-5 tegevusaeg on 60—70 sek., ОП-4 — 40 sek.

Kustutid ОУ-2, ОУ-5 ja ОУ-8 on vedela süsihappegaasiga laetud terasballoonid. Arvud 2, 5 ja 8 näitavad nende mahtu.

Neid kustuteid rakendatakse tegevusse ventiili abil. Kustutite tegevuse aeg, sõltuvalt mahust, on 25—50 sek.; joa pikkus — 1,5 m. Kustuti käsitamise hõlbustamiseks on tal käepidemed.

Neid kustuteid võib kasutada ükskõik missuguste esemete, masinate ja sisustuse, sealhulgas ka elektriliste seadmete kustutamiseks. Eriti efektiivne on nende kasutamine kinnistes ruumides, sest seal võib saavutada süsihappegaasi niisuguse kontsentratsiooni, mille puhul põlemine katkeb (36—38% süsihappegaasi ruumi üldise mahu kohta).

Tule kustutamiseks tuleb kustuti (ОУ-2, ОУ-5, ОУ-8) haarata vasaku käega käepidemest, võtta ta välja hoideseadeldisest, suunata lehter tule poole, parema käega pöörata ventiili vastu kellaosuti liikumise suunda kuni lõpuni ja suunata süsihappelume juga tulekoldesse.

Põlevate vedelikkude (bensiini, nafta jt.) kustutamist alustatakse põlemise äärest, püüdes süsihappelume joaga katta kogu põleva vedeliku pinda. Põlevate vedelikkude kustutamisel tuleb süsihappelume juga juhtida nurga all põleva pinna suhtes, et hoida ära põleva vedeliku laialipritsimist. Kustutit tuleb kogu aeg hoida ventiiliga ülespoole. Kere horisontaalse asendi korral ei teki keres joa väljasurumiseks küllaldast rõhku.

Ämber-hüdropult on metallämbriga (maht 15—20 liitrit) ühendatud ühesilindriline käsipump. Seda kasutatakse väikeste süttimiste ja väikesekaliibriliste süütepommide kustutamiseks. Veevaru jätkub 1—1,5 minutiks (60—70 pumpamise korral minutis). Joa pikkus on 8—10 meetrit. Hüdropuldiga töötab kaks

inimest. Töötatakse järgmiselt: üks kannab vett ja valab ämbrisse. Teine pumpab parema käega, vasaku käega hoiab hüdropuldi joatoru ja suunab joa tulle.

Kark-hüdropult on väikeste süttimiste kustutamiseks määratud ühesilindriline käsipump. Tema võimsus on ligikaudu 16 l/min.; joa pikkus on 10 m. Hüdropuldiga töötavad kolm inimest: üks pumpab, teine töötab joatoruga ja kolmas kannab vett.

Ülalkirjeldatud lihtsad tulekustutusvahendid kinnitatakse tuletõrjepostide asukohta või tuletõrjeteenistuse ülema poolt määratud kohtadesse paigutatud spetsiaalsetele laudkilpidele.

5. TULEKAHJUDE KUSTUTAMINE

Tööde iseärasused tuumakoldes

Tuumaründekoldes peavad tuletõrjeallüksused töötama tihedas koostöös avarii-tehniliste, keemiakaitse- ja meditsiiniallüksustega. Nendes tingimustes valmistavad avarii-tehnilised allüksused ette läbikäike ja tulekahjukollete juurde viivaid teid; keemiakaitseallüksused teostavad pidevat radiatsiooniluuret, dosimeetrilist kontrolli ja määravad kindlaks tuletõrjujate ründekoldes viibimise aja; meditsiiniallüksused aitavad tuletõrjujatel tulekoldest inimesi välja viia.

Tsiviilkaitse tuletõrjeteenistuse peajõudusid ja -vahendeid kasutatakse otsustavatel lõikudel suurte tulekahjude lokaliseerimiseks ja eluliselt tähtsate objektide kustutamiseks. Elamukvartalis tekkinud väikeste tulekahjude kustutamiseks kasutatakse peamiselt kohapealseid massilisi tuletõrjeformeeringuid. Igal juhul võib elanikkond osutada suurt abi tulekahjude kustutamisel.

Objektil puhkenud tulekahju kustutamist juhib objekti tuletõrjeteenistuse ülem või objekti tuletõrjekomando (salga) ülem. Massiliste tulekahjude kustutamist juhib kutseliste tuletõrjekomandode juhtkond.

Tuletõrjeteenistuse (tuletõrjekomando) ülem hindab tulekahju kohal väliste tunnuste järgi olukorda, annab korralduse tuletõrjekomando hargnemiseks, tuletõrjevahendite tegevuskorda viimiseks ja inimeste päästmiseks. Pärast seda teostab ta tulekahju luuret.

Luure ülesanded

Tulekahjukolde luure eesmärgiks on: teha kindlaks tulekahju üldpilt (põlemise suurus ja koht ning tule levimise suund); kas põlevates hoonetes on inimesi ja kas tuli ohustab nende elu; inimeste päästmise teed ja viisid; määrata kindlaks kõige sobivamad positsioonid tule kustutamiseks, veevõtukohad ja nende kasutamise

võimaluse tule kustutamisel; teha kindlaks tule kustutamist raskendavad asjaolud (maa-ala radioaktiivsete, mürkainete või bakteriaalsete vahenditega saastumine, lõhkemata lennukipommid, kommunikatsioonide vigastused jne.).

Luuret teostab tuletõrjekomando ülem isiklikult või annab selle ülesande luuregrupile. Luuregrupi koosseisu kuulub tavaliselt 2—3 inimest, kelle hulgast üks määratakse vanemaks.

Luure teostamise ajal osutavad luurajad abi kannatadasaanutele ja võimaluse korral hoiavad ära tule levimise.

Lahtiste tulekahjude korral, kui tuli tungib akende kaudu välja või hoone välisosad põlevad, peab ülem koos sisemise luurega tegema kindlaks, kas tuli ei ohusta naaberhooneid.

Luureandmete ja olukorra hinnangu alusel võtab tuletõrjeteenistuse ülem (tuletõrjekomando ülem) vastu otsuse, milles määrab kindlaks inimeste päästmise korra, olemasolevate jõudude ja vahendite jaotuse tule kustutamisel, tööde mahu ja järjekorra, vajaduse kutsuda välja täiendavaid jõudusid.

Võtnud vastu otsuse, annab ülem korralduse tuletõrjejõudude ja -vahendite hargnemiseks, juhib tule kustutamist ja inimeste päästmist.

Inimeste päästmine

Inimeste päästmine on tulekahju kustutamisel peamiseks ülesandeks. Tavalise tulekahju puhul saab põlevasse majja jäänud inimeste kohta andmeid kohalikelt elanikelt või vastava ettevõtte töötajatelt. Tuumaplahvatuse korral saab inimeste põlevasse majja jäämist teha kindlaks ainult hoone faktilise ülevaatuse teel.

Peab pidama silmas, et süsinikoksiidi (vingugaasi) mõjul kaotavad inimesed tihti orienteerumisvõime ja isegi teadvuse. Seepärast peab inimeste otsimisel kõik ruumid hästi üle vaatama. Tähelepanelikult tuleb kontrollida ruume, mis on suitsu täis. Eriti hoolikalt tuleb otsida lapsi, kes ehmatusest tihti isegi ei nuta ja võivad ronida peitu kõige ootamatumatesse kohtadesse.

Peale oskuse leida inimest peab oskama teda ka kiiresti tulekoldest välja viia. Mõnikord ei saa võitleja suitsu tõttu tõsta teadvuse kaotanud täiskasvanud inimest. Niisugusel juhul peab võitleja roomama päästetava juurde, heitma temast vasakule kõhuli maha, panema kannatadasaanu vasaku käe üle oma õla ja tõmbama ta endale selga. Päästetava rind peab asuma võitleja abaluude kohal. Pärast seda haarab võitleja kinni päästetava vasakust käest. Päästetava jalad peavad olema võitleja jalgade vahel. Võitleja roomab paremal küünarnukil ja põlvedel.

Kui võitleja suudab päästetava tõsta püsti, siis kasutatakse päästmiseks järgmist viisi. Võitleja laskub põlvili, näoga päästetava poole, ja tõstab päästetava samuti põlvedele, pöörates teda näoga enda poole ja hoides kinni ta õlgadest. Pärast seda, kum-

mardudes põlviliasendist, tõstab ta päästetava endale selga nii, et tema kõhu alaosa oleks võitleja vasakul õlal. Haarates vasaku käega kinni päästetava reiest ja vasakust käest, tõuseb võitleja püsti. Selle kandmisviisi korral on võitleja parem käsi vaba ja ta võib laskuda koos kannatadasaanuga mööda tuletõrjeredelit.

Mõnikord tuleb võitlejatel abistada inimesi, kes on teadvusel, kuid ei suuda iseseisvalt väljuda põlevast hoonest. Niisugusel korral peab päästetav istuma aknalauale ja haarama jalgadega võitleja vöökohast ja kätega kaelast. Niimoodi jäävad tuletõrjujal vabaks mõlemad käed.

Lapsi kantakse põlevast majast välja süles või kukil.

Kui inimene ei saa väljuda põlevast majast ukse kaudu või laskuda mööda tuletõrjeredelit, võib päästeabinõuna kasutada karabiiniga varustatud tuletõrjeköit või mõnda muud köit, mis kannatab välja vähemalt 100-kilogrammise raskuse. Päästetava allalaskmiseks valmistab tuletõrjuja köiest kaheksakujulise päästesilmuse. Pannud silmuse päästetavale ümber ja asetanud ta istuma aknalauale, alustab võitleja päästetava allalaskmist, toetades jala vastu aknalauda ja viies keharaskuse taha.

Kui päästetav suudab iseseisvalt laskuda, võib köie otsa siduda toas olevate raskete esemete (laudade, voodite) külge. Eelnevalt tuleb need esemed lükata risti akna alla, et need laskumise ajal välja ei kukuks.

Peamised tulekustutamise viisid

Jaapani linnade Hirošima ja Nagasaki purustused näitasid, et isegi tuumaplahvatuse korral on võimalik elanikkonna jõul kustutada üksikuid tulekahjusid süttimise algul, kasutades selleks tulekustuteid või muid vahendeid. Seepärast peab iga kodanik oskama kustutada süttimisi nii tulekustutitega kui ka teiste käepäraste vahenditega.

Objektidel hakkavad esimestena tuld kustutama tuletõrjepostid, kelle käsutuses on lihtne tuletõrjevarustus ja -vahendid.

Tuumaplahvatuse korral tuleb süttimiste ja tulekahjude kustutamisele asuda kohe pärast lööklaine möödumist.

Massiliste tulekahjude kustutamise puhul on peatähtsus hästi organiseeritud veega varustamisel. Tuumaplahvatuse korral on tulekahjude kustutamiseks veevärgi kasutamine raskendatud või võimatu. Olenevalt tuumaplahvatuse tsoonist, võib plahvatus purustada maa-alused kommunikatsioonid või ainult maapealsed veehaarde- ja pumbaseadeldised, mille tagajärjel vee andmine katkeb. Niisugusel juhul tuleb tuletõrjujatel kustutamiseks kasutada säilinud tulekustutusvahendeid ja lähemaid looduslikke ning tehisveekogusid.

Tulekahjud lokaliseeritakse ja kustutatakse peamiselt võimsate veejugadega. Tuletõrjevoolikute paigutamisel tuleb arvestada

tulekahju iseloomu ja maapinna reljeefi. Kui veeallikas on tulekahjukohast väga kaugel, siis tuleb kasutada kõiki võimalusi, et pumbata vett tulekahjukohale. Väga oluline on see, et tule kustutamine ei katkeks vaenlase õhurünnaku ajal.

Tihedasti hoonestatud rajoonides on tulekahjude lokaliseerimiseks otstarbekohane luua tulekaitseribasid (kujasid), lammutades selleks üksikuid hooneid.

Tuumaplahvatuse valguskiirguse tagajärjel tekkinud tulekahjude kustutamine ei erine millegagi teistel põhjustel tekkinud tulekahjude kustutamisest. Tuumaplahvatuse korral tekkinud tulekahjude iseärasuseks on ainult nende massilisus, puhkemise üheaegsus ja tulekahjude lai rinne. Kõik see nõuab tuletõrjejõudude ja -vahendite hajutamist, erakorraliselt kiiret, energilist ja oskuslikku tegutsemist ning kõigi kodanike distsipliini, initsiatiivi ja üksmeelt.

Hoonete välispindade süttimisi kustutatakse, niisutades süttinud pinda veega.

Aknaraamide süttimisi tuleb kustutada nii seest- kui ka väljastpoolt, sest enamikel juhtudel on aknaklaasid purunenud. Esmajärjekorras tuleb kustutada paberist või riidest pimenduskatteid, et vältida tule levimist ruumis.

Tuleb pidada silmas, et hoonete sisemiste süttimiste kustutamine käepäraste vahenditega on edukas ainult sel juhul, kui kustutamist alustada 2—3 minuti jooksul pärast süttimist.

Hoonete sisemuses tekkinud süttimiste kõige kättesaadavamaks kustutamisvahendiks on vesi. Seinte ja tapeetide süttimise korral valatakse vett seina ülaosale, et allavalguv vesi niisutaks madalamalasuvaid, põlevaid pindu.

Veejuga suunatakse põlemise kõige intensiivsemasse koldesse. Aeg-ajalt tuleb joa suunda muuta, et vältida tule levimist. Ei ole otstarbekohane juhtida vett suitsu sisse, nägemata tuld, või suunata juga leegi tippu; vesi tuleb suunata kõigepealt põlevatele pindadele.

Veejoa jõu suurendamiseks tuleb joavoolikuga minna tulekoldele võimalikult lähemale. Kõige suuremat efekti saavutatakse pihustatud joaga; pihustatud juga saadakse spetsiaalsete pihustite kasutamisel või sulgedes sõrmega osaliselt tavalise pihusti otsa.

Kustutades tulekoldeid vahtkustutitega tuleb arvestada nende tegevuse lühiajalisust, suunata vahujuga energiliselt tulekoldesse ja püüda võimalikult kiiresti katta põlev pind vahuga.

Tuli võib tungida õõnsatesse vahelagedesse (põrandasse või lakke).

Avastades hoonetes tugevasti kuumenenud kohti või leides kohad, kust tuleb välja kõige rohkem suitsu, tuleb varuda palju vett ja asuda konstruktsiooni lammutamisele kirveste ja kangidega. Kui tekkinud avast tungib välja leek, peab sinna suunama veejoa.

Elektrijuhtmete isolatsiooni põlemise korral tuleb kõigepealt lülida välja elektrivool korteris (keerata välja kaitsekorgid) ja pärast seda lülida välja hoone üldlüliti, mis asub kilbil voolu hoonesse sissetoomise kohal. Pärast seda asutakse tulekolde kustutamisele, kasutades kustutamiseks vett, vahtu, liiva või teisi olemasolevaid kustutusvahendeid. Enne voolu väljalülitamist võib põlevat isolatsiooni kustutada kuiva liivaga, visates seda labida või kühvliga põlevatele juhtmetele. Samaaegselt lämmatatakse ka leek, mis on haaranud juhtme läheduses asuvaid esemeid.

Pööningute süttimine võib kiiresti kasvada suureks tulekahjuks. Seepärast peab asuma viivitamatult niisuguste süttimiste kustutamisele. Kõigepealt valatakse veega üle kõige intensiivsema põlemise kolded, leek lämbub, avaneb võimalus läheneda süttinud konstruktsioonidele ja tuli likvideerida.

Kui oma jõududega ei õnnestu likvideerida tuld ja see hakkab levima, siis tuleb kuni tsiviilkaitse tuletõrjeformeeringute saabumiseni võtta tarvitusele kõik abinõud, et tuli teistele korrustele ei leviks. Selleks suletakse kindlalt kõik pööninguuksed, tulemüürides olevad uksed ja kõik luugid, mis ühendavad pööningut ülemise korrusega.

Mööbli kustutamisel tuleb vett jaotada maksimaalselt suuremale põlevale pinnale. Voodiriideid kustutatakse vahetult voodis, valades nendele võimalikult rohkem vett. Pärast seda viiakse nad välja ja kustutatakse seal lõplikult. Põlevad eesriided ja kardinad rebitakse maha ja kustutatakse põrandal. Põlevaid riideid kustutatakse samuti.

Põlevaid väikesekaliibrilisi süütepomme ja nende poolt tekitatud süttimisi kustutatakse peamiselt järgmiselt.

Väikesekaliibrilised süütepommid ja nende killud tuleb visata tänavale või mittesüttivasse trepikotta. Pommi tõstetakse labida, tangide või kätega, mis on kaitstud tulekindlate kinnastega. Pomme tuleb haarata mittepõlevast otsast. Põlevaid süütepomme kustutatakse veetünnis. Süütepomme võib kustutada kõigi tulekustutitega (peale tetrakloriidsete, mis intensiivistavad termiitpommide põlemist). Tulekoldeid kustutatakse tuletõrjekraanide, hüdrantide või ämber-hüdropuldi joaga või ämbri abil (joon. 56.)

Algstaadiumis oleva süttimise kustutamisel kustutatakse kõigepealt süütepomm ja alles pärast seda süttinud konstruktsioonid.

Põlevate väikesekaliibriliste süütepommide kustutamiseks võib edukalt kasutada liiva, mulda ja jahvatatud savi. Kuid need ained ei kustuta termiiti ja elektroni, vaid ainult takistavad tule levimist. Neid võib kasutada ainult sel juhul, kui süütepommi süütelaenguks kasutatud aine ei ole veel jõudnud imbuda põlevasse esemesse. Niisugusel juhul tehakse pommi kõrvale liivast või savist padjake, millele pannakse pomm, ja kaetakse pealt liivaga. Viie kuni kümne minuti pärast võetakse pomm liiva alt välja, pommi hõõguvad killud pannakse ämbrisse või visatakse ohutusse kohta.

Kildpeaga elektron-termiitpomme kustutatakse varjest pideva veejoaga. Kui see ei ole võimalik, tuleb oodata ära pommi plahvatus ja pärast seda asuda kustutamisele tavalises korras.

Pärast süütepommi ja süttimise kustutamist vaadatakse üle kõik kohad, kus võivad tekkida varjatud tulekolded. Niisugused kohad avatakse ja sinna valatakse palju vett.



Joon. 56. Elektron-termiitpommi kustutamine tulekustutiga.

Kui hoonesse langeb suurekaliibriline, vedela süüteainega laetud süütepomm, siis puhkeb momentaanselt tulekahju, mis levib üle kogu hoone. Niisuguseid tulekahjusid kustutatakse võimsate autopumpadega, mis kasutavad kustutamiseks vett või vahtu.

Valget fosforit või fosforit sisaldavaid süütevahendeid kustutatakse vee, mulla, liiva ja lubja lahusega. Kõige paremini kustutab fosforit vasevitrioli 10%-line vesilahus.

Napalmi ja pürogeeli võib kustutada hajutatud veejoaga, keemiliste või mehhaaniliste vahtude, liiva, savi või mullaga. Kustutamiseks võib kasutada ka 8—10%-list vasevitrioli lahust sisaldavat mehhaanilist vahtu.

Tuleb meeles pidada, et süütepommide plahvatuse korral võivad napalmi ja pürogeeli klombid lennata laiali suurele maa-alale ja kleepuda ümbritsevate esemete ja pindade külge. Seepärast ei tohi kustutada napalmi ja pürogeeli kompaktse, tugeva survega veejoaga, sest see peenendab klompe ja põlemine muutub veelgi intensiivsemaks. Vett tuleb juhtida põlevale pinnale võimalikult väiksema nurga all, et vesi nagu «pühiks» tule ära.

Pürogeeli ja napalmi, mille koosseisus on fosforit, kustutatakse veega ja põlenud pinda töödeldakse hiljem vasevitrioli vesilahusega.

Fosfori ja fosforit sisaldava napalmi ja pürogeeli kustutamist teeb keerulisemaks see, et kustutatud klombid süttivad mõne aja pärast uuesti. Seepärast tuleb kõik põlemata napalmi, pürogeeli, samuti fosfori klombid koguda kokku ja viia ohutusse kohta. Kui nende ainete põlemine ei ohusta ega demaskeeri objekti, siis tuleb neil lasta põleda lõpuni.

Naatriumi sisaldavaid süüteaineid veega kustutada ei tohi. Nende ainete kustutamiseks kasutatakse kuiva liiva, mulda ja tuhka.

Ohutusnõuded tulekahjude kustutamisel

Tuletõrjeallüksuste võitlejad peavad põletuste vältimiseks riietuma vastavasse kaitseriietusse, näiteks presentülikondadesse, paksu tallaga nahk- või kummisaabastesse, kandma peas teraskiivrit ja käes kindaid.

Spetsiaalriietuse puudumisel võib kasutada tavalisi töö-kombinesoone, ükskõik missuguseid kinniseid jalatseid ja mingisugust kiivrit. Kõige parem on kanda presendist või mõnest muust paksust riidest, kahekordse peopesa ja pöidlaga kindaid. Talvel on soovitav kanda villaseid kindaid. Ühel osal võitlejatest peab olema karabiiniga varustatud vöö.

Töötades suitsuga täitunud ruumis või saastatud maa-alal kasutatakse hingamiselundite kaitseks isoleerivaid hapnikuseadeldisi või filtreerivat gaasitorbikut koos hopkaliit-padruniga.

Töötades pimedates ja suitsuga täitunud ruumides kasutatakse laternaid. Suitsuga täitunud ja esemeid täis ruumides kasutatakse peale selle veel köit, mille üks ots on ruumi ukse juurde jäänud võitleja käes.

Niisugustes ruumides liikumisel tuleb jätta meelde liikumistee, ettevaatlikult avada põlevatesse ruumidesse viivaid uksi, kasutades nende avamisel uksepiitasid kaitseks ruumi avamisel väljapaiskuva tule eest. Lahtise tulega ei tohi siseneda ruumidesse, kus võib olla kergesti süttivaid vedelikke.

Inimese riietuse süttimise korral tuleb kõigepealt võtta tal riie seljast. Kui seda ei ole võimalik teha, tuleb põlev koht katta teki, mantli või mingi muu esemega. Kui käepärast ei ole mingit katet, mida võiks kasutada põlevale riietusesemete kustutamisel, tuleb heita pikali ja suruda põlev riietus vastu maad. Värske rohu, liiva, pehme lume või veeloigu olemasolu korral võib end veeretada maapinnal.

Peale selle tuleb pidada kinni üldistest tuuma-, keemilises või bakterioloogilises rünnakoldes töötamise eeskirjadest ja olla ettevaatlik hoonete varisemise ohu korral.

KOLMETEISTKÜMNES PEATÜKK

MAASTIKU, EHITUSTE JA TEHNIKA DESAKTIVEERIMINE, DEGASEERIMINE JA DESINFITSEERIMINE

Õhurünnaku tagajärjel võivad maastik ja sellel asuvad objektid saastuda mürkainete, radioaktiivsete ainete või haigusttekitavate mikroobide ja toksiinidega.

Saastatud rajoonis on inimeste ohutuse tagamiseks vaja mürkärastada maastik ja objektid.

Olenevalt saastumise liigist nimetatakse mürkärastamistöid desaktiveerimiseks, degaseerimiseks ja desinfitseerimiseks. Paljudel juhtudel need tööd on ühised ning viiakse läbi samade tsiviilkaitse allüksuste poolt ja samade vahenditega. Desaktiveerimise, degaseerimise ja desinfitseerimise olemuse paremaks mõistmiseks käsitletakse neid selles peatükis eraldi.

1. DESAKTIVEERIMINE

Desaktiveerimise viisid

Tuumaplahvatus saastab maastikku ja seal asuvaid objekte radioaktiivsete ainetega. Kahjustuste vältimiseks, mida tekitavad radioaktiivsed ained inimestele, peab vähendama saastumise astet inimestele ohutu normini.

Radioaktiivsete ainete saastumisaste võib alaneda looduslikul teel või spetsiaalsete abinõude rakendamisel. Kuid radioaktiivse saastumisastme alanemine looduslikul teel nõuab pikka aega. Näiteks, kui antud kohas on üks tund pärast plahvatust radiatsioonitase 100 r/h, siis edaspidi see alaneb järgmiselt: 7 tunni pärast on radiatsioonitase 10 r/h; 49 tunni pärast — 1 r/h; 2 nädala pärast 0,1 r/h; 14 nädala pärast 0,01 r/h.

Nagu toodud näitest selgub, nõuab radiatsiooni alanemine inimestele lubatud normini pikka aega ja seda ei ole alati võimalik arvestada. Seetõttu tekib vajadus desaktiveerida, s. o. rakendada abinõusid, mis vähendavad inimese kahjustamise ohtu.

Radioaktiivsete ainete üheks omapäraks on see, et neid ei ole võimalik kahjustada desaktiveerimise eesmärgil mitte mingisuguste teadaolevate viisidega. Desaktiveerimise ainsaks viisiks on saastatud pindadelt radioaktiivsete ainete mehhaaniline eemaldamine.

Radioaktiivseid aineid võidakse saastatud metall-, kivi-, asfalt-, puit- ja teistelt pindadelt ära pühkida või pesta; pehmelt mööblilt ja riietuselt eemaldatakse radioaktiivseid aineid kloppimise, väljaraputamise või harjamise teel.

Jalanõudelt ja kummist esemetelt võib radioaktiivseid aineid ära pesta. Pesta võib veega, kuid soovitatakse kasutada pesemislahuseid. Pinnase ja mõnede toiduainete ning loomasööda liikide desaktiveerimiseks eemaldatakse saastunud kiht.

Olenedes olukorrast desaktiveeritakse kas osaliselt või täielikult ja vastavalt sellele eristatakse osalist ja täielikku desaktiveerimist.

Seadmete peamised detailid ja maa-alad, mida inimesed kasutavad lühiajaliselt, mürkärastatakse saastumise ohu vältimiseks osalise desaktiveerimisega.

Täieliku desaktiveerimise puhul viiakse saastunud objekti seadmed või maa-ala piiramatuks ajaks ohutusse seisukorda.

Desaktiveerimistööde organiseerimine ja läbiviimine

Desaktiveerimistööde organiseerimine

Objekti territooriumil organiseeritakse desaktiveerimistööd objekti tsiviilkaitse ülema ja tsiviilkaitse formeeringutes formeeringu ülemate juhiste kohaselt. Tööde organiseerimine territooriumi desaktiveerimisel sõltub tuumarelva plahvatuse liigist (õhus, maa peal, maa all), tema kasutamise ulatusest, pinnase saastumise iseloomust, desaktiveerimisvahendite olemasolust ja ajast.

Tuleb meeles pidada, et maastiku, ehituste ja teiste objektide radioaktiivne saastumine on hädaohtlik siis, kui see ületab lubatud normi. Desaktiveerimist peab läbi viima sel juhul, kui saastumine on lubatud normist suurem.

Maa-alade desaktiveerimist tuleb läbi viia sel juhul, kui radiatsioonitase ületab 0,5 r/h. Maa-alad, mille radiatsioonitase on 50 r/h ja rohkem, desaktiveeritakse äärmise vajaduse korral objekti (linna) tsiviilkaitse ülema korraldusel.

Radioaktiivsete ja mürkainetega kombineeritud saastumise korral viiakse alguses läbi degaseerimine, seejärel desaktiveerimine.

Desaktiveerimisvahendid

Desaktiveerimisvahendeid võib jagada kahte gruppi: materjalide ja tehniliste vahendite grupp.

Materjalid, mida kasutatakse desaktiveerimiseks, on vesi, muld, liiv, šlakk, mitmesugused pesemisained, lahustid, lauad jne.

Tehnilistest vahenditest võidakse kasutada desaktiveerimiseks auto-degaseerimismasinaid (АДМ), autot APC, pesemis-kastmismasinaid, pühkimis-koristusmasinaid, greidereid, buldoosereid, skreepereid, lumepuhastajaid, tuletõrjeautosid, mootorpumpe, tolmuimejaid, atru.

Territooriumi desaktiveerimine

Territooriumi desaktiveerimistööde maht sõltub saastunud pinnase iseloomust, ilmast ja aastaajast.



Joon. 57. Tänava desaktiveerimine pesemis-kastmismasinaga.

Asfalteeritud ja sillutatud tänavad ning hoovid desaktiveeritakse järgmiselt: esmajärjekorras koristatakse tuumaplahvatuse tagajärjel tekkinud rusud ja praht, seejärel desaktiveeritakse pinnas — pestakse pesemis-kastmismasinate (joon. 57) või voolikute abil.

Mahapestud mustus tuleb juhtida kanalisatsioonivõrku, viimase puudumisel aga spetsiaalselt kaevatud aukudesse, mis desaktiveerimistööde lõpetamisel kaetakse kinni vähemalt ühe meetri paksuse saastamata pinnasekihiga.

Sillutamata hoovid ja tänavad puhastatakse algul prahist ja

rusudest, seejärel kastetakse, pühitakse ja koristatakse tolm, mis maetakse aukudesse.

Pärast seda kontrollitakse radiatsiooni taset. Kui saastumine ei vähenenud, siis eemaldatakse 3—5 cm paksune pinnasekiht mahalõikamise teel või kaevatakse 20 cm sügavuselt ümber (küntakse). Läbikäikude tegemiseks võib edukalt kasutada desaktiveerimisviisi — pinnasekihi eemaldamist. Pealmise pinnasekihi võib eemaldada (maha lõigata) buldooserite, greiderite ja teiste tee-ehitusmasinatega, samuti ka labidatega. Läbikäikude tegemisel tuleb silmas pidada, et läbikäigu äärde aetud mahalõigatud pinnas võib kahjustada inimesi, kes liiguvad läbikäigul. Sellepärast tuleb saastunud kokkuaetud pinnas katta saastamata pinnasega, mis kaitseb radioaktiivse kiirituse eest.

Pinnase eemaldamise juures maastiku desaktiveerimisel on peamiseks raskuseks kihi eemaldamine. Enamikel juhtudel puhastatakse buldooseriga kõige tähtsam maa-ala lõik, näiteks läbipääsuteed, ülejäänud maa-alal aga küntakse kiht üles.

Pealmise kihi ümberpööramisel, mis sisaldab rohkesti radioaktiivseid aineid, väheneb pinna radiatsioonitase tunduvalt, samal ajal väheneb ka saastunud tolmu toime ohtlikkus.

Üksikud territooriumi osad, näiteks läbikäigud inimeste väljaviimiseks, võib desaktiveerida saastunud pinna katmise teel 8—10 cm paksuse saastamata pinnase, killustiku, šlaki ja teiste materjalide kihiga. Inimeste saastunud territooriumilt väljaviimiseks võib teha laudadest, kõrkjamattidest ja teistest materjalidest läbikäigud. See vähendab mõnevõrra radioaktiivsete ainete kahjulikku mõju ja väldib radioaktiivse tolmu sattumist riietele ja jalanõudele.

Selline kate on otstarbekas teha puistematerjalidest koosneva isoleeriva kihi peale. Enne pinnase puistamist saastunud kihile ja enne mullatööde algust tuleb maapinda eelnevalt veega niisutada, et vältida inimeste saastumist radioaktiivse tolmuga.

Talvel desaktiveeritakse territoorium lumekihi eemaldamise teel: koheva lume korral — kuni 20 cm, vajunud lume korral — kuni 6 cm sügavuselt. Eemaldatud lumi tuleb ära vedada selleks ettenähtud kohtadesse. Lumesulatajate olemasolu korral lumi sulatatakse ja saastunud vesi juhitakse kanalisatsiooni.

Hoonete desaktiveerimine

Hoonete ja ehitiste välispindu desaktiveeritakse veejoaga ja harjadega nühkimise teel. Tugeva veejoa saamiseks joatorudest kasutatakse tuletõrje ning teiste masinate mootorpumpade abi või ühendatakse voolikud veevärgiga.

Desaktiveerimist on vaja alustada katusest, seejärel üle minna seintele. Eriti hoolikalt tuleb läbi töödelda aknad, uksed, rõdud, karniisid ja hoonete alumised korrused.

Hoonete ja ehitiste sisepindu desaktiveeritakse tolmuimejatega, samuti võib pühkida maha radioaktiivset tolmu pehmete harjadega, mille järel lagi ja seinad pühitakse üle niiske lapiga. Pärast lae ja seinte desaktiveerimist tuleb hoolikalt pesta põrand. Pesuvesi valatakse kanalisatsiooni.

Kerged asjad kantakse enne ruumide desaktiveerimist tänavale ja mürkärastatakse; suuremad asjad desaktiveeritakse kohapeal samaaegselt ruumidega.

Tööstusettevõtete tsehhides ja garaažides, kus on vesi ja kanalisatsioon, desaktiveeritakse lagi, seinad ja põrand joatorudest lastava veega pesemise teel.

Mitmesuguseid koduseid esemeid desaktiveeritakse, olenevalt nende omadustest, kloppimise, raputamise, harjaga või tolmuimejaga puhastamise või märja kaltsuga pühkimise teel ning pesemisvahenditega, lahustitega, leelistega jt. ainetega pesemise teel.

Puitmööblilt eemaldatakse radioaktiivne tolm märja lapiga ja leeliselahustega pesemisel. Pehmet mööblit desaktiveeritakse tolmuimeja abil või kloppides ja harjaga puhastades. Vaibad ja teised taolised esemed klopitakse kepiga ja puhastatakse harja või tolmuimejaga.

Kööginõud pestakse kuuma seebi-sooda lahusega ja kuivatatakse.

Pärast puhastamist on vaja kõigil esemetel kontrollida desaktiveerimise täiuslikkust.

Transpordi desaktiveerimine

Transport desaktiveeritakse statsionaarsetes transpordi degaseerimis- ja desaktiveerimisjaamades (СДТ) või ajutistel transpordi degaseerimis- ja desaktiveerimisplatsidel (ВПДТ).

Sõltuvalt olukorrast võib sõidukijuht ise osaliselt desaktiveerida oma transpordivahendit kas saastatud rajoonis või pärast väljasõitu rajoonist. Niiske lapi või harjaga pühitakse transpordivahendi detailide pinnaosad, millega juht töötamisel vahetult kokku puutub.

Tavaliselt määratakse osalise töötlemise mahtu olukorra, tööde läbiviimise tingimuste ja auto kasutamise otstarbe järgi. Kuid on vaja jõuda selleni, et osalise desaktiveerimise maht oleks lähedane täielikule desaktiveerimisele; see vähendab autol veetavate inimeste ja juhi kahjustuste ohtu.

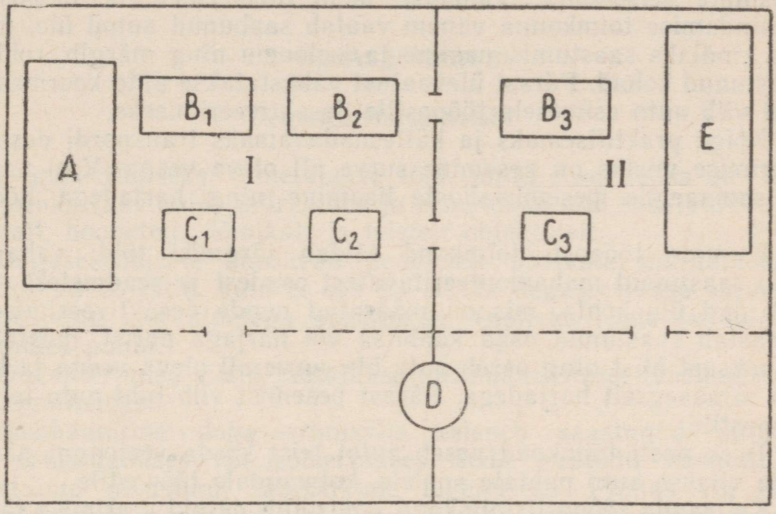
Autotranspordi desaktiveerimiseks kasutatakse esmajärjekorras vett, selle puudumisel aga — bensiini, petrooleumi, diiselkütust ja degaseerivaid lahuseid. Kompressori olemasolu korral võib radioaktiivsete ainete eemaldamiseks kasutada suruõhku. Desak-

tiveerimise kvaliteedi tõstmiseks on pärast pindade puhumist või pühkimist otstarbekas nad üle hõõruda märja kaltsuga.

Pärast desaktiveerimise lõpetamist on vaja kõik kasutatud kaltsud ja muud materjalid kaevata maasse.

Desaktiveerimisel tuleb tingimata kasutada individuaalseid kaitsevahendeid.

Auto täielik desaktiveerimine seisneb tema kõigi pindade hoolikas töötlemises. See viiakse läbi statsionaarsetes transpordi degaseerimisjaamades (СДТ) või ajutistel transpordi degaseerimisplatsidel (ВПДТ) saastamata territooriumil.



Joon. 58. Transpordi degaseerimis- ja desaktiveerimisväljaku näitlik planeerimine:

A — saastunud transpordi seisukoht; B_1, B_2, B_3 — transpordi mürkärastamise tööpostid; C_1, C_2, C_3 — lauad monteeritavate seadmete mürkärastamiseks; E — mürkärastatud transpordi seisukoht; D — dušiseadeldis teenindava personali sanitaarkorrastuseks; I — must pool, II — puhas pool.

Statsionaarne transpordi degaseerimisjaam või ajutine degaseerimisplats jaotatakse kaheks pooleks — puhtaks ja mustaks pooleks (joon. 58). Mustal poolel sisustatakse töökohad autode, instrumentide, tagavaraosade, aga samuti autodelt mahavõetava vara degaseerimiseks. Töökohad autode desaktiveerimiseks sisustatakse estakaadidena, väikeste osade ja mahalaaditava vara desaktiveerimiseks asetatakse lauad ja riiulid. Musta ja puhta poole piiril jäetakse kohad desaktiveerimiseks kasutatavate degasatsioonimasinate (APC, ADM, mootorpumpade ja teiste) ülesseadmiseks, samuti sisustatakse duširuum autojuhtide ja jaama (platsi) teenindava personali sanitaarkorrastuseks.

Jaama või platsi puhas pool on ette nähtud desaktiveerimise täiuslikkuse kontrollimiseks dosimeetriliste aparaatide (radiomeetrite) abil, autode kuivatamiseks ja määrimiseks.

Jaama (platsi) teenindatakse spetsiaalse allüksuse poolt koosseisus: jaama ülem, vahetuse ülem või dispetšer, laborant-dosimetrist, vanem keemik-degasaator, tööposte teenindav toimkond, varahoidja ja sanitaarläbilaskepunkti töölised. Töö statsionaarsetes transpordi degaseerimis- ja desaktiveerimisjaamades (СДТ) ning ajutistel platsidel (ВПДТ) kulgeb saastatud transpordi saabumise hulga järgi. Saabunud transport suunatakse saastunud masinate seisukohta. Vahetuse ülem (dispetšer) või tööpostide teenindamise toimkonna vanem vaatab saabunud autod üle, määrab kindlaks saastumise astme ja iseloomu ning märgib rohkem saastunud kohad. Pärast ülevaatust vabastatakse auto koormast ja juht viib auto esimesele tööpostile desaktiveerimiseks.

Kõige praktilisemaks ja kättesaadavamaks transpordi desaktiveerimise viisiks on pesemine surve all oleva veega. Veel parem on samaaegne pesemislahuste lisamine ning harjadega hõõrumine.

Esimese tööposti toimkond täidab järgmisi töid: vabastab auto saastunud mahamonteeritavatest osadest ja seadmetest ning viib nad üle kohta, mis on määratud nende desaktiveerimiseks; puhastab saastunud osad kaabitsa või harjaga porist, mustusest ja paksust õlist ning peseb auto üle surve all oleva veega ja hõõrub samaaegselt harjadega. Pärast pesemist viib juht auto teisele tööpostile.

Teise posti toimkond peseb autot teist korda veejoaga; pärast seda viiakse auto puhtale poolele, kolmandale tööpostile.

Kolmanda tööposti toimkond kontrollib desaktiveerimise täiuslikkust, kuivatab ja määrib auto, monteerib ning asetab paigale mahavõetud seadmed. Juht teeb sel ajal läbi sanitaarkorrastuse.

Pärast ülevaatust ja desaktiveerimise täiuslikkuse kindlaksmääramist annab statsionaarse transpordi desaktiveerimis- ja degaseerimisjaama (ajutise transpordi desaktiveerimisplatsi) ülem loa auto väljasõiduks. Juht, kes on läbi teinud sanitaarkorrastuse, tuleb tagasi oma auto juurde ja sõidab välja põhitöö täitmisele.

Tööstussisseseadete desaktiveerimine

Tööstussisseseade desaktiveeritakse sel juhul, kui on vajadus ja võimalus seda viivitamata kasutada. Tööstussisseseadete desaktiveerimise viisid põhinevad samuti radioaktiivsete osakeste mehhaanilisel eemaldamisel vee, pesemisvahendite, orgaaniliste lahustite ja leeliste abil.

Rasked ja statsionaarsed seadmed desaktiveeritakse kohapeal kuuma veega, sooda vesilahustega, pesemislahustega pesemise ja

harjadega hõõrumise teel. Väikesed detailid võib desaktiveerida lahustega täidetud vaatides, kus neid pestakse ja hõõrutakse.

Pärast leelistega desaktiveerimist on vaja sisseseade ja kõik detailid tingimata veega pesta, kuivatada ja määrida neutraalse määrdega.

Rohke määrdega kaetud seadmete saastumise korral on otstarbekohane orgaaniliste lahustite abil määre eemaldada, seejärel pesta veega, kuivatada ja määrida uue määrdega.

Samaaegselt seadmete desaktiveerimisega on vaja desaktiveerida ka ruumid, kus need seadmed asuvad.

Pärast tööde lõpetamist on tingimata vajalik kontrollida desaktiveerimise täiuslikkust radiomeetri abil.

2. DEGASEERIMINE

Degaseerimise viisid

Degaseerimiseks nimetatakse töid, mille eesmärgiks on teha kahjutuks (hävitada) mürkained ja eemaldada nad saastatud maapinnalt, hoonetelt, tehnikalt ja teistelt objektidelt.

Degaseerimisele kuuluvad peamiselt püsivate mürkainetega saastunud objektid, kuid ei saa ka eitada degaseerimise vajadust ebapüsivate mürkainetega saastumise (näiteks riiete ja suletud ruumide) puhul.

Degaseerimise viisid jaotatakse mehhaanilisteks, füüsikalisteks ja keemilisteks.

Mehhaaniline degaseerimisviis seisneb saastunud pinnase kihi eemaldamises või isoleerimises. Seda meetodit kasutatakse saastunud maastikul läbikäikude tegemiseks. Pinnas või lumi eemaldatakse saastunud kihi ulatuses. Õlivärviga värvitud metalli degaseerimisel eemaldatakse värvikiht kuni metallini jne.

Pinnase isoleerimise meetodit kasutatakse näiteks läbikäikude tegemisel saastunud maa-alal. Saastunud maa-ala puistatakse üle saastamata mulla, turba, tuha või teiste materjalidega (kihi paksus 5—10 cm) või tehakse laudadest, lattidest ning teistest materjalidest katted.

Mehhaaniliste degaseerimisviiside puhul mürkained ei hävine, vaid nad eemaldatakse koos keskkonnaga või isoleeritakse.

Füüsikaliste degaseerimisviiside hulka kuuluvad: mürkainete aurustamine saastunud pindadelt, mürkainete adsorbtsioon mitmesuguste materjalidega, mürkainete mahapesemine saastunud pindadelt lahustitega ja degaseerimine tulega.

Degaseerimine aurustamise teel võib olla looduslik — see toimub tuule ja päikesesoojuse mõjul — või kunstlik — näiteks spetsiaalsetest seadeldistest puhutud kuuma õhu toimel.

Looduslik degaseerimine võib toimuda võrdlemisi kiiresti, kui

riietus, ruumid jms. on saastunud ebapüsivate mürkainetega või püsivate mürkainete aurudega. Tilkvedelate mürkainetega saastumise puhul on looduslik degaseerimisprotsess tunduvalt pikem (vahel isegi kuni mitu päeva). Seetõttu jäetakse tilkvedelate mürkainetega saastumise puhul looduslikuks degaseerimiseks sellised esemed ja objektid, mida pikema aja jooksul ei kasutata. Looduslikuks degaseerimiseks jäetud maastik ja objektid tuleb piirata ning tähistada vastavate märkidega.

Kuuma õhuga aurutamist kasutatakse peamiselt tilkvedelate mürkainetega saastunud riiete degaseerimiseks. Kuuma õhuga degaseerimise kestvus sõltub niisugusel korral õhutemperatuurist ja sellest, kui kiiresti vahetatakse õhk saastatud riietega täidetud kambris.

Mürkainete pesemist saastunud pindadelt mitmesuguste lahustitega (bensiin, dikloroetaan, petrooleum jt.) kasutatakse selliste pindade degaseerimisel, millesse mürkained ei imbu (näiteks metall).

Mürkainete adsorbeerimist mitmesuguste materjalidega mürkainetega saastunud pindadelt või õhust võib soovitada kõva kattega teede, asfalteeritud hoovide jms. degaseerimiseks. Kaitseehitistes kasutatakse poorseid materjale õhu filtreerimiseks. Selliste materjalidena kasutatakse sütt, turvast, saepuru, savi ja teisi analoogilisi materjale.

Tulega degaseerimise puhul kuumutatakse saastunud eset (kasutatakse näiteks leeklampi või teiste tuleallikate leeke) või põletatakse põlevat materjali saastunud pindadel.

Mürkainete füüsikalise degaseerimise korral mürkained samuti ei hävi ega kaota oma kahjustavaid tegureid. Erandiks on ainult degaseerimine tulega, mille juures mürkained aurustuvad ja lagunduvad.

Degaseerimise keemiline viis põhineb mürkainete ühinemisel teiste keemiliste ainetega, mille tulemusena nende mürgistavad omadused kaovad.

Mürkainete toksiliste omaduste kadumine keemilisel degaseerimisel toimub hüdrolüüsi, hapendumise või kloreerimise tulemusena. Neid protsesse kasutatakse degaseerimise eesmärgil. Hüdrolüüsi reaktsiooni kasutatakse näiteks puuvillaste esemete keetmisel nõrgas soodavesilahuses ja kalevi ning villaste esemete degaseerimisel kuuma ammoniaagivee auruga.

Hapendumis- ja kloreerimisreaktsiooni on otstarbekohane kasutada näiteks maastiku, sisseseadete ja tehnika degaseerimiseks kloorlubja ja klooramiini-taoliste ainetega. Neil juhtudel toimub niiskuse olemasolu korral hapendumisreaktsioon, niiskuse puudumisel aga — kloreerimise reaktsioon.

Suur tähtsus on degaseerimistööde organiseerimisel degaseerimisvahendite ja -viiside valikul. Valik sõltub peamiselt mürkainete omadustest, millega objekt on saastatud, saastumise ast-

mest, saastunud objekti (eseme) iseloomust ja omadustest ning degaseerivate ainete omadustest. Näiteks võib ebapüsivate mürkainetega saastunud objekti degaseerimisel peaaegu alati piirduda ainult tuulutamisega. Objekti saastumise korral tilkvedelate mürkainetega tuleb degaseerimiseks kasutada peamiselt keemiliselt aktiivseid degasaatoreid. Püsivate mürkainete tilkadega saastunud metallpinnad võib degaseerida lahustis niisutatud kaltsuga pühkimisel koos järgneva tuulutamisega. Kui aga mürkained on imendunud eseme sisse, võib degaseerimist teha vees keetmise teel (riided) või klooramiinidega töötlemisel (masinad, sisseseaded), samuti saastunud kihi eemaldamisega (värvi mahakraapimise teel värvitud pindadelt); puuvillaseid esemeid võib degaseerida keetmise teel, nahast ja karusnahast esemeid aga ainult kuuma õhuga. Kloorlubjataolisi aineid ei ole soovitatav kasutada, kui õhutemperatuur on alla 5°. Pudedaid kuivi degaseerimisaineid ei ole otstarbekohane kasutada üle 10 cm kõrguse taimkattega maastiku degaseerimiseks.

Paljud degaseerivad ained toimivad ainult teatud mürkainete liikidele. Kui mürkaine ei ole kindlaks tehtud, degaseeritakse alguses kloreerivate ainetega ja pärast leelistega.

Degaseerivad ained

Mürkainete degaseerimiseks kasutatakse nii keemiliselt aktiivseid aineid kui ka mitmesuguseid lahusteid. Degaseerivaid aineid võib tinglikult jaotada järgmistesse gruppidesse:

a) klooraktiivsed ained: kloorlubi, kaltsiumhüpokloriti soolad, klooramiin Б, diklooramiin Б, diklooramiin T, heksakloormelamiin, sulfurüülkloriid;

b) leelisesed ained: naatriumhüdroksiid, naatriumkarbonaat, ammoniaagi vesilahus, ammooniumvesinikkarbonaat, vee-leeliseemulsioon;

c) orgaanilised lahustid: dikloroetaan, süsiniktetrakloriid, bensiin, piiritus, petrooleum;

d) kohalikud degaseerivad materjalid: kustutatud ja kustutamata lubi, tuhk, savi, turvas.

Klooraktiivsed ained

K l o o r l u b i ($3CaOCl_2 \cdot CaO \cdot 4H_2O$) on valge, kloori lõhnaga pulber. Sõltuvalt kloorlubja sordist sisaldab ta 28 kuni 35% aktiivset kloori. Vees lahustub kloorlubi halvasti, moodustades sogase lahuse ja sadestuse. Et saada enam-vähem stabiilseid lahuseid, valmistatakse neid vees, mis sisaldab 1% vesiklaasi. Segu, mis

koosneb 2 osast kloorlubjast ja 1 osast veest, nimetatakse pudruks, aga vahekorras 1:1 (mahult) — suspensiooniks.

Kloorlupja kasutatakse degaseerimiseks üksnes siis, kui õhutemperatuur on vähemalt +5°. Kuival kujul kasutatakse ipriidi- ja ljuisiidi-tüüpi mürkainete degaseerimiseks; reaktsioon toimub tormiliselt leegi tekkimisega.

Vesilahuseid võib kasutada sariini-, ipriidi- ja ljuisiidi-tüüpi mürkainete degaseerimiseks. Kuiva kloorlupja kasutatakse maastiku, kus taimkatte kõrgus ei ületa 10 cm, maanteede, samuti eelnevalt veega niisutatud asfalteeritud ja kiviteede degaseerimiseks ning desinfitseerimiseks; kulunorm on 0,4—0,5 kg/m².

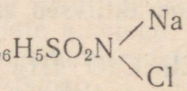
Puit-, kivi-, asfalteeritud, betoneeritud, karedast kummist ja metallpindade degaseerimiseks ja desinfitseerimiseks kasutatakse vesilahuseid (putru või suspensiooni). Ipriidi ja ljuisiidiga saastumisel on kulunorm 1—1,5 l/m², sariiniga saastumisel 1,5—2 l/m². Kloorlubjaga degaseeritud maa-alad on ohutud, 30 minutit pärast degaseerimist võib sealt tavalistes jalanõudes läbi minna.

Kaltsiumhüpokloriti kakskolmandikalise soo l (DTC-ГК) ($3Ca(OCl)_2 \cdot 2Ca(OH)_2$ — valge, kloori lõhnaga pulber, sisaldab 56% aktiivset kloori, lahustub vees tunduvalt paremini kui kloorlubi. Degaseerimiseks ja desinfitseerimiseks võib DTC-ГК kasutada pulbrina ja vesilahusena vahekorras 1:4 (üks osa DTC-ГК ja neli osa vett), samasugustel tingimustel nagu kloorlupjagi.

Sulfurüülkloriid (DЖ) (SO_2Cl_2) on õhu käes suitsev vedelik, ärritava lõhnaga ja kutsub esile köha ning pisaratevoolu. Ta erikaal on 1,66; keemistemperatuur 69°, temperatuuril —54° muutub tahkeks. Sulfurüülkloriid lahustub dikloroetaanis ja teistes orgaanilistes lahustites. Vee toimel ta laguneb, moodustades väävel- ja soolhappe; inimese nahal tekitab ta põletushaavu, rikub riiet ja põhjustab metallide korrosiooni. Sulfurüülkloriidi võib kasutada lahusena dikloroetaanis (1:1 mahu järgi) püsivate ipriidi- ja ljuisiidi-tüüpi mürkainetega saastunud maastiku, kivi-, betoonjms. pindade ning ehituste degaseerimiseks ja desinfitseerimiseks, peamiselt talvel. Degasaatori kulunorm on 1—1,5 l/m².

Klooramiinid

Monokl o o r a m i i n Б (DT-1). Monoklooramiini Б valem:



On valge kristalne kloori lõhnaga pulber, sisaldab umbes 30% aktiivset kloori; lahustub hästi vees ja piirituses. Monoklooramiini Б kasutatakse vesi- ja vesi-piirituse lahusena, peamiselt individu-

aalkeemiakaitsepakendites, ipriidi ja ljuisiidi mürkärastamiseks inimese nahal ja riietel. Teda võib kasutada peente detailide degaseerimiseks.

Dikllooramiin Б (DT-2) ja dikllooramiin T (DT-2T). Diklooramiini Б (DT-2) ($C_6H_5SO_2NCl_2$) ja diklooramiini T (DT-2T) ($CH_3C_6H_4 \cdot SO_2NCl_2$) saadakse bensoolist ja toluoolist. Mõlemad ained on kloori lõhnaga valged või natuke kollakad kristalsed pulbrid. Aktiivset kloori on DT-2-s kuni 61% ja DT-2T-s kuni 59%. Vees nad ei lahustu, hästi lahustuvad dikloroetaanis, halvemini — süsiniktetrakloriidis. DT-2 ja DT-2T 10%-list lahust dikloroetaanis (lahus nr. 1) kasutatakse püsivate ipriidi- ja ljuisiidi-tüüpi mürkainetega saastunud tööstuslike sisseseadete, transpordi, mitmesuguste metall-, puit- ja teiste esemete degaseerimiseks temperatuuril kuni miinus 35°. Lahus on ebapüsiv ja tuleb valmistada vahetult enne tarvitamist. Lahuse kulunorm — 1 l/m².

Heksakloormelamiin (DT-6). DT-6 ($C_3N_6Cl_6$) on kollakas kloori lõhnaga kristalne pulber. Sisaldab aktiivset kloori ligikaudu 124%. Praktiliselt DT-6 ei lahustu vees ja petrooleumis; lahustub hästi dikloroetaanis, tunduvalt halvemini süsiniktetrakloriidis. DT-6 5—8%-lise lahusena dikloroetaanis (samuti lahuse nr. 1 nimetuse all) kasutatakse degaseerimiseks samades tingimustes kui DT-2, kusjuures ta on palju efektiivsem, eriti talvel. DT-6 lahuseid dikloroetaanis võib säilitada pikemat aega.

Leelisesed ained

Seebikivi (NaOH) on valge või sinakas sulajas mass. Lahustub hästi vees. Kontsentreeritud lahused kahjustavad inimese nahka ja rikuvad riiet ning jalanõusid. 10%-lise vesilahusena võib seda kasutada kuni —5° temperatuuri juures mitmesuguste objektide (ehituste, maastiku, teede jne.) degaseerimiseks ljuisiidi- ja sariini-tüüpi mürkainetega saastumise korral.

Naatriumkarbonaat (Na_2CO_3) ehk sooda on valge pulber. Lahustub hästi vees. Degaseerimiseks kasutatakse 2—4%-lisi vesilahuseid püsivate mürkainetega saastunud puuvillaste esemete keetmisel.

Ammooniumvesinikkarbonaat (NH_4HCO_3) — valge, ammoniaagi lõhnaga kristalne pulber; lahustub hästi vees. Kasutatakse püsivate mürkainetega saastunud riiete degaseerimiseks.

Ammoniaagi vesilahus (nuuskpiiritus) NH_4OH sisaldab ligikaudu 25% ammoniaaki, on läbipaistev terava ammoniaagi lõhnaga vedelik, mille erikaal on 0,91. Lahus külmub —26° temperatuuri juures. Teda kasutatakse kui ammoniaagi-leelislahuse nr. 2 peamist koostisosa sariini-tüüpi mürkainetega saastunud tehnika ja mitmesuguste sisseseadete degaseerimiseks. Ammoni-

aagi vesilahust võib kasutada sariini-tüüpi mürkainetega saastunud maastiku degaseerimiseks, kulunorm 1—1,5 l/m². 10—12 %-list ammoniaagi vesilahust võib kasutada esmaabivahendina, kui vedelad sariini-tüüpi mürkained on sattunud nahale ja riietele.

Ammoniaagi vesilahust võib kasutada ka raskesti tuulutatavate fosgeeni-, kloortsüaani- ja sariini-tüüpi mürkainete aurudega täitunud ruumide degaseerimiseks piserdamise teel.

Vee-leelisemulsioon. Tööstusseadete, instrumentide jt. esemete korrosiooni nõrgendamiseks ja ärahoidmiseks pärast degaseerimist klooraktiivsete ainetega kasutatakse vee-leelisemulsiooni. Emulsioon valmistatakse leelisese püssiõli ja vee segamisel ning loksutamisel vahekorras 1:1 (mahu järgi).

Orgaanilised lahustid

Dikloroetaan ($ClCH_2—CH_2Cl$) — värvitu või kollakas iseloomuliku lõhnaga vedelik (meenutab eetri, kloroformi lõhna). Tema keemistemperatuur on 84° lähedal, külmumistemperatuur miinus 35°. Veega ta ei segune, erikaal on 1,25. Dikloroetaan on heaks püsivate mürkainete ja mõningate degaseerivate ainete lahustiks.

Süsiniktetrakloriid (CCl_4) — värvitu vedelik. Keemistemperatuur on 78° ümber, külmub miinus 24° juures. Erikaal on 1,59. Veega praktiliselt ei segune. Lahustab hästi püsivaid mürkaineid ja degaseerivaid aineid. Talvel teda lahustina ei kasutata.

Etüülalkohol (C_2H_5OH) — erikaal on 0,81, keemistemperatuur 78,3°, külmumistemperatuur miinus 114°, veega seguneb kõigis vahekordades. Kasutatakse individuaalsetes pakendites monokloramiin Б lahustina. Teda võib kasutada püsivate mürkainete mahapesemiseks optilistelt aparaatidelt.

Püsivate mürkainete mahapesemiseks metall- ja teistelt pindadelt (siledatelt, mittepoorsetelt) võib kasutada petrooleumi, bensiini ja nende segusid. Vedelike kulunorm on 0,5—1,5 l/m².

Kohalikud degaseerivad materjalid

Spetsiaalsete degaseerivate ainete puudumisel võib kasutada kohalikke degaseerivaid materjale. Neid materjale võib tinglikult jagada järgmistesse gruppidesse:

pinnaselised: savid, turvas, liivsavid;

lubiained: kustutamata ja kustutatud lubi, mergel, dolomiit;

tuhad: põlevkivi, puu, turba või kivisöe põlemisel saadud tuhad;

tööstusjäätmed: lahjendatud leelised ja happed, leelisemulsioonid, kloorlubi aktiivse kloori sisaldusega alla 15%;

pesevate ja hüdrolüüsivate omadustega ained: vesi ja kuum aur.

Pinnasematerjalidest annavad paremaid tulemusi ükskõik missuguse mürkaine liigiga saastunud territooriumi ja ehituste horisontaalpindade degaseerimisel savid ja liivsavid.

Tööstusettevõtete jäätmetest võib degaseerimiseks kasutada keemiliselt aktiivseid aineid sisaldavat tuhka, leelisvett, leeliseemulsiooni ja kloorvett. Tuha ja leeliseste materjalidega võib mürkärastada neuro-paralüütilisi mürkaineid, kloorveega — ipriiditüüpi mürkaineid.

Oma omaduste poolest jäävad kohalikud degaseerivad materjaid kahtlemata alla tööstuse poolt toodetud standardsetele degaseerivatele ainetele. Kuid vaatamata sellele võib neid edukalt kasutada horisontaal- ja vertikaalpindade degaseerimisel.

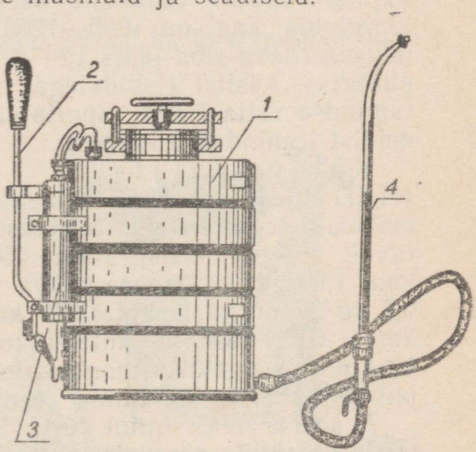
Selliste materjalide kasutamine põhineb nende sorbeerivatel-hüdrolüütilistel omadustel ja keemilisel aktiivsusel püsivate mürkainete suhtes. Kuid peab meeles pidama, et neid materjale võib kasutada 0° kõrgema temperatuuri juures.

Kohalike degaseerivate materjalide kulunorm sõltub nende sorbeerivatest-hüdrolüütilistest omadustest ja keemilisest aktiivsusest. Puistematerjalide orienteeruv kulunorm on 1 kg/m², vedelatel materjalidel — 1—2 l/m².

Tehnilised degaseerimisvahendid

Degaseerimiseks võib kasutada spetsiaalseid tehnilisi degaseerimisvahendeid — masinaid ja seadeldisi; kommunaalmajanduse masinaid; põllumajanduslikke masinaid ja seadiseid.

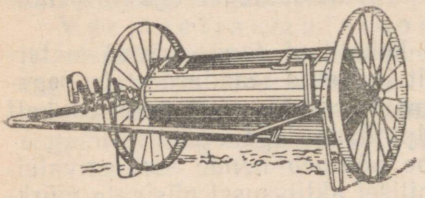
Seljaskantavat degaseerimisseadeldist (РДП) kasutatakse vertikaalsete pindade, metallkonstruktsioonide, sisseseadete ja mitmesuguste esemete degaseerimiseks vedelate degaseerimislahuste või lahustitega piserdamise teel. Seljaskantaval degaseerimisseadeldisel on metallreservuaar, mis on varustatud õla- ja vöörihmadega ja mis töötamise ajaks kinnitatakse seljale (joon. 59). Seadeldise välisküljel on pump, mille abil tekitatakse töötamise ajal reservuaaris rõhk. Reservuaari all olevale avale on kinnitatud voolik koos joatoruga. Seadeldise tühikaal on 8,5 kg, töömaht 8,5 l, täidetuna



Joon. 59. Seljaskantav degaseerimisseadeldis (РДП):
1 — reservuaar; 2 — käepide; 3 — õhupump; 4 — joatoru.

kaalub seadeldis umbes 18 kg, joa pikkus on 2 m. Seadeldisega töötab üks inimene.

Kandesõela võib kasutada väikeste maa-alade, peamiselt ebatasaste kohtade (kraavide, lehtrite) degaseerimiseks. Kandesõelad on puukastikujulised, aukliku põhjaga ja liikuvate käepidemetega. Kasti pikkus — 75 cm, laius — 50 cm, kõrgus — 18 cm. Sõela aukude läbimõõt on 5 mm, aukude vahe — 1,5 cm, kloorlubja mahutavus on 20 kg; ühekordse täitmisega, keskmise külvitiheduse korral 400 g/m², moodustab degaseeritav pindala 50 m². Kandesõela tühjendamise aeg on 3 minutit, tööjõudlus 750 m² tunnis. Kandesõela teenindab 3 inimest — 2 töötavad seadeldisega, üks täidab seda.



Joon. 60. Veetav degaseerimispuisteseadeldis (СВДП).

Veetavat degaseerimis-puisteseadeldist (СВДП) võib kasutada väikeste maa-alade degaseerimiseks. Seadeldis kujutab endast rattapaarile asetatud metallsilindrit (joon. 60). Punker mahutab 80 kg kloorlupja. Degaseeritava riba laius on 1 m, riba pikkus ühekordse laadimise korral — 200 meetrit. Seadeldist teenindab 3 inimest.

Maastiku degaseerimise seadeldist (ПДМ) kasutatakse maastiku degaseerimiseks puistematerjalidega. Ta kujutab endast veoautole asetatud punker-raami. Ühe koorma kloorlubja kaal on 1000—1200 kg, külvitihedus 0,4—0,5 kg/m², degaseeritava riba laius 1,8—2 meetrit. Degaseeriv aine pannakse punkrisse käsitsi (labidatega) ning puistatakse välja veomasina tagumise ratta külge kinnitatud puistajavõlli pöörlemisega. Seadeldist teenindab 3 inimest.

Külgeriputatavat degaseerimisseadeldist (ПДП-53) kasutatakse maastiku degaseerimiseks degaseerivate puisteainetega. Ta monteeritakse autole. Ühe koorma kaal on, sõltuvalt autotonnaažist, 1300—2500 kg. Külvitihedus võib olla 0,4 kuni 1,0 kg/m². Degaseeritava riba laius on 2 m, pikkus 0,4—0,5 kg/m² normi korral 1300 kuni 2500 m, normi 0,8—1,0 kg/m² korral 650—1250 m. Auto liikumiskiirus on töötamise ajal 10—12 km/h. Seadeldise montaažiks kulub 45 minutit, masina laadimiseks kulub 1—1,5 tundi. Teenindatakse teda 3 inimese poolt.

Masin APC. Autot APC kasutatakse maastiku ja mitmesuguste objektide ning sisseseadete degaseerimiseks vedelate degaseerivate ainetega. Auto kujutab endast mehhaaniliste ja käsipumpadega, torujuhtmete ja voolikute süsteemiga ning pihustajatega varustatud autotsisterni. Tsisterni täismaht on 1850—2500 l, degaseeritava riba laius maastiku degaseerimisel on 5—6 m, kast-

mistihedus 0,3—0,5 l/m², degaseeritava riba pikkus (tiheduse juures 1 l/m²) DTC-ГК vesilahuse puhul moodustab 300—450 m, sulfurüülkloriidi korral 250 kuni 400 m.

Auto degaseerimise individuaalne komplekt. Auto degaseerimise individuaalsesse komplekti kuuluvad: kummist õhuvoolik, kahe autosisekummi ventiiliga varustatud kaas (üks nendest kaitsega), kummivoolik kraaniga, joatoru, pihusti südamik ja sulgur, hari, kinnitusrihm ning pump (joon. 61).

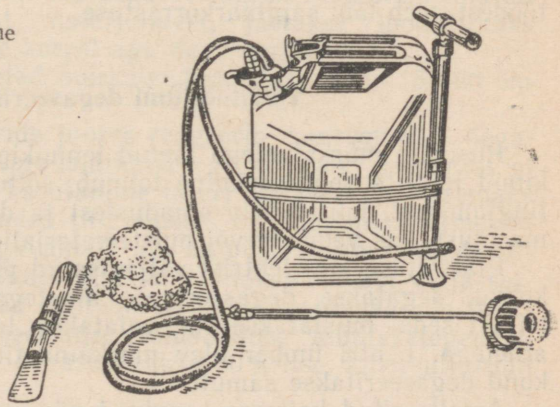
Lahuse reservuaariks võib kasutada 20-liitrist auto bensiininõud. Rõhk bensiininõus luuakse autopumba või kompressori abil.

Transpordi degaseerimise komplekt (DKT) on puukast, milles asub kuus pudelit — 4 neist on täidetud degaseeriva lahusega nr. 1 ja kaks degaseeriva lahusega nr. 2. Kastis on ka kaltsud.

Kommunaalmajandusmasinad. Degaseerimiseks võib kasutada mitmesuguseid kommunaalmajanduse masinaid: liivapuistajaid, pesemis-kastmis-, assenisatsiooni-, lumepuhastus-, teedeehitus-, tuletõrje- ja teisi linna kommunaalmajanduse masinaid.

Kõiki neid võidakse kasutada degaseerimisel tsiviilkaitse allüksuste poolt. Siia kuulub näiteks ЗИЛ-150 šassiile ehitatud liivapuistamismasin «ПМ-1», mis mahutab 2,5 m³ puiste-degasaatorit. 10 km/h liikumiskiiruse juures on külviriba laius 6 m ja külvitihedus 400—500 g/m². «ПМ-1» abil võib maastikku puistematerjalidega degaseerida. Pesemis-kastmisautol ПМ-8 on 6000 l mahuga tsistern, kastetava riba laius on 6 m, liikumiskiirus töötamisel 5—6 km/h. Teda võib kasutada maastiku degaseerimiseks vedelate degaseerivate ainetega.

Auto-lumepuhastaja töökäigu laius on 2,6 m, ta eemaldab lume kuni 25 cm paksuselt.



Joon. 61. Auto individuaalne degaseerimiskomplekt.

Degaseerimiseks võib kasutada samuti põllumajanduslikke masinaid: lubjapuistajaid, väetisekülvajaid, mitmesuguseid pihustajaid, atru jt. masinaid ning seadeldisi.

Degaseerimise organiseerimine ja läbiviimine

Degaseerimistööde organiseerimine tehakse ülesandeks (linna) objekti tsiviilkaitse keemiakaitse teenistusele. Degaseerimistööde täitmiseks objektidel luuakse keemiakaitse üksused (grupid, komandod, salgad — sõltuvalt objektil töötavate inimeste arvust). Keemiakaitsegrupi koosseisu kuuluvad ehituste ja sisseseadete mürkärastamislülid ja materiaal-tehnilise varustamise lüli. Mürkärastamislülide arv ja nende spetsialiseerumine sõltub objekti territooriumi pindalast, ehituste ja seadmete hulgast.

Peale selle luuakse objektidel, vastavalt kehtivatele normidele, riiete degaseerimise jaamad, transpordi degaseerimise jaamad ning mõningatel objektidel ka tsiviilkaitse keemialaboratooriumid.

Keemilises ründekoldes viiakse degaseerimistööd läbi järgmises järjekorras:

1) degaseeritakse maa-alad, mis on vajalikud päästetööde läbiviimiseks, ja läbikäigud inimeste väljaviimiseks ründekoldest;

2) degaseeritakse territooriumi osad, mis on vajalikud vältimatute avarii-taastamistööde läbiviimiseks;

3) kolmandas järjekorras degaseeritakse hooned ja ehitused ning nendes asuvad esemed.

Degaseerimistöödega ühel ajal teostatakse saastunud territooriumilt väljaviidud kannatadasaanud elanikkonna sanitaarkorrastust ja riiete degaseerimist.

Viimases järjekorras degaseeritakse tsiviilkaitse formeeringute materiaalosa, riietus ja degaseerimistöödel töötanud isikulise koosseisu riietus ja varustus. Kogu koosseis, kes võttis osa nendest töödest, teeb läbi sanitaarkorrastuse.

Territooriumi degaseerimine

Püsivate mürkainetega laetud lennukipommide lõhkemisel tekkinud lehtrite degaseerimine toimub, sõltuvalt meteoroloogilistest tingimustest, mürkainete omadustest ja degaseerivate ainete olemasolust, kas vedelate või puistematerjalidega.

Plahvatuse ajal lehtrist väljavisatud pinnas ja kivid pühitakse kokku, segatakse degaseerivate ainetega ja aetakse lehtrisse, pärast seda puistatakse või valatakse lehter üle degaseerivate ainetega. Lehtri ümber olev mürkaine tilkadega saastunud piirkond degaseeritakse samuti.

Asfalteeritud kattesse tungivad püsivad mürkained kuni 4 cm

sügavuseni. Enne asfaldi degaseerimist puistematerjalidega kastetakse teda alguses veega, pärast seda kaetakse pind degaseerivate ainetega (kloorlubjaga, DTC-ГК-ga, kohalike degaseerivate materjalidega) ja pühitakse kohe harjade või luudadega, jaotades moodustuva pudru ühtlaselt degaseeritavale pinnale. Selliselt jäetakse degaseeritav pind seisma 1 tunniks, pärast seda võetakse proov degaseerimise täiuslikkuse kindlaksmääramiseks. Kui tehakse kindlaks, et mürkaine on kahjutuks tehtud, pestakse puder maha kastmis-pesemismasinatega, joatorude abil või pühitakse ära.

Degaseerimislahuste kasutamisel kaetakse asfalteeritud pinnad, ilma et neid eelnevalt veega niisutatakse, järgnevalt hõõrutakse, kontrollitakse degaseerimise täiuslikkust ning pestakse maha.

Munakivisillutised degaseeritakse põhiliselt samuti kui asfaltki, ainult teda pühitakse kaks kuni kolm korda ja pärast degaseerimist pestakse rohke veega.

Maapinnal tungivad tilkvedelad mürkained kuni 100 mm sügavuseni ja enam. Seepärast nõuab maa-alade degaseerimine, mis ei ole kaetud kunstliku kattega, rohkem aega, et toimuks mürkainete täielikum kahjutustumine. Degaseerimise viis on põhiliselt sama, mis kunstlike katetega pindade juures, kuid siin nõutakse mitmekordset pühkimist ja rohke veega pesemist.

Väiksed kunstliku katteta maa-alad, näiteks läbikäigud inimeste väljaviimiseks, võib degaseerida nagu desaktiveerimiselgi pindmise saastunud kihi eemaldamisega 2—3 cm võrra sügavamalt, kui on mürkainete pinnasesse tungimise sügavus (vt. lisa 1). Läbikäikudele raputatakse peale 8—10 cm paksune kuiva savi, liiva, turba või mõne teise isoleeriva materjali kiht. Läbikäigu laius ei tohi olla vähem kui 0,5 meetrit. Isoleerivad materjalid korjatakse pärast inimeste väljaviimist kokku ja viiakse spetsiaalselt selle jaoks määratud kohta või degaseeritakse. Maa-alad, mis on puhastatud isoleerivatest materjalidest, jäetakse looduslikuks degaseerimiseks, vajaduse korral aga degaseeritakse.

Talvel võivad tilkvedelad mürkained saastata lume 15—20 cm sügavuselt.

Madalate temperatuuride juures reageerib suurem osa degaseerivaid materjale püsivate mürkainetega nõrgalt. Seepärast ei ole selliste degasaatorite kasutamine talvel otstarbekas. Paremaks degaseerimise viisiks nendes tingimustes on saastunud lumekihi eemaldamine 2—3 cm sügavamalt, kui on püsivate mürkainete tilkade läbimise sügavus. Saastunud lumi viiakse linnast välja selleks spetsiaalselt eraldatud kohtadesse, kuhu juurdepääs on lubatud ainult pärast degaseerimise täiuslikkuse kindlakstegemist. Lumest vabad maa-alad degaseeritakse 50%-lise kloorsulfuriidi lahusega dikloroetaanis.

Hoonete degaseerimist alustatakse ülevalt — katuselt. Katused

pestakse tugeva veejoa abil. Seejuures peab olema kindlustatud pesuvete äravool kanalisatsioonivõrku või spetsiaalselt selle jaoks kaevatud aukudesse. Rennid ja augud on vaja üle puistata kloorlubjaga või teiste degaseerivate ainetega. Pärast töö lõpetamist tuleb augud kinni ajada mulla ja kloorlubja seguga. Kui mürkainete aurustumine ei ähvarda naabruses elavate inimeste mürgistamist, võib katused jätta looduslikuks degaseerimiseks.

Hoonete seinad degaseeritakse kloorlubja pudruga või DTC-ГК-ga, mis kantakse ühtlase kihina eelnevalt veega niisutatud seinale. Puder hõõrutakse seintele harjadega ja jäetakse seinale üheks tunniks seisma, pärast seda kontrollitakse degaseerimise täiuslikkust. Negatiivse tulemuse korral degaseerimist korratakse.

Mitmesuguste esemete degaseerimine

Puitesemed degaseeritakse kloorlubja pudru või suspensiooniga (hüpokloritkaltsium või diklooramiini lahus). Värvimata puusse tungivad vedelad mürkained kuni 1,5 cm sügavuseni, värvitud puusse aga värvikihi ulatuses. Degaseerimisel kantakse puder või suspensioon ühtlase kihina saastunud pinnale, hõõrutakse harjaga (pintsli või kaltsuga) ja jäetakse 30—40 minutiks seisma. Pärast pestakse puder maha ja kontrollitakse degaseerimise täiuslikkust. Negatiivse tulemuse korral degaseerimist korratakse. Klooramiini lahustega degaseerimisel piserdatakse või hõõrutakse saastunud pinda lahuses niisutatud kaltsuga, seejärel piserdatakse 10—15 minuti pärast uuesti ja hõõrutakse. 10—15 minutit pärast teistkordset piserdamist hõõrutakse pind kuivaks ja kontrollitakse degaseerimise täiuslikkust. Vanu lagunenud ja vähemväärtuslikke puittooteid ei ole otstarbekas degaseerida, vaid need põletatakse.

Metalltooteid võib degaseerida nii spetsiaalsete lahuste või lahustitega kui ka kuuma veega, auruga, keetmise teel või tulega. Degaseerimist võib läbi viia kahekordse piserdamise teel või degaseerivates lahustes niisutatud kaltsuga hõõrumisel. Pärast seda tuleb hõõruda vee-leelisemulsiooniga, kuivaks pühkida ja neutraalse määrdega (õliga) sisse määrida.

Lahustega degaseerimisel eemaldatakse algul pinnalt mürkainete tilgad. Pärast seda piserdatakse 2—3 korda lahusega ja hõõrutakse lahuses niisutatud kaltsuga. Pärast seda kontrollitakse degaseerimise täiuslikkust, hõõrutakse kuivaks, puhastatakse ja määritakse.

Suuremad metallesemed võib degaseerida kloorlubja või hüpokloritkaltsiumi pudruga. Puder kantakse ühtlase kihina saastunud pinnale ning 5—7 minuti möödudes pestakse veega, pärast seda kantakse pinnale uus kiht, mis samuti 5—7 minuti pärast maha pestakse, pind hõõrutakse uuesti kuivaks, kontrollitakse degaseerimise täiuslikkust ning seejärel määritakse.

Metallesemeid, mida tuli ei riku, võib degaseerida põletamisega kas leeklambi või mõne teise tuleallika leegiga.

Väikseid metallesemeid võib degaseerida, keetes neid 30—40 minutit vees või töödeldes neid kuuma veega või kuuma auruga. Järgnevalt kontrollitakse degaseerimise täiuslikkust, hõõrutakse kuivaks ja määritakse sisse.

Autotranspordi degaseerimine

Sõltuvalt olukorrast võib autotranspordi degaseerimine olla osaline (esialgne) ja täielik.

Teel saastunud auto osalist degaseerimist teeb autojuht pärast seda, kui ta on saastunud rajoonist väljunud. Degaseerimise järjekord on sama mis desaktiveerimise korral (vt. lk. 204). Seejuures degaseeritakse ainult need auto osad, millistega juhil ja ekipaaži isikulisel koosseisul tuleb kokku puutuda: juhiruumi seesmised aknad ja seal asuvad seadmed; välised osad, uksed, astmelauad, kapott, poritiivad, radiaatori väljaspool olevad osad, bensiinipaagi kael ning kaas jt.

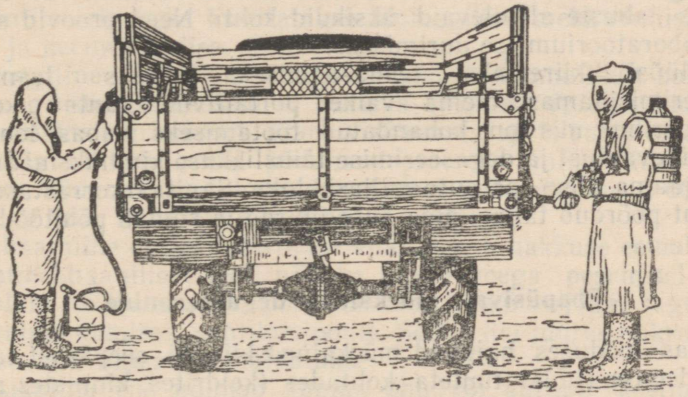
Sõltuvalt vahendite olemasolust võib osalist degaseerimist läbi viia ka järgmisel viisil:

1) saastunud pindade hõõrumisega degaseerivates lahustes niisutatud tampooni või pintsliga;

2) saastunud pindade piserdamisega degaseerivate lahustega, hõõrudes samaaegselt harjaga;

3) lahusega kahe-kolmekordse piserdamise teel, hõõrudes samaaegselt harjaga. Kui auto pinnal on püsiva mürkaine tilgad, tuleb need alguses kuiva kaltsuga ettevaatlikult, laiali ajamata, eemaldada ning pärast seda degaseerida hõõrumise ja piserdamise teel (joon. 62).

Osalist degaseerimist tuleb juhil läbi viia keemiakaitsevahen-



Joon. 62. Auto degaseerimine.

ditega. Pärast degaseerimise lõpetamist tuleb tal teha osalist sanitaarkorrastust individuaalse keemiakaitsepakendi abil. Pärast neid toiminguid tuleb jätkata ülesande täitmist, mille järel viia auto transpordi degaseerimise jaama.

Auto täielikku degaseerimist tehakse transpordi degaseerimise jaamas (СДТ) või transpordi degaseerimise ajutistel platsidel (ВПДТ), mis seatakse sisse saastamata rajoonis.

Tööde organiseerimist transpordi degaseerimise jaamas ja transpordi degaseerimist ajutisel platsil on käsitletud desaktiveerimise osas ja selle põhimõte on sama. Pärast transpordi saabumist saastunud masinate seisuplatsile tehakse kindlaks saastumise iseloom ja aste, pärast seda suunatakse auto esimese tööposti juurde.

Esimese tööposti toimkond viib töö läbi sellises järjekorras:

1) vabastab auto lahtimonteeritavatest seadmetest ja viib need degaseerimiseks ettenähtud kohta;

2) hõõrub auto saastunud osi kuiva kaltsuga, eemaldades mürkaine tilgad;

3) puhastab saastunud osad ja kohad kaabitsa või harja abil mustusest, porist ja paksust määrdest ning peseb autot veesurve abil. Pärast pesemist viib juht auto teisele tööpostile.

Teist tööposti teenindav toimkond degaseerib auto jaamas olevate degaseerimisvahendite ja -seadeldistega, näiteks piserdab metall- ja puitosad lahusega DT-2 (DT-2T) ja järgnevalt hõõrub neid; autokummid degaseeritakse kloorlubja või hüpokloritkaltsiumiga hõõrumise teel. Pärast degaseerimist viiakse auto puhtale poolele ja seatakse korda kolmandal tööpostil, autojuht suunatakse sanitaarkorrastusse.

Kolmanda tööposti toimkond peseb auto veega puhtaks, vaatab üle, kontrollib degaseerimise täiuslikkust, asetab paigale ja monteerib kohale mahamonteeritud degaseeritud seadeldised. Degaseerimise täiuslikkuse kindlakstegemiseks võetakse proovid vatitampoonidega, hõõrudes neid vastu kontrollitavaid kohti või tamponeerides lahuste all olevaid üksikuid kohti. Need proovid suunatakse laboratooriumisse uurimiseks.

Analüüsi kiiremaks teadasaamiseks peaks transpordi degaseerimisjaamas olema väike portatiivne kantav keemialaboratoorium, mis on kohandatud töötamiseks vabas looduses. Pärast ülevaatust ja degaseerimise täiuslikkuse kindlaksmääramist annab jaama ülem loa auto väljasõiduks. Sanitaarkorrastuse läbinud juht pöördub tagasi oma auto juurde ja sõidab põhitööde täitmisele.

Ebapüsivate mürkainete degaseerimine

Vabas looduses hajuvad mürkained kiiresti, seepärast tehakse nende degaseerimist tuuleta kohtades (keldrites, kinnistes ruumides ja teistes suletud kohtades). Ebapüsivate mürkainetega täide-

tud lennukipommide plahvatuslehtrites tuleb degaseerimine samuti läbi viia.

Peamiseks ebapüsivate mürkainetega saastunud ruumide, riiete ja teiste esemete degaseerimise viisiks on tuulutamine. Kui tuulutada ei ole võimalik, pihustatakse degaseerivad lahused seljaskantavast degaseermisseadeldisest või teistest seadeldistest. Degaseerivate lahustena kasutatakse ammoniaagi vett, naatriumhüdroksiidi lahust jms.

Õhk degaseeritakse ruumides alles pärast seda, kui on puhastatud välisõhk.

Ebapüsivate mürkainetega täidetud lennukipommide plahvatuslehtrid valatakse üle degaseerivate lahustega, aetakse mulda täis ning valatakse uuesti degaseeriva lahusega üle.

Suletud hoovides võib ebapüsivate mürkainete degaseerimiseks kasutada lõkkeid, mis põhjustavad sooja õhu ülestõusmise ja kiirendavad seega tunduvalt mürkainete lendumist. Seal, kus lõkkeid on ohtlik süüdata, mürkärastatakse õhk degaseerivate lahuste pihustamisega.

3. DESINFEKTSIOON

Desinfektsiooniks nimetatakse nakkushaiguste tekitajate, nende kandjate ja edasiandjate (putukate, puukide ja näriliste) hävitamist.

Desinfektsiooni alla kuuluvad: desinfektsioon ise — mikroobide hävitamine ja toksiinide lagundamine, desinsektsioon — lülijalgsete (putukate, puukide) hävitamine, deratisatsioon — näriliste hävitamine.

Desinfitseerimise viisid

Desinfitseerimiseks kasutatakse bioloogilisi, mehhaanilisi, füüsikalisi ja keemilisi viise.

Bioloogiline viis põhineb väliskeskkonnas loomulikult kulgevatel bioloogilistel protsessidel. Näiteks mustuse (prahi) bioloogiline desinfektsioon seisneb prahi viskamises spetsiaalsetesse nõudesse, kus toimub prahi kõdunemisprotsess (mineralisatsioon), kusjuures kõdunemise tulemusena tõuseb temperatuur +60 kuni +80° ning kõik tõvestavad mikroobid hävivad.

Mehhaaniline desinfitseerimise viis seisneb nakkuse eemaldamises puhtmehhaanilisel teel, näiteks puhta veega pesemisel koos pesemislahuste lisamisega; puhastamises tolmuimejaga, sagedases seinte valgendamises, ventilatsioonis. Selle viisi juures mikroobe ei hävitata, vaid lihtsalt eemaldatakse.

Füüsikaline viis hõlmab kuuma õhu või auruga, keetmisega, põletamisega ja päikesekiirte otsesel toimel desinfitseerimist.

Töötlemine auru ja kuuma niiske õhuga 100—120° temperatuuri juures tapab eoseid mittemoodustavad mikroobid 30 minuti jooksul ning eoseid moodustavad mikroobid 3 tunni jooksul.

Kuum vesi kui desinfektsioonivahend paistab silma suure efektiivsuse ja kasutamise lihtsuse poolest. Näiteks keetmisel 2—5 minuti jooksul hävivad kõik eoseid mittemoodustavad mikroobid, eoseid moodustavate vormide korral suureneb keetmise aeg 2 tunnini (botulismi eosed kuni 6 tundi), toksiinide lagundamiseks on vaja kuni 35 minutit. Bakteritsiidsus keetmisel suureneb, kui lisada veele soodat, seepi, leelist.

Keemiliste desinfitseerimisviiside puhul hävitatakse haigusttekitavaid mikroobe keemiliste ainete abil, millel on võime hävitada mikroorganisme.

Desinfektsioonivahendid

Desinfitseerivad ained

K a r b o o l h a p e (fenool) — puhtal kujul esineb suurte prismaliste kristallidena, on iseloomuliku lõhnaga. Praktikas kasutatakse vedelat fenooli (90% fenooli ja 10% vett); vedel karboolhape on roosa värvinguga. Temperatuuri juures 68° C seguneb ta veega igasugustes vahekordades.

Ruumide, mööbli ja mitmesuguste esemete desinfitseerimiseks kasutatakse 3—5%-list karboolhappe lahust, aga samuti seebikarboolilahust (2% rohelist seepi, 3% karboolhapet ja 95% vett). Eeoseid mittemoodustavaid mikroobe tapavad lahused kiiresti, kuid eostele peaaegu üldse ei mõju. Fenoolilahusega ei ole soovitatav desinfitseerida ruume, mis on ette nähtud toiduainete töötlemiseks ja hoidmiseks, kuna fenool on mürgine ja imendub kiiresti läbi naha.

F o r m a l i i n (formaldehüüdi 40%-line vesilahus) — terava lõhnaga läbipaistev, värvuseta vedelik. Kasutatakse teda 1—10%-liste vesilahustena või aurudena ruumide, riiete ja pehmete esemete desinfitseerimiseks.

Eoseid mittemoodustavate mikroobidega saastunud ruumide desinfitseerimiseks on vaja 12—15 grammi formaliini 1 m^3 kohta.

Formaliin toimib ärritavalt silma ja hingamisteede limaskestadele.

L ü s o o l (kresoolseep) — punakaspruun õline ning mürgine vedelik, ebameeldiva lõhnaga, lahustub kergesti vees, bensiinis ja piirituses. Lüsoolil on suuremad bakteritsiidsed omadused kui fenoolil, kuid ka tema ei toimi küllalt efektiivselt eoseid moodustavatele mikroobidele. Lüsooli 3—10%-lisi kuumi lahuseid kasuta-

takse ruumide, tarbeesemete, riiete, jalanõude, nahast ja kummist toodete desinfitseerimiseks.

Kustutamata lubi — kõvad hallikasvalget värvi tükid; vee lisamisel vahekorras 1 : 1 muutub ta kustutatud lubjaks. Kasutatakse teda 10—20%-lise kustutatud lubja vesilahusena hoonete, ladude, kaubavagunite, tualettruumide ja pinnase desinfitseerimiseks.

Peale nende ainete kasutatakse desinfitseerivate ainetena kloorlupja, hüpokloritkaltsiumi, monoklooramiini, diklooramiini ja naatriumhüdroksiidi. Nende ainete omadused, mis omavad suurt bakteritsiidset toimet, on kirjeldatud degaseerimise osas. Neid võib kasutada eoseid moodustavate kui ka eoseid mittemoodustavate mikroobivormide ja toksiinidega saastunud maastiku ja mitmesuguste toiduaineteettevõtete, objektide, ruumide, koduste tarbeesemete jt. desinfitseerimiseks. Sõltuvalt tekitaja vastupidavusest ja desinfitseeritava objekti iseloomust kõigub ta kasutatavate lahuste kontsentratsioon 0,2—10%-ni.

Talvel võib maastiku desinfitseerimiseks kasutada 50%-list kloorsulfurüüli lahust dikloroetaanis.

Tehnilised desinfektsioonivahendid. Desinfektsiooni tehniliste vahenditena kasutatakse degaseerimismasinaid ja seadeldisi.

Peale masinate ja seadeldiste, mis on kirjeldatud degaseerimise osas, võib desinfektsioonitööde läbiviimiseks kasutada automaxe ja hüdropulte.

Automax (pneumaatiline pihustaja) töötab suure rõhu all (kuni 5 atm.), mis on surutud sinna enne töö algust. Aparaat koosneb 22 l mahuga reservuaarist, õhupumbast ja voolikust ning kahepoolse pihustiga metallist joatorust.

Hüdropult töötab imeva ja suruva pumba põhimõttel, teda võib kasutada desinfitseerivate lahuste piserdamiseks. Ta koosneb õõnsast silindrist, mille sees liigub kolb. Kolvi liikumisel üles imetakse desinfitseerivad lahused silindrisse, kolvi liikumisel alla toimub surumine ja vedeliku väljapaiskumine vooliku kaudu. Mugavam on 3—5 meetri pikkune pehme voolik.

Desinfektsiooni organiseerimine ja läbiviimine

Desinfektsioonitööde maht ja läbiviimise kord määratakse kindlaks linna (rajooni) tsiviilkaitse staabi poolt tsiviilkaitse meditsiiniteenistuse ettepaneku järgi. Desinfektsioonitööde organiseerimine tehakse ülesandeks tsiviilkaitse territooriumi ja ehituste mürkärastamise teenistusele, objektidel aga — tsiviilkaitse keemiateenistusele. Töid teevad keemiaallüksused.

Territooriumi, elamute, tööstus- ja laohoonete ning teiste objektide desinfitseerimistööd organiseeritakse ja viiakse läbi samuti nagu degaseerimise korral.

Esimeses järjekorras desinfitseeritakse juurdepääsud päästmistööde läbiviimiseks, läbikäigud inimeste viimiseks saastamata rajooni ja läbikäigud meditsiiniasutuste juurde.

Maastik ja objektid töödeldakse olemasolevate desinfitseerivate ainetega mitmesuguste seadeldiste ja masinate abil.

Maastik, temperatuuril üle +5°, desinfitseeritakse kuiva kloorlubjaga (0,5 kg/m²) koos järgneva veega kastmisega, kloorlubja pudru või suspensiooniga, kakskolmandikaluselise hüpokloritkaltsiumiga; madalama temperatuuri korral — 10%-lise dikloramiini või 50%-lise sulfurüülkloriidi lahusega dikloroetaanis.

Nende lahuste kulunormid: eoseid mittemoodustavate mikroobidega saastumise korral — 1 l/m², eoseid moodustavate mikroobidega saastumisel — 2 l/m². Hoonete välised ja sisemised pinnad kahjutustatakse desinfitseerivate lahustega piserdamise teel degaseerimis- või kastmis-pesemismasinatest, seljaskantavatest degaseerimisseadeldistest, hüdropultidest, automaxidest ja teistest taolistest seadeldistest. Eoseid moodustavate mikroobidega saastunud hoonete pindade desinfitseerimiseks kasutatakse 10%-list kloorlubja või klooramiini lahust; sel juhul viiakse läbi kolmekordne töötlemine 15—20-minutiliste vaheaegadega, kulunorm igal niisutamisel on 0,3 l/m².

Eoseid mittemoodustavate mikroobide korral desinfitseeritakse hooneid 0,2—0,5%-lise kloorlubja lahusega, 3%-lise klooramiini lahusega, 3—5%-lise fenooli lahusega või 5%-lise lüsoolilahusega. Kulunorm on 0,5 l/m². Tööde kord on samasugune nagu hoonete degaseerimiselgi. Desinfitseerivate ainete vähesuse korral võib hoonete välispinnad ja hooned puhtaks pesta tugeva veejoa abil. Pärast nende tööde läbiviimist töödeldakse hoonete ja ehituste ümber olev territoorium hoolikalt desinfitseerivate ainetega.

Mööbel ja teised koduses majapidamises tarvitusel olevad esemed desinfitseeritakse desinfitseerivates lahustes niisutatud lappidega pühkimise teel.

Kaks tundi pärast lae, seinte, põranda, mööbli ja majapidamises kasutusel olevate esemete desinfitseerimist on vajalik nad märja seebise lapiga puhtakse hõõruda, pesta sooja veega ja kuivatada. Pärast seda tuleb kõik kasutatud materjalid (räbalad, kaltsud jms.) kokku korjata ja põletada.

Transpordi desinfitseerimist viiakse läbi transpordi degaseerimisjaamades või ajutistel transpordi degaseerimise platsidel.

Bakterioloogilises ründekoldes on eriline osa lülijalgsete kui nakkushaiguste tekitajate edasikandjate hävitamise abinõudel. Lülijalgseid võib hävitada kahe peamise viisiga: füüsikalise ja keemilisega.

Füüsikalised viisid põhinevad kõrge temperatuuri, näiteks kuuma vee, kuuma õhu, veeauru ja tule toimel. Keetmisel hävivad putukad ja nende munad 15—20 minuti jooksul, kuuma triikrauaga triikimisel hävitatakse eoseid moodustavad mikroobid 50 sekundi jooksul, eoseid mittemoodustavad mikroobid aga 5—10 sekundi jooksul.

Keemiline viis seisneb insektitsiidsete preparaatide kasutamises, milledest kõige suuremat tähtsust omavad DDT- ja heksakloraanipreparaadid.

DDT (diklorodifenüültrikloroetaan) — valge kristalne pulber. Toimib lülijalgsetele ainult otsesel kokkupuutel nendega.

Heksakloraan — kristalne hallituslõhnaga aine — toimib lülijalgsetele mitte ainult kokkupuutel nendega vedelas olekus, vaid ka auruna.

DDT ja heksakloraan vees ei lahustu, kuid lahustuvad hästi orgaanilistes lahustites. Desinsektsiooni praktikas kasutatakse lahustina tavaliselt petrooleumi.

Mõlemaid preparaate võib kasutada pulbritena (dust), emulsioonidena, lahustena, suspensioonidena, aerosoolidena, seebina. Kõige lihtsamaks ja mugavamaks DDT ja heksakloraani kasutamise viisiks on pulbri puistamine pindadele kohtades, kus asuvad putukad, või nende kohtade määrimine lahuses niisutatud pintsli või harjaga.

Taimsetest insektitsiididest loetakse kõige efektiivsemaks püreetrumi- ja flütsiidipreparaate.

Püreetrum — hallikasroheline kaukaasia või dalmaatsia jaanikakra õitest pulber.

Flütsiid — tumedat värvi läbipaistev vedelik — tinktuur kaukaasia või dalmaatsia jaanikakra õitest petrooleumis või ligroiinis. Tolmutamisel või piserdamisel saabub putukatel viivitamata paralüüs.

Desinsektsiooni läbiviimiseks kasutatakse neidsamu seadeldisi ja tehnikat mis desinfektsiooni jaokski. Peale käsitletud tehnika ja seadeldiste võidakse desinsektsiooniks kasutada kombineeritud pihustajat-tolmutajat (ОКС), desoautot ДУК ja piserdajat ОПМ-4 (Pioneer).

ОКС-i tolmutamise laius on kuni 10 m, dusti kulu 3—4 kg/min., lahuse kulu 9—22 l/min. Masina liikumiskiiruse juures 3—3,5 km/h võib ОКС-iga 1 minutiga töödelda 400—500 m².

Desoauto ДУК võib tööpäeva jooksul töödelda lahuse kulu juures 1 l/m²: ühe voolikuga 2250 m², kahe voolikuga 3500 m² pinnast.

ОПМ-4 tootlikkus on 3—4 ha/h, haarde laius on emulsiooni kulu juures 85 mg/m² 8—10 meetrit.

Võitluseks putukatega kasutatakse ründekolletes niinimetatud barjääri meetodit, mis seisneb selles, et eelnevalt töödeldakse kolde ääri 200 m laiuses, linnas aga näiteks kahe kvartali ulatuses.

Putukate hävitamist ruumides võib teostada insektitsiidsete aerosoolidega, mis luuakse tehnilise DDT pihustamisel, normi juures 0,1—0,12 g/m³ või insektitsiidsete DDT-küünalde või aerosoolse paberi põletamise teel.

Putukate hävitamiseks maastikul kasutatakse insektitsiidseid aerosoole — nad katavad ühtlaselt pinnase ja tungivad hästi tihedasse taimkattesse.

Deratisatsioon

Bakterioloogilises ründekoldes on suur tähtsus abinõudel näriliste kui nakkushaiguste tekitajate edasikandjate hävitamisel. Hävitamist viiakse läbi kahel viisil: mehhaanilisel ja keemilisel.

Mehhaaniline viis seisneb püünisraudade, lõksude ja teiste püüdmisvahendite kasutamises. Neid võib elanikkond valmistada ise käepärastest vahenditest. Kinnipüütud näriliste laibad on vaja tingimata ära põletada. Püüdmisvahendid desinfitseeritakse 3%-lise lüsooli lahusega või keedetakse 1%-lises sooda vesilahuses.

Keemiline viis seisneb mürgistatud meelitussööda kasutamises, näriliste urgude mürkidega tolmutamises ja näriliste mürkgaasidega hävitamises nende urgudes.

Mürkidena kasutatakse rotimürki, tsinkfosfiidi, baariumkarbonaati, kaltsium- ja naatriumarseniti. Neid mürke lisatakse meelitussöödale hulkades, mis arvestatakse välja protsentides meelitussööda kaalust. Näiteks hallide rottide hävitamiseks lisatakse krõssiidi 0,8—1% või tsinkfosfiidi 5 g 100 g meelitussööda kohta.

Toitainetest tehtud meelitussöödad peavad olema kõrgekvaliteedilised ja ei tohi erineda tavalistest toiduainetest, milledega närilised on harjunud.

Näriliste urgude tolmutamiseks kasutatakse kõige rohkem krõssiidi, vahel ka tsinkfosfiidi. Mürke kasutatakse puhtal kujul või segudes täitematerjaliga, näiteks talgi, teetolmu, kipsi jt. Urgude tolmutamist tehakse käsi- või seljaskantava tolmutaja abil.

Näriliste mürgitamiseks urgudes kasutatakse kloorpikriini ja väävli suitsu.

Põldnärilisi võib hävitada maastiku tolmutamisel või piserdamisel mürkainetega või lennukitelt mürgistatud meelitussööda külvamisega. Lennukite abil tolmutamisel kasutatakse naatriumarseniti (norm 10—12 kg/ha) ja kaltsiumarseniti (norm 8—10 kg/ha).

4. OHUTUSABINÕUD DESAKTIVEERIMIS-, DEGASEERIMIS- JA DESINFITSEERIMISTÖÖDE JUURES

Kõik mürkärastamistööd viiakse läbi linna ja objekti tsiviilkaitse spetsiaalsete keemiakaitse allüksuste poolt.

Keemiakaitsevahenditega varustatud elanikkonda võib kaasa haarata rajoonide ümberpiiramiseks ja ruumide tuulutamiseks.

Inimesed, kes töötavad saastatud rajoonis, peavad olema varustatud hoolikalt kontrollitud ja kasvu järgi valitud keemiakaitsevahenditega.

Keemiakaitsevahendeid lubatakse selga panna ja maha võtta ainult vastavates kohtades.

Saastatud maa-aladel keelatakse avada ja maha võtta kaitsevahendeid, istuda ja kaitseriietuses kõkku puutuda saastunud esemetega, toitu tarvitada, juua, suitsetada ning rahuldada loomulikke vajadusi. On vaja rangelt täita tööde juhataja ja meditsiinipersonali korraldusi.

Kaitsevahendite vigastuse korral tuleb sellest vanemale ette kanda ja viivitamata ründekoldest väljuda ainult varem näidatud teed mööda. Saastunud rajoonist väljumisel on vaja tingimata mürkärastada saapad ja kindad degaseerivate (desinfitseerivate, desaktiveerivate) ainetega, et mitte mürkaineid (radioaktiivseid aineid ja bakteriaalseid vahendeid) saastamata territooriumile kanda.

Töötamise ajal on vaja jälgida temperatuuritingimusi ja kinni pidada kaitseriietuses viibimise aegadest; kui ei ole ette nähtud vahetust, peab pärast tunniajalist töötamist olema puhkus 5—20 min., sõltuvalt temperatuurist. Puhkuse ajaks viiakse inimesed saastunud alast välja, tuulepoolsele küljele varju alla, kus sanitar avab neil kombinesoonide kurgualused klapid, võtab peast gaasitorbikud, annab joogiks vett, aitab pesta ja niisutada pead. Pärast komandoliikmete puhkuse lõppemist aitab sanitar neil sulgeda kurgualused klapid ja panna pähe gaasitorbikud.

Talvel on vajalik rakendada külmumist vältivaid abinõusid.

Tuleb teostada radioaktiivse kiirituse ranget kontrolli ja arvestust.

Kõik töötlemises kasutusel olevad materjalid (kaltsud, takud jt.) on vaja pärast desaktiveerimistööde lõpetamist matta maa sisse, mitte vähem kui meetri sügavusse, pärast desinfitseerimist ja degaseerimist aga põletada, täites tuletõrje eeskirju.

Tööde lõpetamisel peab kogu koosseis, kes töötas desaktiveerimisel, degaseerimisel ja desinfitseerimisel, kohustuslikus korras läbima täieliku sanitaarkorrastuse; kahjustadasaanud tuleb suunata ravimisele.

NELJATEISTKÜMNES PEATÜKK

INIMESTE SANITAARKORRASTUS, RIIETE JA JALANÕUDE MÜRKÄRASTAMINE

1. SANITAARKORRASTUSE OTSTARVE JA LIIGID

Radioaktiivsete ja mürkainete ning bakteriaalsete vahenditega saastunud inimeste sanitaarkorrastus, riiete, jalanõude ning keemiakaitsevahendite mürkärastamine (desaktiveerimine, degaseerimine, desinfitseerimine) viiakse läbi profülaktilisel eesmärgil või selleks, et nõrgendada nende vahendite kahjustusi inimestele.

Sõltuvalt saastumise tingimustest ja astmest võib sanitaarkorrastust läbi viia kas osaliselt või täielikult. Tsiviilkaitse süsteemis on nende abinõude organiseerimine ja läbiviimine pandud kommunaaltehnilisele teenistusele ning objekti keemiakaitse teenistusele.

Tsiviilkaitse meditsiiniteenistus, koostöös eespool nimetatud teenistustega, kindlustab kannatadasaanute sanitaarkorrastuse läbiviimise, samuti kontrollib selle kvaliteeti.

Osalisel sanitaarkorrastusel inimeste saastumisel radioaktiivsete ainetega ja bakteriaalsete vahenditega on järgmine ülesanne: eemaldada need ained katmata kehaosadelt, samuti eemaldada ja teha kahjutuks tõvestavad mikroobid ning toksiinid. Katmata kehaosade, riietuse ja jalanõude saastumisel mürkainetega degaseeritakse neid individuaalse keemiakaitsepakendi või keemiakaitsepauna vedelikuga.

Osalist sanitaarkorrastust tuleb läbi viia esimesel võimalusel — saastatud territooriumil, samuti ründekoldest väljumisel spetsiaalselt selleks ettenähtud platsidel.

2. OSALINE SANITAARKORRASTUS

Osalist sanitaarkorrastust viib elanikkond läbi iseseisvalt endaabistamise ja vastastikuse abistamise korras, aga samuti tsiviilkaitse formeeringute isikulise koosseisu poolt.

Radioaktiivsete ainetega saastumisel viiakse

osaline sanitaarkorrastus läbi otsekohe pärast ründekoldest väljumist. Katmata kehaosad, silmad, nina ja suu limaskestad pestakse veega puhtaks. Enne osalist sanitaarkorrastust tehakse osaline desaktiveerimine, s. t. eemaldatakse radioaktiivsed ained riietelt, jalanõudelt ja individuaalsetelt keemiakaitsevahenditelt.

Osaline sanitaarkorrastus ja osaline desaktiveerimine toimub vastavas järjekorras.

Desaktiveerimisjaamas spetsiaalselt eraldatud väljakul võetakse ettevaatlikult maha kaitsekeep, mantel, sinel ja teised üleriided ning raputamisega, kloppimisega, viha, harja ja õletuustiga või teiste käepäraste vahenditega puhastatakse nad radioaktiivsest tolmust. Desaktiveerimisel seistakse seljaga vastutuult ning teistest inimestest eemal, et radioaktiivne tolm ei kanduks enda ega teiste peale.

Jalanõud pühitakse eelnevalt viha või rohutuustiga ja pestakse siis puhta veega.

Seejärel võetakse ära gaasitorbiku kott, raputatakse puhtaks ja puhastatakse niiske lapiga, gaasitorbiku kurna pestakse veega.

Veendunud, et kõik riiete, jalanõude ja individuaalsete kaitsevahendite desaktiveerimisoperatsioonid on täielikult läbi viidud, võetakse peast gaasitorbik, pestakse näokate ja ühendusvoolik puhta veega või hõõrutakse hästi puhtaks niiskete tampoonidega. Kui gaasitorbiku asemel oli näo ees vati-marliside, siis hävitatakse see koos kasutusel olnud vihtade, lappide ja vatitampoonidega.

Riiete, jalanõude ja individuaalsete kaitsevahendite osalisele desaktiveerimisele järgneb katmata kehaosade osaline sanitaarkorrastus: pestakse hoolikalt puhta veega (seebiga) käed, nägu, kael ja kõrvad, küünte alt eemaldatakse mustus ja hõõrutakse käterätiku, taskuräti või marlitükiga kuivaks. Nina ja suu loputatakse puhta veega. Lahtistest veeallikatest ei lubata vett desaktiveerimiseks ja sanitaarkorrastuseks kasutada ilma meditsiinitöötajate nõusolekuta.

Kui puhast vett ei ole, võib osalist sanitaarkorrastust läbi viia individuaalses keemiakaitsepakendis oleva vedelikuga, seejuures tuleb vältida lahuse sattumist silma. Äärmisel juhul tuleb katmata kehaosad puhastada niiske tampooniga, käteräti, taskuräti või mõne teise puhta riidega. Pühkida tuleb ühes suunas (ülevalt alla), vahetades tihti kasutatud materjali.

Tilkvedelate mürkainetega saastumisel viiakse osaline sanitaarkorrastus ja osaline degaseerimine läbi viivitamatult pärast tilkvedelate mürkainete sattumist katmata kehaosadele, riietele ja jalanõudele.

Need abinõud võetakse tarvitusele ka neil juhtudel, kui inimesed viibisid saastunud rajoonis ja puutusid kokku mürkainetega või nende poolt saastatud esemetega, vaatamata sellele, et nähtavaid kahjustuste tunnuseid ei esine. Katmata kehaosadel ja riietel töö-

deldakse saastatud või saastumiskahtlased kohad keemiakaitsepakendis või keemiakaitsepaunas oleva vedelikuga. Kui kasutatakse individuaalkeemiakaitsepakendis olevat lahust, siis immutatakse tampoon alguses väikeses nõus, pärast suures. Saastunud kohti pühitakse mitu korda ühes suunas — perifeeriast saastumise tsentri suunas. Töötlemisel jälgitagu, et degaseerimislahus ei satuks silma.

Individuaalkeemiakaitsepakendi puudumisel eemaldatakse mürkainete plekid ja tilgad kuivade marli- või vatitampoonide, riidetüki, taskurätiku või pehme paberi abil. Mõningatel juhtudel võib tilkade eemaldamiseks kasutada mitmesuguseid lahusteid: petrooleumi, bensiini, piiritust ja kölni vett. Fosfororgaaniliste (sariini-tüüpi) mürkainetega saastumisel ei ole lahustiga töötlemine lubatud.

Pärast töötlemist degaseerivate ainetega pestakse saastunud kohad hoolikalt vee ja seebiga, et eemaldada degasaatorite ja mürkainete ühendeid.

Silmi tuleb loputada puhta veega, 2%-lise söögisooda- või 0,5%-lise klooramiinilahusega. Ljuisiidiga saastatud nahapinda tuleb määrida joodtinktuuriga, ljuisiidi silmasattumisel tuleb silmalaugude vahele panna unitioolsalvi.

Osalist sanitaarkorrastust ja osalist degaseerimist võib saastunud rajoonis läbi viia ainult individuaalkeemiakaitsevahendites ja ainult äärmise vajaduse korral, s. o. kui saastumine ohustab kannatadasaanu elu. Kõigil ülejäänud juhtudel tuleb ründekoldest kiiresti väljuda ning läbi viia osaline sanitaarkorrastus ja degaseerimine.

Pärast saastatud rajoonist väljumist võetakse degaseerimisväljakul ettevaatlikult maha kaitseriietus, mantel ja teised üleriided, jalanõud ja kindad. Gaasitorbik võetakse ära viimasena. Tugevalt saastunud riided, jalanõud ja individuaalkaitsevahendid, mida ei ole võimalik iseseisvalt degaseerida, antakse mürkärastamiseks riiete degaseerimise jaamale. Mürkainetega kahjustatud inimesed (pärast osalist sanitaarkorrastust) suunatakse meditsiinilise esmaabi salga pesemis-desinfitseerimisosakonda, kus toimub täielik sanitaarkorrastus.

Õigeaegselt (esimestel minutitel) läbiviidud osaline sanitaarne korrastamine ja degaseerimine võib ära hoida kahjustuse. Kuid ka hilisem katmata kehaosade sanitaarkorrastus ja riiete mürkärastamine võib anda positiivse tulemuse — tunduvalt nõrgendada kahjustuse astet.

Saastumisel tõvestavate mikroobide ja toksiinidega viiakse osaline sanitaarkorrastus läbi otsekohe pärast bakterioloogilise relva kasutamise fakti kindlakstegemist.

Seejuures peavad kannatadasaanud ise või seltsimehe abiga puhastama katmata kehaosad, riided, jalanõud ja individuaalsed kaitsevahendid. Bakteriaalsete vahenditega saastumise korral

kasutatakse osalise sanitaarkorrastuse läbiviimiseks individuaalses keemiakaitsepakendis olevat vedelikku. Kaitsepakendi puudumisel võib kasutada puhast vett ja seepi või desolahuseid. Alguses, jättes pähe gaasitorbiku, pühivad ja puhastavad kannatadasaanud harja, viha, rohutuusti või teiste käepäraste vahenditega üleriided ja jalanõud. Gaasitorbiku näokate ja kurn hõõrutakse üle individuaalses keemiakaitsepakendis oleva vedelikuga.

Kombineeritud kahjustuste korral (näiteks radioaktiivsete ainete ja bakteriaalsete vahenditega) tehakse osalist sanitaarkorrastust individuaalses keemiakaitsepakendis oleva vedelikuga.

Kõik tööd, mis on seotud osalise sanitaarkorrastusega, tehakse gaasitorbikut või vati-marlisidet maha võtmata. Hingamisorganite kaitsevahendid võib ära võtta ainult pärast sanitaarkorrastust saastamata rajoonis. Kasutatud vati-marliside hävitatakse, gaasitorbik aga desinfitseeritakse tavalisel viisil.

Vaatamata sellele, et osaline sanitaarkorrastus ja riiete ning jalanõude mürkärastamine ei garanteeri täielikult kahjustuste eest, aitavad need abinõud tunduvalt vabaneda radioaktiivsetest ja mürkainetest, bakteriaalsetest vahenditest ning hoiavad sellega ära või vähendavad tunduvalt saastumise kahjustavaid tagajärgi.

3. TÄIELIK SANITAARKORRASTUS

Pärast seda, kui kannatanud viisid iseseisvalt või meditsiiniformeeringute abil läbi osalise sanitaarkorrastuse ja osalise desaktiveerimise, degaseerimise või desinfitseerimise, suunatakse nad täielikule sanitaarkorrastusele spetsiaalsetesse sanitaar-läbilaskepunktidesse.

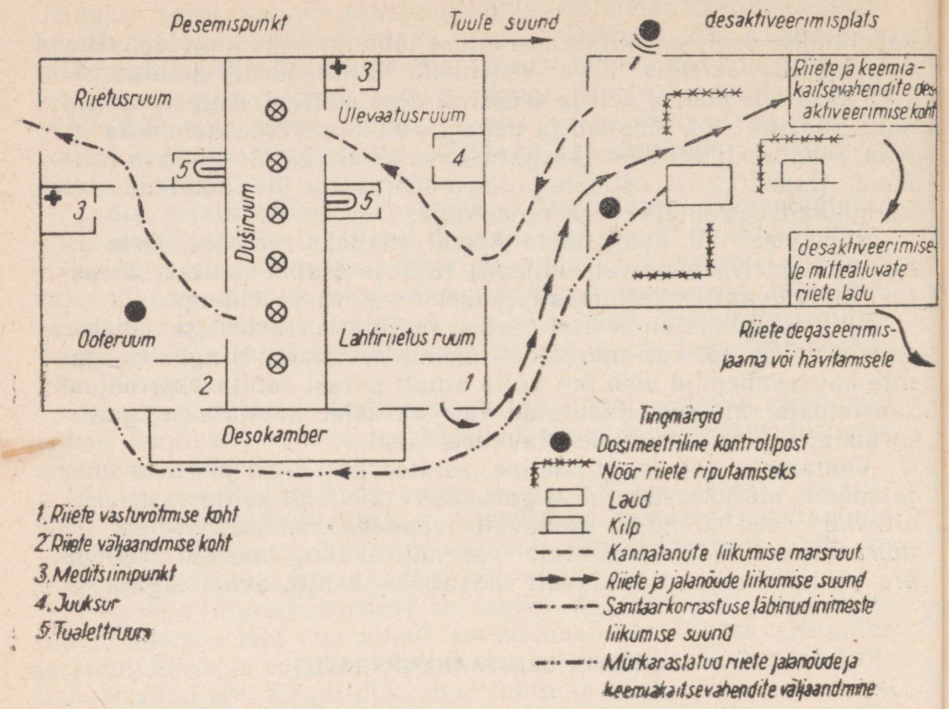
Radioaktiivseid aineid, samuti tõvestavaid mikroobe ja nende toksiine eemaldatakse inimese keha pinnalt kuuma vee ja seebiga.

Mürkainetega saastumise korral viiakse täielik sanitaarkorrastus läbi pärast osalist sanitaarkorrastust. Selle eesmärgiks on lõplikult eemaldada nahalt mürkainete ja degaseerivate lahuste jääke ja ühinemisprodukte. Erinevalt osalisest korrastatakse täielikul sanitaarkorrastusel mitte üksikud inimese kehaosad, vaid täielikult kogu kehapind ja silmade ning nina limaskestad.

Riided, jalanõud ja keemiakaitsevahendid mürkärastatakse spetsiaalsetes riiete degaseerimise jaamades (СДО), desaktiveerimisplatsidel või desinfektsioonikambrites.

Elanikkonna sanitaarkorrastuse teostamiseks avatakse statsionaarsed pesemispunktid, saunad, duširuumid, sanitaar-läbilaskepunktid, pesemis-desaktiveerimispunktid ja spetsiaalsed pesemisväljakud. Suvel võib sanitaarkorrastust läbi viia saastamata veekogude läheduses.

Statsionaarsetel pesemispunktidel (joon. 63) on kaks peamist osakonda — osakond inimeste pesemiseks ja osakond riiete ning



Joon. 63. Tööskeem statsionaarses pesemispunktis.

jalanõude mürkärastamiseks. Osakondadel on eraldi ruumid, mis on omavahel ühendatud. Inimeste pesemise osakonnas on ruum lahtiriietamiseks, duširuum ja riietusruum; riiete mürkärastamise osakonnas on saastunud riiete (must) ja mürkärastatud riiete (puhas) pool. Neid ruume eraldavasse seina monteeritakse desinfektsioonikambrid. Desinfektsioonikambritel on kaks väljapääsu (ust). Neist üks avaneb mustale poolele, teine puhtale.

Mustade riiete ruum ja mürkärastatud riiete ruum on ühendatud spetsiaalsete akendega lahtiriietusruumi ja riietusruumiga.

Täielikku sanitaarkorrastust tehakse statsionaarsetes pesemispunktides instruktor-dosimetristide ja meditsiinitöötajate kontrolli all. Sanitaarpesemispunkti lahtiriietusruumis vaatavad meditsiiniõed kannatadasaanud üle, puhastavad suu, nina ja silmade limaskestad ning annavad abivajajatele meditsiinilist abi. Pärast seda lähevad kannatadasaanud edasi dušiosakonda.

Kui kannatadasaanutel on haavu, põletusi või teisi vigastusi, siis antakse neile alguses meditsiinilist abi, pärast seda viiakse läbi nende täielik sanitaarkorrastus. See tööjärjekord võib olla ka vastupidine.

Duširuumides pestakse inimesed hoolikalt puhtaks. Alguses pesevad kannatadasaanud käed ja eemaldavad küünte alt mustuse, seejärel pesevad pea, näo, kaela ja kogu keha (eriti karvadega kaetud kehaosad) mitu korda seebi ja sooja veega ning loputavad mitte vähem kui kaks korda puhta veega. Pesemine duši all kestab 10—15 minutit. Riietusruumis toimub teistkordne meditsiiniline kontroll, kusjuures radioaktiivsete ainetega saastumise korral kontrollitakse dosimeetriga.

Kui dosimeetriline kontroll näitab, et isikutel on riietuse ja keha radioaktiivse saastumise aste lubatust kõrgem, siis korratakse sanitaarkorrastust ja mürkärastamist.

Sanitaarkorrastus ja desaktiveerimine loetakse lõpetatuks, kui radioaktiivne saastumine ei ületa lubatud normi piire. Mitmesuguste objektide lubatud saastumise normid on toodud tabelis 16.

Tabel 16.

Mitmesuguste objektide lubatud saastumise normid (tuhandetes lagunemistes 1 cm^2 pinna l.ohta).

Nimetus	Beeta-lagunemiste arv tuhandetes min/cm^2
Inimese keha pind	50
Käed	200
Riided, jalanõud, keemiakaitsevahendid	200
Gaasitorbiku näokate	50
Aluspesu	50

Isikud, kes tegid läbi sanitaarkorrastuse, saavad oma mürkärastatud riided ning jalanõud, riietuvad ja väljuvad pesemispunktist teise ukse kaudu, puutumata kokku sanitaarkorrastust läbitegemata inimestega.

Töö statsionaarses pesemispunktis korraldatakse vastavalt inimeste kahjustuste iseloomule (radioaktiivne, keemiline või bakterioloogiline) ja vastavalt sellele asetatakse ja organiseeritakse statsionaarse pesemispunkti jõud ning vahendid.

Bakteriaalsete vahenditega saastatud piirkonnas viibinud kodanikud on kohustatud läbi tegema täieliku sanitaarkorrastuse sõltumata individuaalsete kaitsevahendite olemasolust ja osalise sanitaarkorrastuse läbitegemisest.

Bakteriaalse saastumise korral on täieliku sanitaarkorrastuse ülesandeks bakteriaalsete retseptuuride mehhaaniline eemaldamine, infektsioonihaiguste tekitajate kahjutukstegemine ja nende edasikandjate — putukate hävitamine. Sel eesmärgil varustatakse statsionaarsed pesemispunktid desinfitseerimisseadeldistega. Vaenlase

õhurünnaku korral ja massilise hävitamise relva kasutamisel viiakse inimeste sanitaarkorrastus läbi vastavalt nende saastumisele radioaktiivsete, mürkainete või bakteriaalsete vahenditega. Selle poolest erineb sanitaarkorrastus tavalisest hügieenilisest pesemisest saunas koos pesu vahetamisega.

Kõik inimesed, kes viibisid massilistes ründekolletes, peavad kohustuslikus korras läbi tegema täieliku sanitaarkorrastuse. Erandiks võivad olla need, kelle saastumise aste on alla lubatud normi.

4. KANNATADASAANUTE RIIETE JA JALANÕUDE MÜRKÄRASTAMINE

Sõltuvalt kannatanute riiete ja jalanõude saastumise iseloomust mürkärastatakse nad mitmesuguste meetoditega.

Radioaktiivse saastumise korral kontrollitakse kannatadasaanute asjad dosimeetriga. Saastumata ja lubatud normide ulatuses saastunud asjad ei kuulu täiendavale mürkärastamisele ning antakse riietusruumis viibivatele omanikele tagasi. Kui dosimeetriline kontroll näitab, et riietuse radioaktiivse saastumise aste on lubatust kõrgem, siis suunatakse riided mürkärastamiseks statsionaarsetesse riiete degaseerimise jaamadesse või desaktiveerimisplatsile.

Riiete desaktiveerimisel (vt. kolmeteistkümnendat peatükki) klopitakse nad hoolikalt puhtaks ja puhastatakse harjaga. Jalanõud pestakse ja kuivatatakse. Pärast desaktiveerimist kontrollitakse teistkordselt dosimeetriga, et kindlaks määrata radioaktiivse saastumise aste. Kui radioaktiivsus ei ületa lubatud normi, antakse asjad riietumisosakonda. Esemed, mida tavalisel viisil ei suudetud desaktiveerida, jäetakse desaktiveerimisväljakule ja saadetakse pesumajadesse.

Vedelate mürkainetega saastunud riided ja jalanõud saadetakse mürkärastamiseks riiete degaseerimise jaamadesse, kus nad degaseeritakse spetsiaalsetes kambrites, keetmis-aurutamisseadeldistes või mehhaanilise pesemisega ja alles pärast seda antakse välja elanikkonnale.

Bakteriaalsete vahenditega saastunud riideid ja jalanõusid desinfitseeritakse desinfektsioonikambrites. Pesemispunktides seatakse tavaliselt üles formaliiniauruga desinfektsioonikambrid, mis võimaldavad mitte üksnes desinfitseerimist, vaid ka iga liiki riiete (villase, puuvillase, naha ja karusnaha) desinsektsiooni.

Kombineeritud saastumise korral asju desinfektsioonikambrites ei töödelda, need tuleb anda riiete degaseerimise jaamale, kus neid eelnevalt desinfitseerivates lahustes mehhaaniliselt pestakse (1%-lises klooramiini või 3%-lises lüsooli- või fenoolilahuses 2 tunni jooksul).

Desinfektsioonikambris peavad asjad olema rangelt kindlaksmääratud aja, sõltuvalt infektsiooni iseloomust (eoseid või eoseid

mittemoodustavad mikroobid, toksiinid). Pärast kindlaksmääratud aja möödumist võetakse asjad desinfektsioonikambrist ja antakse desinfektsiooniosakonna puhtale poolele — riietusruumi. Peale desinfektsioonikambrite võib kasutada desinfektsiooni-aurutus-keetmiskambreid.

Aurutus-keetmiskambrid asuvad riiete degaseerimise jaamades, mehhaanilistes pesumajades, haiglate pesukodades ja desinfitseerimisasutustes.

Järelikult samal ajal, kui inimesed asuvad pesemispunktis, mürkärastatakse nende asjad (riided, jalanõud, peakatted) vastavalt saastumise iseloomule.

Inimeste sanitaarkorrastuse kestvus pesemispunktis ja asjade desinfitseerimise kestvus desokambrites võib olla erinev, seepärast peab riietusruum oma mahutavuselt olema umbes kaks korda suurem kui lahtiriietumisruum, et võimaldada korrastuse läbiteinud inimestel oodata oma riideid.

Riiete ja jalanõude pikaldase ja keerulise töötlemise korral võib neid vajaduse korral vahetada statsionaarses pesemispunktis reservis olevate esemetega, mis antakse välja täieliku sanitaarkorrastuse läbiteinud inimestele.

Kui statsionaarseid pesemispunkte ei ole võimalik kasutada, võib täielikku sanitaarkorrastust läbi viia ühe riietusruumiga saunades, dušipaviljonides või teistes ruumides, mida kasutatakse inimeste pesemiseks.

Neil juhtudel lastakse sanitaarkorrastust vajavad inimesed duši või sauna eesruumi väikeste gruppidena, sõltuvalt sauna või dušipaviljoni läbilaskevõimest. Inimeste sanitaarkorrastuse kord jääb kohandatud ruumides samasuguseks nagu statsionaarses pesemispunktiski.

Riietuse ja jalanõude desinfitseerimiseks tuuakse sauna või dušipaviljoni juurde liikuv desinfektsioonikamber, kus desinfitseeritakse eelnevalt kottidesse pandud esemeid.

Radioaktiivsete või mürkainetega saastunud esemed mürkärastatakse riiete degaseerimise jaamades või desaktiveerimisplatsidel. Sel ajal, kui inimesed pesevad, tuleb lahtiriietumisruum (mis on ka riietusruumiks) hoolikalt koristada, pesta kuuma veega ja desinfitseerida.

Pärast seda viiakse sinna mürkärastatud esemed, sinna tulevad pärast pesemist ka inimesed. Radioaktiivsete ainetega saastumisel peavad kannatadasaanud läbi tegema dosimeetrilise kontrolli. Kui korrastus on tehtud kvaliteetselt, võivad nad riietuda ja väljuda. Samuti teenindatakse ka kõiki järgmisi gruppe.

Liikuvate dušiseadeldiste kasutamisel võib sanitaarkorrastust talvel läbi viia vastavates ruumides, suvel aga puhta veega veekogude läheduses asuvatel lahtistel platsidel.

Sanitaarläbilaskepunktide avamisel ajutistes ruumides (talvel majas või soojapidavaks muudetud kõrvalruumis, suvel telkides

või varikatuse all) asetatakse liikuv dušiseadeldis ja liikuv desinfektsiooniseadeldis (DDA-53) välja. Õhuakna või spetsiaalselt tehtud ava kaudu viiakse ruumi voolik dušivõrgu veega varustamiseks. Esemed antakse liikuvasse desinfektsioonikambrisse mürkärastamiseks tavalises korras.

Suvel võib täielikku sanitaarkorrastust organiseerida saastamata voolavas veekogus (jões). Esemete mürkärastamiseks tuuakse kohale desinfektsioonikamber.

Täielikku sanitaarkorrastust võib teha ka kodustes tingimustes, kui korteris on vann või dušš. Saastunud riietuse, jalanõud ja pesu panevad kannatanud selleks eraldatud kotti ja saadavad riiete degaseerimise jaama, ise riietuvad puhtasse pesusse, riietesse ja jalanõudesse. Vann tuleb pärast pesemist desinfitseerida pudrutaolise kloorlubjaga, millega kaetakse vanni põhi ja seinad, seejärel aga pestakse 5—7 minutit sooja veega.

Pesemispunktide läbilaskevõime määratakse dušipunktide arvuga ja inimeste pesemise ajaga, mis tavaliselt kestab 30 minutit (lahtiriietumiseks 5 minutit, duši all pesemiseks 15 minutit ja riietumiseks 10 minutit). Saunades sõltub läbilaskevõime pesemisosakonna mahutavusest. Peale selle peab iga ravi-profülaktiline asutus, kus on sanitaarläbilaskepunkt, kindlustama kannatadasaanute sanitaarkorrastuse ja viima läbi nende riiete mürkärastamise.

Sanitaarkorrastuse läbiviimisel kasutatakse tsiviilkaitse meditsiiniteenistuse ja Punase Risti Seltsi massformeeringuid, samuti töövõimelist elanikkonda.

5. HAAVATUTE JA HAIGETE SANITAARKORRASTUSE ISEÄRASUSED

Radioaktiivsete ainete ja mürkainete ning bakteriaalsete vahenditega saastunud inimesed, kel on haavu, põletusi või kes on saanud põrutada, teevad läbi sanitaarkorrastuse meditsiiniasutustes ja meditsiinilise esmaabi salga pesemis-desinfitseerimisosakondades. Selleks on meditsiinilise esmaabi salga koosseisus spetsiaalsed pesemis-desinfitseerimisosakonnad (ОДО), mis on ette nähtud ründekoldest saabuvate haavatute ja haigete sanitaarkorrastuseks ja nende jalanõude ja riiete mürkärastamiseks.

Pesemis-desinfitseerimisosakond avatakse meditsiinilise esmaabi salga vastuvõtu-jaotusosakonna läheduses, suvel lahtisel väljakul, talvel — ruumides. Erijuhtudel võib pesemis-desinfitseerimisosakond paikneda säilinud statsionaarse pesemispunkti läheduses. Kannatadasaanute saabumisel tuuma- ja keemilisest ründekoldest sisustab pesemis-desinfitseerimisosakond, vastavalt ülema korraldusele, 2 väljakut kannatadasaanute sanitaarkorrastuseks ja nende riiete ning jalanõude desaktiveerimiseks ja degaseerimiseks. Bakterioloogilises ründekoldes võivad pesemis-desinfitseeri-

misosakonnad kuuluda epideemiatõrje formeeringute juurde ja nad tegutsevad vastavalt viimaste poolt antud ülesannetele. Pesemis-desinfitseerimisosakonna asukoht valitakse suure ja puhta veekogu läheduses või soodsate ühendusteede ääres, et oleks võimalik vett vedada teisest veeallikast.

Pesemis-desinfitseerimisosakond sisustatakse samal viisil kui sanitaarläbilaskepunktki. Osakonnal on lahtiriietusruum, duširuum ja riietusruum. Peale selle sisustatakse pesemis-desinfitseerimisosakond nii, et oleks võimalik vastu võtta 2 liiki kannatadasaanuid — raskelt kannatadasaanuid (kanderaamidel) ning keskmiste ja kergete vigastustega kannatadasaanuid (kes on võimelised ise liikuma). Samuti tuleb arvestada, et saabuvad mehed ja naised.

Haavatute ja haigete sanitaarkorrastust tehakse järgmisel viisil.

Meditsiinilise esmaabi salga jaotuspunkt suunab kannatadasaanud alguses pesemis-desinfitseerimisosakonna lahtiriietumisruumi, kus nad iseseisvalt või sanitari abiga riietuvad lahti, võtavad ära kaitsevahendid, üleriided, jalanõud ja pesu. Kannatanu asjad markeeritakse, sorteeritakse ja mürkärastatakse kindlaksmääratud korras. Saastumata ja alla lubatud normi saastunud riided ning jalanõud viiakse riietusruumi. Saastunud esemed kuuluvad desaktiveerimisele. Riided, jalanõud ja pesu degaseeritakse riiete degaseerimise jaamas, desinfitseeritakse — pesemis-desinfitseerimisosakonna juures olevates desinfektsioonikambrites.

Raskelt kannatadasaanuid pestakse teenindava personali poolt spetsiaalsetel kanderaamidel kantavate dušiseadeldiste all.

Pärast korrastust kantakse kannatadasaanud (või lähevad ise) riietusruumi, kus toimub teistkordne meditsiiniline ülevaatus ja dosimeetriline kontroll sanitaarkorrastuse täiuslikkuse kindlaksmääramiseks (vajaduse korral korratakse pesemist duširuumis). Riietusruumis kohendatakse või asendatakse varem asetatud sidemed, lahased ning kannatadasaanutele antakse vajalikku meditsiinilist abi.

Isikud, kellel pärast korduvat sanitaarkorrastust ületab radioaktiivne saastumine lubatud normi, suunatakse vastuvõtu-jaotusosakonda, märkusega jaotustalongi järgneva meditsiinilise järelevalve kohta.

Formeeringute isikuline koosseis viib pärast tööde lõppu ründekoldes saastamata territooriumil läbi täieliku sanitaarkorrastuse. Täieliku sanitaarkorrastuse läbiviimise nõuded ja pesemise kord on üldised.

Formeeringute isikulise koosseisu täielikuks sanitaarkorrastuseks kasutatakse statsionaarseid sanitaar-pesemispunkte, meditsiinilise esmaabi salga pesemis-desinfitseerimisosakondi, statsionaarsete raviasutuste ja teiste rahvamajandusettevõtete duširuume.

Enne täielikku sanitaarkorrastust viib isikuline koosseis läbi eraldi asuvatel väljakutel individuaalkaitsevahendite, sanitaarvarustuse (kanderaamide, kandevööde, sanitaarpaunade, sanitaar-

kottide) osalise desaktiveerimise, degaseerimise ja desinfitseerimise. Individuaalkaitsevahendid ja sanitaarvarustus desaktiveeritakse tavalisel viisil: pühitakse vihtade või harjadega, raputatakse, klopitakse, samuti pestakse nende pindu puhta veega.

Kõik pehmed esemed (kotid, paunad, kanderaamide riideosad) keedetakse 1—2 tundi keetmis-aurutamisseadeldistes. Keetmisel lisatakse veele vähesel hulgal (0,5—1%) soodat. Keev vesi lagundab mürkained võrdlemisi kiiresti.

Individuaalkaitsevahendid ja sanitaarvarustus leotatakse desinfitseerivates lahustes. Eoseid mittemoodustavate mikroobide korral leotatakse esemeid 5%-lises fenooli, lüsooli, 3%-lises klooramiini lahuses või 2,5%-lises formaldehüüdi lahuses. Eoseid moodustavate mikroobidega saastumisel — 2%-lises aktiveeritud klooramiini lahuses. Desinfitseerimine peab esimesel juhul kestma 1 tund, teisel juhul 2 tundi.

Eoseid mittemoodustavate mikroobidega saastunud nahast ja kummist esemed desinfitseeritakse hoolika 5%-lise fenooli-, lüsoolilahusega hõõrumise või niisutamisega. Pärast seda pestakse nahkesemed puhta veega ja määritakse rasvaga. Gaasitorbikud desinfitseeritakse auru-õhu- või formaliiniaurukambrites.

VIIETEISTKÜMNES PEATÜKK

PÄÄSTE- JA VÄLTIMATUD AVARII-TAASTAMISTÖÖD RÜNDEKOLDES

1. PÄÄSTE- JA VÄLTIMATUTE AVARII-TAASTAMISTÖÖDE ORGANISEERIMINE

Linna tsiviilkaitse ülema töö päästetööde organiseerimisel

Päästetöid organiseerib linnas tsiviilkaitse ülem. Töödeks kasutatakse linna objektide tsiviilkaitse formeeringuid. Peale selle võib kõrgemalseisev tsiviilkaitse staap suunata kannatadasaanud linna abistama maarajoonide ja teiste linnade tsiviilkaitse jõude ja vahendeid.

Linna tsiviilkaitse staap koos teenistuste ülematega kogub, analüüsib ja üldistab kõiki andmeid ründekolde iseloomu ja jõudude ning vahendite seisukorra kohta. Need andmed on vajalikud linna tsiviilkaitse ülemale otsuse võtmiseks. Kõigepealt organiseerib staap luure, kelle käest saadakse andmed ründekolde kohta. Teenistuste ülemate käest saadakse andmed jõudude ja vahendite seisukorra kohta ja ettepanekud nende jõudude kasutamise korra kohta. Linna tsiviilkaitse ülema otsuse kohaselt organiseeritakse kõigi ründekoldes töötavate jõudude ja vahendite juhtimine. Formeeringuid juhitakse juhtimispunktist ja sidepidamiseks kasutatakse mitmesuguseid sidepidamisvahendeid: raadiojaamu, traadisidet ja liikuvaid sidevahendeid.

Seoses sellega, et tuumaründekolde mõõtmed võivad olla väga suured, tuleb päästetöödeks kasutada suurt hulka tsiviilkaitse formeeringuid ja neid peab suunama ründekoldesse kiiresti. Iga allüksus peab kiiresti tutvuma temale määratud töökohaga ja tundma ära purustatud rajooni. Olukorras suudetakse orienteeruda ainult sel juhul, kui juba varem, enne tuumaplahvatust, on õpitud tundma linnarajoone ja on määratud kindlaks orientiirid, mis jäävad tuumaplahvatuse korral tõenäoliselt purustamata.

Tuumarünnaku tagajärgede likvideerimiseks ja tsiviilkaitse jõudude ja vahendite kasutamise efektiivsuse tõstmiseks jaotatakse

linn juba varem sektoriteks ja need omakorda tööjaoskondadeks.

Sektoriks nimetatakse osa linna territooriumi, mille piirid määritletakse piirdejoontega. Piirdejoonteks võivad olla tänavad, raudteed ja looduslikud piirdejooned (jõed, orud jm.). Igale sektorile kinnitatakse tsiviilkaitse formeeringud ja allüksused.

Sektori ülemaks võib olla linnarajooni tsiviilkaitse ülem või linna tsiviilkaitse ülema määramisel ka mõni teine isik. Sektori ülem vastutab sektoris kõigi päästetööde organiseerimise ja läbiviimise, jõudude ja vahendite paigutamise ning kasutamise eest. Igale sektorile kinnitatakse tsiviilkaitse formeeringud, mis alluvad sektori ülemale. Tööde organiseerimiseks jaotatakse sektor tööjaoskondadeks.

Tööjaoskonnaks nimetatakse ühte osa sektori territooriumist. Jaoskond määratakse rünnaku tagajärgede likvideerimiseks tsiviilkaitse väeosale või allüksusele (formeeringule).

Tööjaoskonna ülemaks on seal töötava väeosa või allüksuse komandör. Jaoskonna ülem allub sektori ülemale. Allüksusele määratakse tööde objekt.

Tööde objektiks nimetatakse tsiviilkaitse formeeringu allüksusele päästetöödeks määratud maa-ala või ehitist (rusu, varjend, varje). Objektil töötava allüksuse komandör allub tööjaoskonna ülemale.

Saastatud territooriumil töötavad allüksused vahetuste kaupa. Vahetuse kestvus määratakse nii, et ta ei ületaks ohutut ründekoldes viibimise aega. Ründekoldes töötavate allüksuste isikuline koosseis varustatakse individuaalsete keemiakaitse- ja individuaalsete dosimeetriliste vahenditega.

Tööde liigid ründekoldes

Vaenlase õhurünnaku tagajärgede likvideerimise töid jaotatakse esmajärjekorralisteks päästetöödeks, järgnevateks töödeks ja vältimatuteks avarii-taastamistöödeks.

Esmajärjekorralisi töid eraldatakse üldisest tööde kompleksist. Need tööd on vahetult seotud inimeste päästmisega ja elanikkonna ohutuse kindlustamisega.

Esmajärjekorralised tööd on järgmised:

tsiviilkaitse väeosade, formeeringute ja allüksuste tööobjektidele liikumiseks vajalikkude läbikäikude, läbipääsuteede ja ajutiste sildade (parvede) ehitamine;

õhu juhtimine kinnimattunud varjenditesse ja varjetesse, nende avamine ja nendest kannatadasaanute päästmine;

kannatadasaanute otsimine, nendele esmaabi andmine ja ründekoldest evakueerimine;

tulekahjude lokaliseerimine ja kustutamine;

elanikkonna elu ohustavate kommunaalmajandusvõrkude avariide likvideerimine ja päästetöödeks vajalike võrkude taastamine;

elanikkonna sanitaarne korrastamine ja nende riietuse mürkärastamine;

objektide ja territooriumi mürkärastamine;

korra ja julgeoleku säilitamine ründekoldes.

Päästetöid organiseeritakse üheaegselt kogu ründekolde territooriumil ja neid tehakse katkestamatult kogu ööpäeva vältel.

Päästetööde edukat ja õigeaegset teostamist kindlustavad järgmised abinõud:

tsiviilkaitse formeeringute ja asutuste isikulise koosseisu õigeaegne ettevalmistamine;

formeeringute ja asutuste isikulise koosseisu õigeaegne ja hästi organiseeritud varjumine õhurünnaku ajal;

kogu olemasoleva materiaal-tehnilise varustuse maksimaalne kasutamine;

kõigi allüksuste, väeosade, asutuste ja teenistuste kooskõlastatud ja initsiatiivne tegutsemine;

õhurünnaku tagajärgede likvideerimise käigus jõudude ja vahendite arvu suurendamine;

pääste- ja vältimatuid avarii-taastamistöid teostava isikulise koosseisu ohutuse kindlustamine;

kogu õhurünnaku tagajärgede likvideerimise ajaks täpse ja katkematu juhtimise organiseerimine;

ründekoldes töötavate allüksuste ja väeosade vahelise koostöö viivitamatu taastamine selle katkemise korral.

Järgnevate tööde hulka kuuluvad: ründekolde sanitaarne puhastamine (surmasaanute kogumine, nende arvestus ja matmine); väärtuste kogumine, nende arvelevõtmine ja valvamine; peavarjuta jäänud elanikkonna majutamine, nende varustamine toiduainetega, riietuse ja teiste esmajärguliste tarbeesemetega.

Järgnevaid töid organiseeritakse ja teostatakse tavaliselt pärast esmajärjekorraliste tööde lõpetamist. Kuid mõningaid järgnevaid töid, sõltuvalt olukorrast ja küllaldase hulga jõudude ja vahendite olemasolust, võidakse teostada ka üheaegselt esmajärjekorraliste töödega.

Vältimatute avarii-taastamistööde hulka kuulub kommunaalmajandusvõrkude ajutine taastamine, mis kindlustaks esmajärjekorraliste tööde läbiviimise.

Pääste- ja vältimatute avarii-taastamistööde organiseerimine rahvamajanduse objektidel. Objektil organiseerib objekti tsiviilkaitse ülem inimeste päästmist viivitamatult pärast rünnakut. Töödeks kasutatakse formeeringute isikulist koosseisu ja vajaduse korral kõiki objekti töölisi ja teenistujaid, kes ei saanud rünnaku tagajärjel kannatada. Objekti jõudu-

sid ja vahendeid kasutatakse tavaliselt päästetöödeks oma objekti territooriumil.

Kui oma objekti territooriumil ei ole vajadust teha päästetöid, siis abistavad formeeringud naaberobjekte. Suuremõõtmelises ründekoldes teevad objektide formeeringud pääste- ja vältimatuid avarii-taastamistöid linna tsiviilkaitse ülema üldise plaani järgi.

Staap valmistab objekti tsiviilkaitse ülemale otsuse võtmiseks ette vajalikud andmed ründekolde iseloomu ja jõudude ning vahendite seisukorra kohta. Jõudude ja vahendite seisukorra kohta käivate andmete ettevalmistamisest võtavad osa ka teenistuste ülemad. Ründekolde iseloomu kohta saadakse andmed luurelt (üldiselt või spetsiaalselt).

Objekti tsiviilkaitse ülem hindab olukorda, võtab vastu otsuse ja annab teenistuste ülematele ja formeeringutele käsu.

Igale formeeringule ja allüksusele määratakse tööjaoskond või tööde objekt. Pärast käsu andmist organiseerib objekti tsiviilkaitse ülem koostöö. Vastavalt objekti tsiviilkaitse ülema käsule organiseerib staap jõudude ja vahendite juhtimise.

Objekti tsiviilkaitse ülem juhib pidevalt formeeringute tööd, annab nendele täiendavaid korraldusi, saab ettekandeid tööde käigu kohta ja võtab tarvitusele abinõusid töötavate allüksuste materiaalseks ja tehniliseks varustamiseks.

2. TÖÖD RÜNDEKOLDES

Inseneriluure

Ründekoldes eelneb pääste- ja vältimatutele avarii-taastamistöödele ründekolde inseneriluure. Nende luureallüksuste koosseisu määratakse avarii-päästeallüksuste spetsialiste, kes teevad kindlaks purustuste iseloomu, töödeks vajaliku tööjõu, masinate ja mehhanismide hulga ja valivad juurdepääsuteed tööde objektide juurde.

Inimeste päästmise viisid olenevad tuumaründekolde iseloomust ja olukorrast, milles olid inimesed plahvatuse momendil. Kannatadasaanud võivad asuda purustatud ja kinnimattunud varjendites ja varjetes, hoonete rusude all või pooleldi purustatud hoonetes.

Inimeste päästmine kinnimattunud varjenditest

Kinnimattunud varjendeid otsitakse kohalike esemete ja varemkoostatud asendiplaanide järgi. Asendiplaane tuleb hoida kohas, mis on kaitstud tuumaplahvatuse purustuste eest. Varjendi otsimisel peab olema ettevaatlik. Purustatud hoone ülevaatamisel tehakse kindlaks, kas hoone on varisemisohtlik ja kas töötajad on kaitstud võimalike kommunaalvõrkude avariide eest. Leidnud var-

jendi, loovad päästeallüksused varjunutega eelkõige side. Seda võib teha koputamisega või hüüetega ventilatsiooniavadesse. Sideliinide säilimisel luuakse side telefoni teel. Kannatadasaanutega ühenduse saamisel selgitatakse välja nende seisukord ja missugust abi nad esmajärjekorras vajavad.

Üheaegselt side loomisega alustatakse varjendis asuvaid inimesi ohustavate avariide lokaliseerimist. Selleks lülitatakse kõigepealt välja vigastatud veevärgi, kanalisatsiooni ja küttesüsteemi torustik ning elektrijuhtmed. Samuti kõrvaldatakse konstruktsioonielementide edasise varisemise oht.

Pärast seda asutakse varjendi sissepääsu avamisele. Kui see osutub aeganõudvaks, siis on vaja kõigepealt tagada värske õhu juurdepääs varjendisse. Selleks tuleb otsida üles ja puhastada õhukanalid. Kui need on purustatud, tuleb püüda pisut avada ust või teha varjendi lakke või seina avaus. Kuid uksi ja luuke võib avada ja seintesse ning lakke raiuda avasid ainult sel juhul, kui maaala ei ole saastatud radioaktiivsete või mürkainetega. Kui maaala on varjendi ümbruses saastatud, siis tuleb ta enne desaktiveerida või degaseerida ja alles pärast seda võib varjendi avada.

Avausi varjendi lakke või seina võidakse teha käsitsi kiilude, vasarate, kivipuuride jm. abil või suruõhu (elektri) jõul töötavate vasarate (puuride) abil. Nende avauste kaudu pumbatakse varjendisse kantavate ventilaatorite või kompressorite abil värsket õhku. Samade avauste kaudu saab varjendis viibivatele inimestele anda üle vett, toiduaineid ja vajalikke ravimeid.

Varjunute varjendist väljumiseks puhastatakse sissepääs ja püütakse avada uks. Kui uks on vigastatud ja seda ei saa avada, tehakse sellesse inimeste väljatoomiseks ava. Juhul kui väljapääs on tugevasti kinni mattunud või kui uksed on vigastatud, raiutakse varjendi seina 0,6—0,8 m laiune ja 0,9—1,1 m kõrgune ava. Kergem on raiuda avasid seintesse, mis lahutavad varjendit kõrvalasuvast keldriruumist, ja lagedesse. Seda moodust võidakse kasutada siis, kui kõrvalasuvad keldriruumid ja nende juurdepääsuteed on säilinud. Samuti on lagedesse kergem raiuda avasid kui rusudega kinnimattunud seintesse. Ava juurde viiv käik puhastatakse rusudest, et inimesed võiksid takistamatult pääseda varjendist teele või tänavale.

Kui varjendit katvad rusud on väga kõrged ja nende lammutamiseks kuluks palju aega, siis võidakse inimeste päästmiseks ehitada maa-alune stoll. Kuid need tööd on linna tingimustes väga komplitseeritud ja seda viisi kasutatakse siis, kui teisi varjendite lahtikaevamise mooduseid ei saa kasutada või kui nendeks töödeks kuluks veelgi rohkem aega.

Varjendi seintesse või lagedesse raiutud avade kaudu tuuakse inimesed varjenditest välja ja suunatakse selleks määratud kohtadesse. Seejuures antakse haavatutele esmaabi ja pärast seda evakueeritakse nad raviasutustesse.

Tuumarūndekoldes saavad hooned osalisi või tunduvaid purustusi, mille tagajärjel osa elanikkonda, kes ei suutnud varjuda, võib jääda hoonete rusude alla. Eriti palju inimesi võib olla rusude all vaenlase ootamatu rünnaku korral, kui signaali «Õhuhäire» ei jõutud anda või kui varjenditesse ja varjetesse minekuks ei olnud küllaldaselt aega. Inimeste päästmine rusude alt on isegi spetsiaalsetele avarii-päästeüksustele seotud suurte raskustega.

Inimeste päästmiseks kasutatavad võtted olenevad purustuste iseloomust ja inimeste asukohast rusudes.

Kõigepealt on tarvis teha kindlaks, kas ei ole hoone varisemise ohtu, et vältida võimalikke purustusi ja avariisid. Selleks vaadatakse vare hoolikalt üle, kõrvaldatakse edasise purunemise ja varisemise oht ja lülitatakse välja kommunaalmajandusvõrgud. Pärast seda asutakse kannatadasaanute otsimisele ja nendele arstiabi andmisele.

Rusude ülemises osas asuvaid kannatadasaanuid päästetakse rusude ettevaatliku lammutamise teel. Neid töid teevad avarii-päästeallüksused koos meditsiiniallüksustega. Avarii-päästeallüksused kõrvaldavad rusud ja meditsiinilised allüksused annavad kannatadasaanutele esmaabi ning kannavad neid rūndekoldest välja. Avarii-päästelülid peavad sealjuures tegutsema ettevaatlikult, et mitte tekitada rusude ja prahiga mattunud inimestele täiendavaid vigastusi.

Päästetööde ajal võivad rusud variseda ja see raskendab veelgi kannatadasaanute olukorda ja nende päästmist.

Sügaval rusude all asuvate kannatadasaanute päästmiseks kasutatakse rusudesse ülalt või küljelt tehtud ja vastavalt kindlustatud käike. Kõige kergem on teha läbipääsusid piki majade säilinud seinu. Algul tehakse läbikäik piki maja välisseina, hiljem tungitakse aknaavade kaudu hoonesse ja seal liigutakse edasi mööda rususid.

Läbikäikude tegemiseks kasutatakse hoonete suurte elementide vahele jäänud tühimikke. Suuremõõdulised konstruktsioonielemendid jäävad varisemisel kaldu vastu säilinud seina või tugevat mööblit, moodustades seina ja konstruktsiooni vahele tühimiku. Läbikäikudeks kasutataksegi neid tühimikke. Kui vahelagedest ja -seintest või teistest suuremõõdulistest konstruktsioonielementidest ei ole võimalik mööduda, siis tuleb nendesse raiuda või saagida avaused läbikäikude jaoks. Et mööda käiku saaks liikuda koos kannatadasaanutega, tehakse läbikäik laiusega 0,6—0,8 m ja kõrgusega 0,9—1,1 m. Suuremõõduliste pankade vahele võib teha läbikäikusid ainult sel juhul, kui nad on kindlalt oma kohal, s. o. kui ei ole nende langemise ohtu. Rusudesse tehtud läbikäik toestatakse ja suuremõõduliste konstruktsioonielementide vahele seatakse vahepuud.

Inimeste päästmine osaliselt purustatud hoonete ülemistelt korrustelt

Keskmiste purustuste tsoonis võivad osaliselt purustatud hoonetel mattuda kinni väljapääsud või ei ole võimalik pääseda tuletõrjeredelite juurde. Niisugustes hoonetes asuvaid inimesi võidakse lasta alla käepäraste vahendite abil. Inimeste päästmiseks võidakse kasutada tavalisi või rünnakredeleid, köisi või köisredeleid, samuti mehhaanilisi tuletõrjeredeleid. Peale selle võidakse inimesi päästa laudadest valmistatud kaldteede kaudu. Võidakse kasutada ka hüppeid presendile. Niisugusel korral peavad presenti hoidma 8—12 inimest. Varisemisohtlikkudelt ülemistelt korrustelt võib inimeste päästmiseks kasutada ka kraanasid ja helikoptereid.

Rusudesse läbikäikude ja läbipääsuteede ehitamine

Tuumaplahvatuse tagajärjel takistab linna tänavate rusude ja varemetega kinnimattumine päästeallüksuste ründekoldesse pääsu. Seepärast kuulub rusudesse läbikäikude ja läbipääsuteede ehitamine vältimatute tööde hulka, mis kindlustavad kannatadasaanute abistamise efektiivsuse.

Ründekoldes on tänavate rusudest puhastamine väga ohtlik. Seepärast peab neid töid tegema kõigi ohutusreeglite järgi ja kindlas järjekorras. Kõigepealt vaadatakse üle töödejaoskond. Ülevaatuse käigus selgitatakse rusudest ümbersõidu võimalused ja tehakse kindlaks kohad, kus on võimalik liikuda autodel ja spetsiaalsetel masinatel. Rusude ülevaatamisel tehakse samuti kindlaks, kas läbisõiduteedele pole purustatud hoonete ja ehitiste ebakindlate konstruktsioonide varisemise ohtu. Liikumisteede läheduses olevad purustatud hooned toestatakse või lammutatakse. Samuti tehakse kindlaks, missuguseid masinaid ja mehhanisme saab kasutada töödeks ja kuidas õhkimise teel teha läbipääsusid. Eelistada tuleb neid mooduseid, mis võimaldavad kiiremini teha läbipääsusid töökohtade juurde. Seepärast organiseeritaksegi kõigepealt tänavate osaline puhastamine ja tehakse läbipääsud üle rusude. Selleks kõrvaldatakse sõiduteelt suuremõõdulised konstruktsioonid ja tasandatakse rususid.

Kui üle rusude ei ole võimalik teha läbipääsu, siis ehitatakse läbipääs järgmiselt: kõigepealt eemaldatakse suuremõõdulised elemendid, purustades neid eelnevalt suruõhul töötavate tööriistade abil ja lõigates metallkonstruktsioone lõikeriistadega. Konstruktsioonide elemendid ja rusu eemaldatakse kraana või vintsi abil. Pärast seda vabastatakse läbipääs ülejäänud rusust ja prahist buldooserite ja ekskavaatorite abil. Ühesuunaliseks liikumiseks peab läbipääsu laius olema vähemalt 3,5 m. Mööda sõidukohad tehakse iga 100—200 m järel. Kahesuunaliseks liikumiseks peab läbipääsu laius olema vähemalt 7 meetrit.

Varisemisohtlikkude vigastatud konstruktsioonide toestamine

Üheks tähtsamaks ründekoldes teostatavaks tööks on varisemisohtlikkude konstruktsioonide ja hoonete toestamine.

Tööde ohutuse kindlustamiseks toestavad hooneid ja konstruktsioone oma tööjaoskonnas kõik avarii-pääste- ja avarii-tehnilised allüksused. Nendeks töödeks võidakse määrata ka spetsiaalseid linna või objekti avarii-tehnilisi allüksusi, keda varustatakse vajaliku tehnikaga: traktorite, buldooserite, vintside jm. Avarii-tehniliste allüksuste töökoht isoleeritakse valvepostidega.

T ö ö k o h t i i s o l e e r i t a k s e õnnetusjuhtude vältimiseks. Ründekoldes on see kohustuslik. Töökohtade isoleerimiseks kasutatakse ühiskondliku korra kaitse teenistuse allüksusi, kes panevad välja valvepostid töökoha ümber. Postid ei lase ründekoldest väljuvaid kodanikke ohtlikkudesse kohtadesse, samuti ei lase nad nendesse kohtadesse ründekoldesse tööle minevaid päästeallüksusi.

Seoses sellega, et lühikese aja jooksul ei ole võimalik kõrvaldada kõigi hoonete varisemise ohtu, tuleb kõigepealt kõrvaldada suurte hoonete ja konstruktsioonide varisemise oht. Õnnetusjuhtude vältimiseks piiratakse teised hooned ja konstruktsioonid ajutiselt.

T ö ö d e j ä r j e k o r d määratakse kindlaks avariiseisundis olevate hoonete ja konstruktsioonide ohtlikkusega ümbritsevatele inimestele. Seepärast peavad isikuline koosseis ja tehnika paiknema niisugusest hoonest teataval kaugusel.

Kõigepealt vaadatakse varisemisohtlik hoone või konstruktsioon üle. Hoonele lähenetakse vähemohtlikust küljest, s. o. hoone kaldumise korral kaldumisele vastasküljest. Hoone ootamatu varisemise ohu tunnusteks on hoone seinte ohtlik kaldumine, konstruktsioonide ohtlik rippumine, iseloomulik pragin, seinte kaldenurga suurenemine ja suurte pragude olemasolu.

Pärast avariiseisundis oleva hoone ja üksikute konstruktsioonide ülevaatamist toestatakse nad, olenevalt nende kõrgusest, järgmiselt:

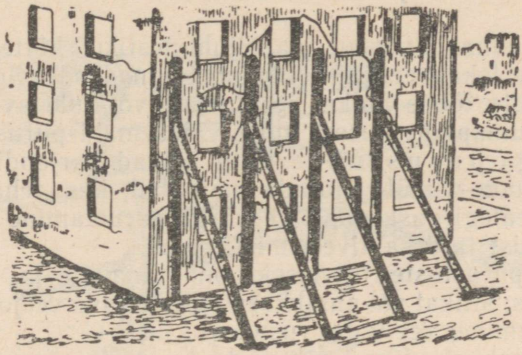
Kuni 6 meetri kõrgusi seinu ja konstruktsioone toestatakse puit- või metalltugedega, mis asetatakse 45—60° nurga all. Tugede kindlaks paigaldamiseks valmistatakse maapinnal ja hoonete seintel ette alustoed.

Konstruktsioonide ja seinte toestamiseks, mille kõrgus on üle 12 meetri, kasutatakse puidust paaristugesid või metall-talasid (joon. 64). Paaristugedele valmistatakse ette tugevamad alustoed maapinnal ja hoone seinal.

Mõlemal juhul määratakse tugede arv sõltuvalt toestatava hoone või konstruktsiooni tugevusest. Tavaliselt pannakse toed igasse aknavahesse.

Kaldunud seinu võidakse toestada ka vahetugede abil, mis pannakse kalduvajunud seina ja kindla hoone või ehitise vahele.

Toestamiseks kasutatakse purustatud hoonete säilinud elemente ja konstruktsioone: metall- ja puittalasid, prusse, laudu ja palke.



Joon. 64. Seinte toestamine.

Hoonete seinu ja konstruktsioone võidakse toestada ka tõmmitsate, s. o. trossi abil, millega seina tõmmatakse kaldumisele vastassuunas. Selleks kinnitatakse trossi üks ots seestpoolt tala abil hoone seina külge. Trossi ots tuuakse hoonesse akna kaudu. Trossi teine ots kinnitatakse maasse kaldu kaevatud metall- või puitposti külge. Tross tõmmatakse pingule pingutusmuhvi abil, mis võimaldab trossi lühendada, või kasutatakse selleks vintsi. Pärast pingutamist tross kinnitatakse.

Hooneid ja konstruktsioone võidakse toestada ka kombineeritud moodust kasutades, s. o. kasutades üheaegselt toestamist, vahetugesid ja tõmmitsaid. Avarii-tehnilise allüksuse komandör peab, sõltuvalt olukorrast ja säilinud materjalist, valima kõige ratsionaalsema toestamise mooduse.

Vigastatud ja varisemisohtlikke vahelagesid toestatakse tugede ja abitalade abil. Abitala külge kinnitatakse kaks tuge. Pärast seda tõstetakse toed koos abitalaga püsti ja paigutatakse toestatava lae alla nii, et nad oleksid talade ja katteplaatidega risti.

Üksikuid säilinud konstruktsioone või hoone osasid lammutatakse siis, kui nende toestamine ei ole otstarbekohane või kui nende varisemine võib ohustada varjendit või varjet. Kui läheduses ei ole varjendit, siis kistakse üksikud säilinud konstruktsioonid ja pooleldi purustatud hooned, mida ähvardab varisemise

oht, traktorite või vintsidega maha. Selleks kinnitatakse trossi üks ots seina ja teine ots traktori või vintsi külge. Tross peab olema hoone kõrgusest kaks korda pikem.

Kommunaalvõrkude avariide lokaliseerimine ja nende taastamine

Veevärgi, kanalisatsiooni, gaasijuhtmestiku, kütte- ja elektrivõrgu avariide lokaliseerimine kuulub tuumaründekoldes teostatavate vältimatute tööde hulka, sest nende võrkude avariid võivad põhjustada tuumaplahvatusest mitte väiksemaid purustusi.

Veevärgi purustuste tõttu võivad varjendid ja varjed vett täis valguda või üle ujutada maa-alad, kus tehakse avariipäästetöid. Pealegi raskendab veevärgi purustamine ka tulekahjude kustutamist ja desaktiveerimist.

Veevärgi purustuste tunnuseks on: tänavate ja teiste maaalade üleujutus; allikat või purskkaevu meenutava veejoa tekkimine; pinnase niiskumine; vee vulin rusudes.

Lööklaine toimel võivad puruneda ja saada vigastusi kaevud, torujuhtmestik või veehaardeseadeldised. Hoonete purunemisel saavad kõige enam vigastada püstikud, mille tagajärjel tekib varjendite, varjete ja töötamiskohtade üleujutamise oht. Neid vigastusi tuleb kõrvaldada kõige lühema aja jooksul.

Avariide kõrvaldamiseks tehtavatel töödel võib olla erinev iseloom. Üleujutuse ohu tekkimisel lülitatakse vigastatud võrk linnavõrgust välja. Mõnel juhul (tulekahjude kustutamisel) on vaja kiiresti taastada veevärk. Veevärgi taastamine on samuti vajalik desaktiveerimiseks.

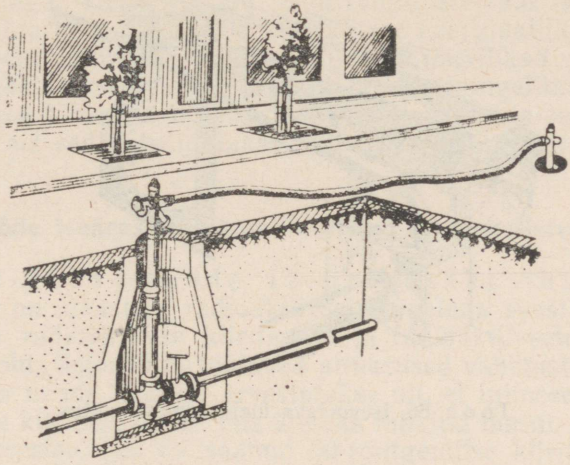
Üleujutuse vältimiseks suletakse toru puitkorgiga või kaitsesiibriga. Kõigepealt tuleb sulgeda kaitsesiiber, mis asub purustuse kohast pumbajaama pool, ja pärast seda teisel pool asuv kaitsesiiber. Siiber tuleb sulgeda pikkamööda, et hoida ära hüdraulilist lööki, mis võib põhjustada täiendavaid purustusi. Siibrite sulgemise kiirus ei tohi ületada 4—6 pööret minutis. Linnavõrgu hargnemiskohtadele paigutatud siibrid, mis paiknevad hoonete lähedal, võivad sattuda rusude alla ja neid tuleb otsida üles ja kaevata lahti. Maja veeühendustoru asub tavaliselt keldris. Keldritorustiku ja püstikute ühenduskohtadesse on paigutatud ventiilid.

Varjendite osalise üleujutamise korral organiseeritakse varjenditest vee väljapumpamine. Vee pumpamiseks võib kasutada kolb- ja diafragmakäsipumpi või tsentrifugaalpumpi, mille ajamina kasutatakse sisepõlemis- või elektrimootorit. Käsipumpade tootlikkus on 8—12 m^3/h, mootorpumpadel — 20—150 m^3/h.

Väljapumbatud vee ärajuhtimiseks ehitatakse laudadest rennid, mille kaudu vesi juhitakse äravoolukanalitesse või kanali-

satsiooni. Kanalisatsiooni vigastuse korral juhitakse vesi äravoolukanalitest madalamatesse kohtadesse.

Veevärgi taastamistööde alustamisel lülitatakse vigastatud koht välja. Pärast torujuhtmestiku sulgemist võidakse ehitada ajutisi vee ümberjuhtimisliine (joon. 65). Selleks ühendatakse lähem hüdrant presentvoolikuga. Ajutise ümberjuhtimisliini võib ehitada



Joon. 65. Ajutise veejuhtme ehitus.

ka raudtorudest. Selleks kaevatakse torujuhtmestik lahti ja vigastamata torude otstesse paigutatakse spetsiaalsed ühendustorud või kolmikud. Nende torudega ühendatakse omakorda ümberjuhtimistorud. Torude läbimõõt peab olema võrdne või veidi väiksem purustatud torude läbimõõdust.

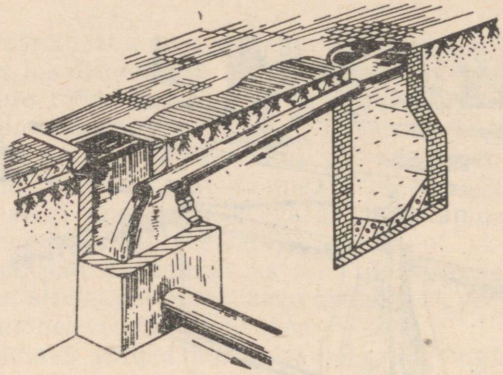
Keskküttevõrgu purustused toovad kaasa, nagu veevärgi purustusedki, üleujutuse. Keskküttevõrgu vigastatud osa lülitatakse välja ventiilide ja kraanide sulgemisega. Kui see on tehtud, tuleb asuda avarii likvideerimisele.

Kanalisatsioonivõrgu vigastustega kaasneb varjendite, maa-aluste ehitiste ja territooriumi ohtlik üleujutamine. Kanalisatsiooni purustatud osade väljalülitamiseks suletakse kanalisatsioonitorustik kõrgemalasetsevas vaatluskaevus korkide abil. Reovett võidakse vigastatud võrgust juhtida teise, lähedalasuvasse kanalisatsioonivõrku. Reovett juhitakse ajutiste ülevoolutorude abil (vaata joon. 66). Varjendi üleujutamisohu korral tuleb sulgeda siibrid (kui nad on olemas) või lülitada välja sanitaarsõlmed ja sulgeda torud korkidega.

Varjendi osalise üleujutamise korral organiseeritakse reovee

pumpamine. Kõigepealt juhitakse sissevoolav reovesi mujale ja pärast seda pumbatakse varjendisse kogunenud vesi välja.

Reovesi juhitakse ära isevoolu või pumpamise teel. Kui see ei ole võimalik, siis tõkestatakse reoveega üleujutatud kohad muldvallidega. Reovett võidakse pumbata ka mootor- ja käsipumpadega.



Joon. 66. Isevoolava ülejooksutoru ehitus.

Gaasivõrgu purustamise tagajärjel tekib mürgituse, tulekahjude ja plahvatuste oht. Gaasi plahvatamine võib põhjustada täiendavaid purustusi ja inimohvreid.

Linna gaasivõrk koosneb maa-alustest raud- ja malmtorudest. Kui gaasivõrk on vigastatud, siis tungib gaas välja ja õhus on tunda gaasi lõhna.

Gaasivõrgu purunemise või vigastuse korral tuleb tulekahju, plahvatuse ja inimeste mürgitamise vältimiseks teha järgmist: viia inimesed gaasiga mürgistatud tsoonist välja ja isoleerida mürgistatud maa-ala; lülitada gaasitorustik välja sulgemisventiili järkjärgulise kinnikeeramise teel. Kui ventiili ei ole võimalik sulgeda, siis suletakse toru puitkorgiga ja määritakse saviga kinni.

Kui gaas süttib, siis vähendatakse (kuid ei katkestata) ventiili järkjärgulise sulgemisega gaasi juurdevoolu. Väikeseks jäänud leek kustutatakse ja vigastatud koht suletakse savi või mullaga. Gaasileeki ei tohi kustutada veega.

Gaasivõrgu avariide likvideerimist teostavad avarii-tehnilise teenistuse spetsialistid, kes peavad olema varustatud isoleeriva gaasitorbikuga.

Elektrivõrgu juhtmestiku purustused võivad põhjustada lühiühendusi, tulekahjusid ja elektritraumasid. Valgustusvõrgu avariide likvideerimiseks kasutatakse avarii-tehnilise teenistuse spetsialiste-elektrikuid. Neid varustatakse kummikinnaste ja -jalat-

sitega ning spetsiaalsete tööriistadega. Elektrikutele tuleb õpetada, kuidas anda abi elektrivoolust kahjustatud inimestele.

Tugevasti purustatud objektidel ei taastata elektrivõrku, vaid lülitatakse vool pealülitist välja, keeratakse välja kaitsekorgid või lõigatakse juhe läbi.

Kui objekti on võimalik taastada, remonditakse energia toitevõrk ja objekt varustatakse elektrienergiaga. Neid töid tehakse järgmiselt: lülitatakse välja kõik juhtmed, mis varustavad objekti elektrienergiaga. Selleks tuleb leida lähim alajaam või jaotuspunkt ja lülida vool välja. Siis taastatakse energiaallikad, mis on saanud vähem kannatada. Remonditakse jõuallikad ja elektriseadmed; taastatakse alaldajajaamad ja kõrgepingeliinid. Järgnevalt pannakse töökorda transformaatoralajaamad ja madalpingeliinid ja pärast seda ühendatakse juhtmestik energiatarvitajatega.

Tööde iseärasused kombineeritud ründekolletes

Avarii-päästetööde iseärasuseks tuumaründe k o l d e s on maastiku radioaktiivsete ainetega saastamise korral inimeste radioaktiivse kiiritamise ja radioaktiivsete ainetega saastamise oht. Selle tõttu töötavad allüksused vahetustega. Vahetuste arvu ja nende tööaega arvestatakse nii, et inimesed ei saaks radioaktiivse kiirituse doosi, mis ületaks lubatud normi. Allüksuste isikulist koosseisu, kes on saanud 50-röntgenilise kiirituse doosi, võib kasutada töödeks ainult radioaktiivsete ainetega saastamata territooriumil.

Töötavate inimeste radioaktiivse kiirituse doosi kindlaksmääramiseks kasutatakse individuaalseid dosimeetreid või organiseeritakse isikulise koosseisu kollektiivne dosimeetriline kontroll. Pärast esimese vahetuse tööde lõppu vahetatakse neid teiste allüksustega, kes valmistuvad töödeks ja võtavad tööjaoskonna eelmiselt vahetuselt üle.

Tööjaoskonna üleandmine toimub kõrgema ülema korraldusel pärast inimeste saastunud territooriumil viibimise ohutu aja möödumist. Juba enne vahetust rakendatakse vajalikke abinõusid, mis kindlustaksid uuele vahetusele tööde kiire alguse. Töid alustava allüksuse isikuline koosseis koondatakse tööjaoskonna lähedusse saastamata territooriumile. Isikuline koosseis paneb selga kaitseriietuse ja valmistab tööks ette seadmed, masinad ja mehhanismid. Siin antakse inimestele ka tööülesanded ja komandörid vaatavad tööjaoskonna üle.

Eelmise vahetuse allüksuse komandör informeerib uue vahetuse allüksuse komandöri järgmistes küsimustes: olukorrast ja tööde iseloomust; tööjaoskonnas tehtud töödest; kuhu tuleb suunata peajõud; kuidas kasutada masinaid ja mehhanisme; missuguste allüksustega ja kuidas tuleb luua koostöö.

Pärast seda antakse töid alustavale allüksusele käsklus töökohtadesse minekuks. Teatud aja jooksul on mõlemad allüksused (vahetatav ja alustav) tööjaoskonnas. Selle aja jooksul tutvustavad vahetatava allüksuse lülide komandörid töid alustava allüksuse lülide komandöre teostatavate ja lõpetamata töödega. Kohe pärast seda, kui vahetava allüksuse isikuline koosseis alustab tööd, viiakse vahetatava allüksuse isikuline koosseis saastamata territooriumile ja pärast seda paiknemisrajooni.

Avarii-päästetööde iseärasused tuumarelva ja keemilise relva kasutamise tagajärjel tekkinud kombineeritud ründekoldes. Niisuguses ründekoldes vajatakse avarii-päästetöödeks spetsiaalseid kaitsevahendeid ja keemilise mürgistuse tingimustes töötamiseks vajalikke kogemusi. Eriti keeruliseks muudab tööd tilkvedelate mürkainete suhteliselt kiire imbumine kummisaabastesse ja kummeeritud riietusse. Seepärast ei tohi ühe vahetuse tööaeg ründekoldes kesta üle ühe tunni. Keemilises ründekoldes nagu tuumaründekoldeski töötatakse vahetuste kaupa. Pärast ühe tunni möödumist viiakse allüksus saastatud territooriumilt välja ja ta peab käima läbi täielikust sanitaarsest korrastusest ja degaseerima oma riietuse.

Avarii-päästetööde iseärasused tuumarelva ja bakterioloogilise relva kasutamise tagajärjel tekkinud kombineeritud ründekoldes. Niisuguses ründekoldes töötamine on eriti keeruline, sest tuumaplahvatuse tagajärjel tekkinud kahjustustele lisandub veel nakkushaiguste levik kannatadasaanute hulgas. Kahjustused on selle tõttu raskekujulised. Nakkushaiguste leviku oht avarii-päästeallüksuste isikulise koosseisu hulgas nõuab spetsiaalsete kaitsevahendite kasutamist ja ettevaatusabinõude täitmist. Niisugusel juhul peab avarii-päästeallüksuste isikuline koosseis pärast töid ründekoldes läbima täieliku sanitaarse korrastuse ja desinfitseerima oma riietuse. Peale selle peavad nad teatud aja jooksul olema arstide vaatluse all.

3. PÄÄSTE- JA VÄLTIMATUTE AVARII-TAASTAMISTÖÖDE MEHHANISEERIMINE

Tuumaründekollet iseloomustavad tohutud mõõtmed ja komplitseeritud, massilised purustused ja tulekahjud, maastiku saastatus ja suur hulk kombineeritud vigastustega kannatadasaanuid. Seepärast tuleb avarii-päästetööd teha lühikese aja jooksul.

Avarii-pääste- ja avarii-taastamistöid saab kiirendada, samuti vajalikku tööjõudu vähendada, kui kasutada masinaid ja mehhanisme. Kogu avarii-pääste- ja avarii-taastamistööde kompleksis võidakse kasutada järgmisi tehnilisi vahendeid:

a) Nõukogude armee väeosade masinaid ja mehhanisme;

b) tsiviilkaitse formeeringute tehnilisi vahendeid;

c) linna kommunaalmajanduse mitmesugust tehnikat;
d) ehitusmasinaid ja -mehhanisme;
e) transpordimasinaid;
f) tuletõrjemasinaid.

Oma otstarbe järgi võidakse ülalloetletud masinaid ja mehhanisme jaotada järgmistesse grüppidesse:

masinad raskuste veoks; mehhanismid inimeste evakueerimiseks hoonete ülemistelt korrustelt; mehhaanilised tööriistad kivi- ja tellismüüritiste lammutamiseks, suurte rusude peenendamiseks ja ehituskonstruktsioonide tükeldamiseks; mehhanismid pinnase ja suurte raskuste tõstmiseks ja edasitoimetamiseks ning pumbad.

Tuumaründekoldes on masinate ja mehhanismide kasutamisel järgmised iseärasused:

lai tööde rinne; mõningaid masinaid ja mehhanisme on võimalik kasutada alles siis, kui purustatud hoonete mitmesuguste konstruktsioonielementide kaootilisest kuhjumisest tingitud eeltööd on tehtud; töötada tuleb nii päeval kui ka öösel, piiratud valgustuse juures.

Nendes komplitseeritud tingimustes on tööde edukus kindlustatud ainult siis, kui on teada iga liiki masinate ja mehhanismide otstarve ja kui osatakse neid jaotada.

Inimeste päästmiseks kinnimattunud varjenditest ja rusude alt, kivi- ja tellismüüritiste lammutamiseks, metall- ja betoonkonstruktsioonide tükeldamiseks kasutatakse suruõhu abil töötavaid pneumaatilisi tööriistu.

Pneumaatilised tööriistad on järgmised:

suruõhuvasarad ja betoonipurustajad (kang, labidad) — kasutatakse suuremõõduliste kivirusude ja raudbetoonkonstruktsioonide tükeldamiseks ning teisteks töödeks;

suruõhuraiumisvasarad — kasutatakse raudbetoonkonstruktsioonide armatuuri ja teraskonstruktsioonide elementide tükeldamiseks;

suruõhupuurid — kasutatakse kiviseintesse õhkimistöödeks vajalike laengupesade puurimiseks, samuti kinnimattunud varjenditesse õhuavade puurimiseks;

suruõhutambid — kasutatakse pinnase kinnitampimiseks pommilehtrite ja tranšeede täitmisel.

Pneumaatiliste tööriistade iseloomustus on toodud tabelis 17.

Pneumaatilistele tööriistadele vajalik suruõhk saadakse kompressorjaamadelt, näiteks liikuvalt kompressorjaamalt ЗИФ-ВКС-6, mille tootlikkus on 6 m^3 suruõhku minutis ja rõhk — 7 atm. Jaam kaalub 3900 kg, transporditakse veoautol ЗИЛ-150.

Peale nimetatud tööriistade võidakse kinnimattunud varjendite seintesse avade raiumiseks kasutada elektrivasaraid. Nende tööks vajalikku elektrienergiat saadakse liikuvalt elektrijaamalt. Näiteks toodab liikuv elektrijaam ПЭС-15 (võimsusega

12 kw) kolmefaasilist voolu pingega 280—133 volti. Jaam kaalub 1800 kg, transporditakse veoautol ЗИЛ-150.

Rusude lammutamiseks ja läbipääsude puhastamiseks kasutatakse järgmisi ehitusmasinaid ja -mehhanisme:

Tabel 17

Pneumaatiliste tööriistade põhilised andmed

Tööriista nimetus ja mark	Otstarve	Tööks vajalik suruõhu rõhk (atm.)	Õhu kulu m^3/m	Kaal kg	Vooliku läbimõõt mm	Tootlikkus
Suruõhuvasar	Tiheda pinnase kobestamine, rusude lammutamine	6	1	10,6	16	950 lööki minutis
Betoonipurustaja И-37	Tiheda pinnase kobestamine, kiviehitiste lammutamine	6	1,5	19	13	1400 lööki minutis
Suruõhupuur БМ-17	Aukude puurimine kivi- ja betoonseintesse	6	2	17,5	16	90 mm/m
Suruõhutamp ТР-6	Pinnase tihendamine läbipääsude ehitamisel	6	0,7	9,5	16	15 m^3 vahetuses

Tabel 18

Mullatöömasinate iseloomustus

Nimetus	Mark	Otstarve	Keskmine tootlikkus m^3/tunnis
Kummiratastel ekskavaator	Э-656	Pinnase töötlemine	50—60
Lintekskavaator	Э-304	Sama	30—40
Buldooser	Д-271	Rusude lammutamine, läbikäikude ja läbipääsuteede ehitamine	25—50
Buldooser	Д-275	Sama	40—50
Skreeper	Д-374	Pinnase töötlemine ja transportimine kuni 500 m kaugusele	40—45 pinnase transportimisel kuni 200 m kaugusele
Skreeper (iseliikuv)	Д-257Г	Pinnase töötlemine ja transportimine kuni 1000 m kaugusele	55—60 pinnase transportimisel kuni 500 m kaugusele.

traktoreid ja isekallutajaid, iga tüüpi autodele monteeritud või roomikkraanasid, ühekopalisi ekskavaatoreid, buldoosereid, skreepereid, linttransportööre, vintse, tungraudu ja atsetüleen-hapnikuseadeldisi.

Selle tehnika mõningate tüüpide andmed on toodud tabelites 18, 19 ja 20.

Tabel 19

Autokraanade iseloomustus

Nimetus ja mark	Noole pikkus (m)	Tõstejõud (t)	Mootori võimsus ja tüüp	Kaal (t)
Kraana K-32 (ЗИЛ-150)	2,5—5,5	0,75—3,0	ЗИЛ-150, 90 HP	7,5
Kraana K-52 (МАЗ-200)	3,8—9,0	1,0—5,0	Elektrimootor 24,5 kW	13,0
Kraana K-104 (ЯАЗ-210)	4—16,0	0,75—10	Elektrimootor 30 kW	27,0

Tabel 20

Tungraudade iseloomustus

Tungraua tüüp	Tõstejõud, tonne	Tõstekõrgus, mm	Tõstuki iseloomustus	Kaal, kg
Latt-tungrauad	3—5	380	Latt 34—60; 35—68 mm	35—70
Vinttungrauad	3—15	610	Tõstevindi diameeter 38—60 mm	6—48
Hüdraulilised tungrauad	100—200	155	Tungraua kolvi diameeter 150—250 mm	150—320

Inimeste päästmiseks pooleldi purustatud hoonete ülemistelt korrustelt kasutatakse järgmisi mehhanisme: automaatseid redeleid pikkusega (täieliku redeli väljaviimise korral) 26 m (kuni kuuenda korruseni); automaatredeleid pikkusega 36 m (kuni kaheksanda korruseni) ja 45 m (kuni kümnenda korruseni); harilikke plokke, polispaste jm.; kraanasid; helikoptereid.

Avariide likvideerimiseks ja seinte lammutamiseks võidakse kasutada mitmesuguseid masinaid ja mehhanisme. Seinte ja konstruktsioonide mahakiskumiseks võib kasutada traktoreid, vintse jm., üleujutatud varjenditest ja varjetest vee väljapumpamiseks käsi- ja mootorpumpi. Näiteks võib kasutada mootorpumpi M-600 ja M-1200, mille tootlikkus on vastavalt 600 ja 1200 liitrit minutis.

4. OHUTUSNÕUDED RÜNDEKOLDES TÖÖTAMISEL

Ründekoldes töötatakse purustuste, varisemiste, tulekahjude, üleujutuste, samuti radioaktiivse, keemilise ja bakterioloogilise saastamise tingimustes. Need tingimused ohustavad tõsiselt avariipäästeallüksuste isikulist koosseisu. Seepärast on ohutusreeglite täitmine kohustuslik. Ründekoldes on kohustuslikud järgmised ohutusreeglid:

1. Enne tööde algust tuleb purustatud objekt tähelepanelikult üle vaadata ja selgitada, kas ei ole purustuste ja avariide levimise ohtu. Purustatud hoonete varisemisohu avastamisel tuleb ohtlikud kohad kindlasti piirata ja võtta tarvitusele abinõud ohu vähendamiseks. Üksikud ohtlikud kohad tuleb isoleerida ja panna välja valvepostid. Pärast varisemisohu kõrvaldamist jätkab avariipäästeallüksuste isikuline koosseis tööd.

2. Ründekoldes täidetakse kõiki ohutustehnika reegleid. Varemetes ei tohi olla ega töötada üksinda. Kohustuslik on kindlustada võtlejate ohutust, kes töötavad osaliselt purustatud hoonetes ja rusudes inimeste päästmisel; kogu isikuline koosseis peab ründekoldes töötamisel tähelepanelikult jälgima üksteist ja olema valmis andma vajalikku abi.

3. Elektriliinide remontimisel ei tohi paljaste kätega puudutada juhtmeid ja nendega ühendatud metallesemeid. Elektrijuhtmestiku parandamisele võib asuda alles pärast toiteallika väljalülitamist. Kui juhtmestikku ei saa välja lülitada, siis tuleb töötada kummisaabastes ja -kinnastes ja kuivadel laudadel seistes.

4. Töötades mürk- ja radioaktiivsete ainetega saastatud territooriumil, tuleb täpselt tähistada saastatud territooriumi piir ja varustada kõiki töötajaid dosimeetrite, gaasitorbikute ja kaitseriietusega; mitte ületada saastatud territooriumil ohutu viibimise aega. Töötades saastatud territooriumil tuleb jälgida kaitseriietuse ja gaasitorbiku korrasolekut.

5. Maa-alustesse ehitistesse laskumisel peab olema kaasas isoleeriv gaasitorbik ja kaitseriietus; laskujale pannakse ümber tugev nöör, mille ots on maapinnale jäänud võitleja käes. Abistamiseks kehtestatakse vajalikud signaalid.

KUUETEISTKÜMNES PEATÜKK

TOIDUAINETE, VEE JA LOOMASÖÖDA KAITSE

1. TOIDUAINETE, VEE JA LOOMASÖÖDA SAASTUMISE VÕIMALUSED RADIOAKTIIVSETE AINETEGA, MÜRKAINETEGA JA BAKTERIAALSETE VAHENDITEGA NING NENDE KAITSEABINÕUD

Vaenlase poolt massilise hävitamise relva kasutamisel võivad toiduained, vesi ja loomasööt saastuda radioaktiivsete, mürkainete ja bakteriaalsete vahenditega ning põhjustada inimeste ja loomade mürgistust (nakatumist).

Toiduainete, vee ja loomasööda saastumise iseloom sõltub kasutatava relva liigist ja tema olekust kasutamise momendil (tahke, vedel, auru- või gaasitaoline), samuti ka toiduaine või loomasööda liigist ja hoidmistingimustest.

Toiduainete ja loomasööda saastumine tilkvedelate mürkainetega, radioaktiivsete ainete ja bakteriaalsete vahenditega on kõige ohtlikum. Sõltuvalt taarast (milles hoitakse produkte) võivad radioaktiivsed ja mürkained ning bakteriaalsed vahendid tungida läbi taara seinte (puust, papist, riidest), mille tagajärjel toiduained saastuvad.

Toiduainete, vee ja loomasööda kaitse all mõistetakse abinõude kompleksi, mis on suunatud radioaktiivsete, mürkainete ja bakteriaalsete vahenditega saastumise vältimiseks.

Sellesse kompleksi kuuluvad järgmised abinõud: organisatsioonilised, kaasa arvatud toiduainete või veevärgiobjektide üldettevalmistus eritingimustes töötamiseks; insener-tehnilised ja kaitseabinõud, mis näevad ette mitmesuguste taara liikide, pakendite ja pakkimismaterjali kasutamise, samuti sanitaar-hügieenilised abinõud, mis aitavad kaasa produktide õigele säilitamisele.

Erilist tähtsust omavad kaitseabinõud, mis on seotud tehniliste seadmete hermetiseerimisega toitlustusettevõtetes, veevärgijaamades, laoruumides, kuhu koondatakse suured toiduainete ja loomasööda tagavarad. Toiduainete ladudes, baasides ja hoidlates peavad uksed olema hoolikalt suletud ja üle löödud tiheda materjaliga. Aknaraamid peavad samuti olema hoolikalt suletud, kititud,

paberiga kleebitud ning varustatud seesmiste ja välimiste luukidega.

Ladudes varustatakse ventilatsiooniseadeldised katetega ning avad peenikese metallvõrguga, et vältida putukate ja näriliste sissepääsu.

Lihakombinaatides, konservi-, vorsti-, piima- ja võitööstustes ning teistes toiduainete varumise ja töötlemise kohtades hoitakse neid saastumise vältimiseks võimsates külmutuskappides, hermeetilistes hoiuruumides, tihedalt sulguvate kaantega tsinknõudes, kastides või kappides.

Vaenlase rünnakuohu korral tuleb toiduainetetööstuse ettevõtetes kõik tööd teha kinnistes ruumides.

Toiduainete ja loomasööda hoidmine ladudes ning teistes hoidlates

Kui laoruume ei ole võimalik küllaldaselt hermetiseerida, tuleb toiduainete hoidmiseks juba varakult valmis vaadata ja ette valmistada taara ja muu pakkimismaterjal.

Kõige kindlamat kaitset võib toiduainetele kindlustada nende hoidmine hermeetiliselt suletavate kaante või korkidega metall- või klaastaaras, raudtünnides, kastides, piimanõudes, termostes ja klaaspudelites. Sellise taara pind allub saastumise korral võrdlemisi kergesti mürkärastamisele.

Toiduained, mis asuvad suletud ruumides, võivad säilida puukastides ja kirstudes, mis on tihedalt ja hästi suletavad, mitmekordsest paberist kottides, plastikaatmaterjalist või muust spetsiaalsest riidest kottides. Head kaitset toiduainetele kindlustavad kummeeritud või impregneeritud kotid. Igasugune kott-taara ei ole kõlblik toiduainete hoidmiseks, eriti veel siis, kui neile satuvad radioaktiivsed, tilkvedelad mürkained ja bakteriaalsed vahendid.

Erilist tähelepanu tuleb pöörata niisuguste toiduainete hoidmisele, mida kasutatakse ilma termilise töötluseta (kuivikud, leib, sool, suhkur). Vedelad toiduained säilivad hästi raudtünnides, vaatides, termostes ja klaaspudelites.

Saastumise vältimiseks peab linnas toiduainete vedu toimuma spetsiaalselt hermetiseeritud transpordivahendites (külmutusseadeldistes) refrižeraatorites, isotermilistes konteinerites, spetsiaalsetes autobussides, tsisternides ja kaetud veokastiga autodes. Lahtiste autodega vedudel peavad toiduained olema pakitud hästi suletavatesse kastidesse, kottidesse, vahariidesse või puhastesse linadesse ja kaetud presendiga.

Toiduainete ja loomasööda kaitsmine maarajoonides

Maarajoonides peab arvestama seda, et toiduained, vesi ja loomasööt võivad saastuda radioaktiivse pilve liikumise teel, mürkainete aurude leviku ja bakteriaalsete aerosoolidega, nakatatud putukate ja näriliste tõttu.

Maarajoonides on kõige hädaohtlikum toiduainete saastumine viljakoristusperioodil, siis kui on olemas suured teravilja ja juurvilja tagavarad. Neid tagavarasid hoitakse tavaliselt kolhoosi ja sovhoosi viljapeksuplatsidel katusealustes, vahel ka lahtise taeva all. Radioaktiivsete ainete sadestumise ja tilkvedelate mürkainetega saastumise ohu korral tuleb ümber katusealuse teha laudadest, vineerist, õlevihkudest või õlgmattidest tara. Nii katusealustes kui ka välitingimustes on vaja vili kinni katta paksu õlekihiga, roguskiga, okstega või teiste käepärast olevate materjalidega. Pealt on soovitatav katta tulekindlas lahuses immutatud presendiga.

Loomasööda tagavarad, mida hoitakse aitades, viljasalvedes või kottides, ei vaja erilist kaitset siis, kui viljaait ei lase läbi aerosoole, radioaktiivseid ja mürkaineid. Heinad ja õled, mis on varjualustes pakitult või põllul kuhjades, kaetakse rünnakuohu korral paksu vähemväärtusliku õle kihiga.

Individuaalsete toiduainete ja veetagavarade kaitsmine

Rünnakuohu korral tuleb kõik isiklikud toiduainete ja veetagavarad ette valmistada kaitseks massilise hävitamise vahendite eest.

Linnas, kus igapäevased toiduainete tagavarad satuvad elanikkonna kätte kaubandusorganisatsioonide kaudu, lastakse paljud toiduained välja spetsiaalsetes pakendites, mis hoiavad neid määrdumise ja saastumise eest. Sellised toiduained ei vaja hoidmiseks erilist ettevalmistust. Teised toiduained, mis ei ole pakendites, tuleb pakkida puhtasse tihedasse pärgament- või vahapaberisse, vahariidesse, tsellofaani või polüetüleenkilesse ja asetada suletavatesse puukastidesse, kappidesse, külmutuskappidesse, puhvetkappidesse või kastrulitesse.

Või, margariin ja teised tahked rasvad tuleb hoida tsellofaani, vahapaberisse, pärgament- või tavalisse puhtasse tihedasse paberisse pakituna klaas- või plekkpurkides või tihedalt suletavates puukastides. Nii soovitatakse hoida ka leiba, liha ja kala.

Vedelad toiduained ja joogivee tagavarad hoitakse tihedalt suletavate kaante või korkidega metall- või klaasnõudes, piimanõudes, termostes, pudelites, teekannudes, karahvinides. Majanduslikeks tarvidusteks võib vett hoida suletud vaatides, pangedes ja vannides.

Maal on individuaalsete toiduainete tagavarade kaitse palju komplitseeritum kui linnades, kuna need tagavarad on koguse

poolest tunduvalt suuremad ja mitmekülgsemad. Keldrid, sahvrid ja panipaigad, kus tavaliselt maal toidutagavarasid hoitakse, tuleb õigeaegselt remontida, sellise arvestusega, et neid oleks võimalik hermetiseerida ja kaitsta putukate ning näriliste eest. Sel eesmärgil tihendatakse uksi ja luuke keldrites, täidetakse praod seintes, laes ja aknaavades. Õhuaugud keldrites tuleb katta metallvõrguga. Õhuaukude tihedaks kinnikatmiseks valmistatakse katted.

Värske juurvili, mida tavaliselt hoitakse keldrites ja juurviljahoidlates hunnikutes, tuleb panna kastidesse, suletavatesse laegastesse või asetada laudadest alusele ning katta pealt õlgmattidega. Kartulikuhjad peavad olema pealt kaetud laudadest ja mullast kattega.

Igasugused hoidised (kapsas, juurvili, õunad, seened jt.) säilivad hästi nende jaoks tavaliselt kasutatavas taaras — kaane, vineeri või laudadega kaetud tünnides, pütikestes, pudelites.

Kuivaineid (terad, jahu, kruubid jt.), mida hoitakse kinnistes ruumides, kottides, kastides, suletavates salvedes, ei ole vaja täiendavalt kaitsta, kui hoone on terve ja ligipääsmatu närilistele.

Vedelad toiduained, tahked rasvad, liha ja lihatooted, samuti joogiks ja majanduslikuks otstarbeks kasutatav individuaalne veetagavara hoitakse samades tingimustes ja samasugustes nõudes kui linnaski.

Veevarustusallikate kaitseabinõud

Paljudes linnades, tööstuskeskustes ja suurtes asustatud punktides on veevärk, kus vesi on saastumise eest kaitstud hermeetiliselt suletud veetorudes. Kuid veetorude saastumise võimalust ei saa eitada, näiteks veetorude purunemise korral või vaenlase diversiooni puhul. Seepärast peab vaenlase rünnaku korral maksimaalselt tugevdama veevarustusallikate valvet tsentraalse veevärgi peaehitustel.

Veevärgi pumbajaamad peavad olema varustatud tagavarakloreerimisseadistega juhuks, kui mõni põhiagregaatidest peaks rivist välja langema. Samuti peab seal olema vedela kloori, kloorlubja ja teiste reagentide tagavara. Puhta vee reservuaarid hermetiseeritakse, vaatekaevusid kontrollitakse pidevalt pumbajaama, majavalitsuste ja teiste selle eest vastutavate töötajate poolt.

Suur tähtsus on kohalike veeallikate, nagu kaevude, puurkaevude ja allikate kaitsel.

Kõige levinumateks veevarustuskohtadeks maarajoonides ja väikelinnades on šahtkaevud. Need saastuvad ainult sel juhul, kui jäävad avatuks.

Kaitse eesmärgil peavad šahtkaevul olema kõrged (mitte vähem kui 1 m) ja tihedad rakked, mida on võimalik tiheda kaanega sulgeda. Rakete kohale tehakse katus või seintega varikatus. Veevõtmiseks peab olema eraldi ämber. Kaevu ümber tehakse 2 m

laiune ja 20—25 cm paksune savilukk. Savi tuleb hästi kinni tampida, selle peale tuleb raputada puhast mulda, kruusa või liiva. Kaevu ümber kaevatakse äravoolukraav.

Neis kohtades, kus šahtkaeve on vähe ja nad on peamisteks veevarustuse allikateks, tuleb neid eriti hoolikalt kaitsta. Kaevude ümber ehitatakse kaitseehitused, mis on varustatud hästi sulguvate ustega.

Toiduainete tööstuse ettevõtetes tuleb erilist tähelepanu pöörata joogivee kaitsmisele. Veetagavaraga veemahutid peavad olema hästi suletud ja pääs nende juurde rangelt piiratud. Veetagavara peab olema kõikjal, kuna massilise kahjustuse puhul on vett suurel hulgal vaja kannatadasaanute abistamiseks, sanitaarkorrastuseks ja teisteks töödeks.

Kui radioaktiivsed ja mürkained ning bakteriaalsed vahendid satuvad avatud veekogudesse (jõed, järved), siis ei sõltu vee saastumine ainult sinna sattunud ainete hulgast ja omadustest, vaid ka veekogu suurusest ja iseloomust. Jooksvas vees (jõgedes) ja suurtes veekogudes ei jää saastunud materjali hulk pikemaks ajaks püsima vee pideva liikumise ja segunemise tõttu. Vee saastumise aste alaneb mitmesuguste väliste faktorite toimel, näiteks päikesekiirte, temperatuuri ja õhuhapniku toimel. Bakteriaalsete vahenditega saastumisel väheneb saastumise aste sõltuvalt vees olevate mikroobide-antagonistide hulgast. Mikroorganismide elulisus vees on väga mitmesugune. Näiteks säilivad jõevees kõhutüüfuse ja soolekepikesed kuni 183 päeva, leptospiirad kuni 150 päeva, düsenteeria ja koolera bakterid kuni 92 päeva, tulareemia tekitajad kuni 31 päeva. Suurt hädaohtu kujutavad saastatud seisva veega veekogud — tiigid, järved, paisud.

Erijuhtudel võib tekkida vajadus tuua heakvaliteedilist vett linna teistest rajoonidest või linnalähedasest tsoonist. Vee vedamiseks tuleb esmajärjekorras kasutada selliseid anumaid (mahuteid), mis hästi sulguvad ja mida on kerge desinfitseerida: tsisternid, konteinerid, suletavad vaadid, plekknõud.

2. TOIDUAINETE, VEE JA LOOMASÖÖDA MÜRKARASTAMINE

Toiduainete, vee ja loomasööda desaktiveerimine

Toiduaineid, vett ja loomasööta desaktiveeritakse radioaktiivse saastumise puhul kõigil juhtudel.

Toiduainete desaktiveerimist tehakse spetsiaalselt selle jaoks eraldatud väljakutel, väljaspool saastatud tsooni ja kindlas järjekorras. Esmajärjekorras desaktiveeritakse kõige väärtuslikumad ja vajalikumad toiduained ja ka kergesti desaktiveeritavad toiduained. Kõigil teistel juhtudel jäetakse saastatud toiduained seisma (kui see on võimalik) looduslikuks desaktivee-

rimiseks, spetsiaalselt selle jaoks eraldatud kohtadesse. Neid ei tohi hoida koos saastamata toiduainetega.

Toiduainete desaktiveerimine algab taara töötlemisest, mille järel desaktiveeritakse ka toiduained. Peamiseks desaktiveerimisviisiks on nende mehhaaniline puhastus ja töötlemine puhta veega.

Toiduainete desaktiveerimine (sõltuvalt taarast ja saastumise iseloomust) võib toimuda järgmiselt:

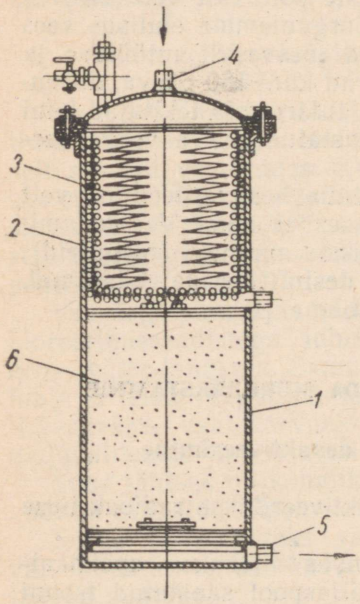
a) taara välispind pestakse veega mitu korda; juhul kui toiduained ei ole taaras, siis pestakse toiduaineid (liha, kala, juurvili). Seejärel alluvad taara ja toiduained dosimeetrilisele kontrollile. Desaktiveerimine on lõpetatud, kui nad ei ole saastatud;

b) toiduained asetatakse saastunud taarast puhtasse (kotid, laekad, kastid, vaadid) taarasse. Enne seda on vaja saastunud taarat veega niisutada, et vältida tolmu lendamist. Saastunud toiduained kuuluvad vastavale töötlusele (jahu, kruubid, suhkur, sool ja teised kuivained);

c) noa, metallkaabitsa või peenikese traadi abil eemaldatakse rasva, leiva ja liha pealmine kiht (2—3 mm);

d) vedelaid toiduaineid lastakse settida ja kallatakse pealmine osa puhtasse taarasse.

Toiduained, mis asuvad hermeetiliselt suletud taaras (klaas või metall), loetakse saastumise eest küllaldaselt kaitstuks. Taarat ennast on vaja pühkida räbalate või kaltsudega, pärast seda pesta seebi ja veega.



Joon. 67. Riide-söefilter.
1 — kere; 2 — korv; 3 — riidest kott; 4 — sissevooluava; 5 — puhta vee väljavoolu ava; 6 — filtreeriv täitekiht.

Individuaalsete toiduainete tagavarade desaktiveerimine (välja arvatud hermeetiliselt hoitavad, tihedalt suletavas klaas- ja metalltaaras) ei õigusta end, kuna kodustes tingimustes on raske teostada lühikese aja jooksul desaktiveerimise täiuslikkuse kontrolli. Juhul kui need tagavarad on väikesed ja on halvasti hoitud, kuuluvad nad hävitamisele. Meditsiinitöötajate loata on kategooriliselt keelatud niisuguste toiduainete tarvitamine, mille puhul on kahtlus, et need on saastatud.

Vett desaktiveeritakse mitmesugusel viisil: jäetakse seisma, filtreeritakse, destilleeritakse.

Vee seismajätmine on üheks lihtsamaks desaktiveerimisviisiks, kuid ta ei kindlusta küllaldast puhastust lahustuvatest radioaktiivsetest aine-

test. Lahustumatute radioaktiivsete ainete sadestumise protsessi kiirendamiseks lisatakse veele spetsiaalseid aineid — koagulante. Efektiivsemalt saab vett desaktiveerida filtreerimise teel. Kasutatakse mitmesuguseid filtreid erinevate täiteainetega (filtreerivate omadustega aine). Nende hulka kuulub riide-söefilter, mis koosneb kerest, riidest kotist ja filtreerivast täitekihist (joon. 67).

Kõige suuremat vee puhtust tagab destilleerimine. Kuid destilleerimise protsess on äärmiselt pikaldane. Pärast vee desaktiveerimist on tarvilik tema dosimeetriline kontroll.

Radioaktiivsete ainetega saastunud šahtkaevud desaktiveeritakse ainult sel juhul, kui ei ole võimalik elanikkonda veega varustada saastamata veeallikatest. Šahtkaevud desaktiveeritakse põhjast muda ja kruusa eemaldamise ning vee korduva väljapumpamise teel. Üheaegselt kaevuvee desaktiveerimisega desaktiveeritakse rakete välised ja seesmised pinnad ning kaevu ümbrus. Pärast kaevu desaktiveerimist tuleb teha dosimeetriline kontroll desaktiveerimise täiuslikkuse kindlaksmääramiseks.

Loomasööta (heinu, õlgi) desaktiveeritakse sel teel, et eemaldatakse pealmised ja külgmised kihid kuni saastumata kihini. Seda kontrollitakse dosimeetriliste aparaatidega. Teravili desaktiveeritakse sõelumise või puhta veega pesemise teel.

Toiduainete, vee ja loomasööda degaseerimine

Toiduainete ja loomasööda degaseerimist võib läbi viia tuulutamisega ja pealmise saastunud kihi eemaldamisega.

Tuulutamisega degaseeritakse tavaliselt sellised toiduained ja loomasööt, mis on saastunud mürkainete aurudega. Rasvaineid aga sellisel viisil degaseerida ei või, sest mürkained tungivad neis võrdlemisi sügavale. Rasvu degaseeritakse pindmise kihi eemaldamisega. Saastunud rasvad peamiselt hävitatakse.

Kui toiduained ja loomasööt on saastunud tilkvedelate mürkainetega, siis degaseeritakse neid samuti saastunud pealmise kihi eemaldamisega. Kuivainete (teravili, kruubid, jahu) degaseerimisel eemaldatakse kuni 10 cm kiht, liha saastumisel kuni 3 cm kiht. Pärast saastunud kihi eemaldamist kallatakse ülejäänud toiduained puhtasse taarasse. Sellisel viisil degaseeritud toiduained kuuluvad keemilisele uurimisele ja isegi rahuldavate tulemuste korral võib neid kasutada ainult pärast termilist kulinaarset töötlust.

Saastunud kuivikud, kontsentraadid ja juurvili degaseeritakse saastunud pealmise kihi eemaldamise ja järgneva tuulutamise abil.

Hermeetilises taaras hoitavad produktid (metall- ja klaaspurkides konservid, kinnised pudelid jt.) degaseeritakse taara mehhaa-

nilise töötlemise teel kuuma leelislahuse, klooramiinilahuse ja kloorlubjapudruga.

Tilkvedelate mürkainetega saastunud leiva, valmistoidu ja individuaalsete toiduainete väikesed tagavarad kuuluvad hävitamisele.

Veevärgi peaehitustes degaseeritakse vett, töödeldes seda keemiliste meetoditega spetsiaalse režiimi järgi.

Vee filtreerimiseks võib kasutada eespool käsitletud riide-söefiltreid. Kurnakiht koosneb sel juhul erilisel viisil töödeldud aktiveeritud söest või kasutatakse karboferrogeeliga filterseadeldist M.

Reegli järgi ei kuulu vesi šahtkaevudes degaseerimisele. Saastunud kaevud piiristatakse ja pannakse välja keelumärgid kuni täieliku isedegaseerumiseni. Pärast degaseerimist uuritakse toiduaineid ja vett laboratooriumides, et teha kindlaks degaseerimise täiuslikkus.

Degaseeritud toiduaineid, vett ja loomasööta võib kasutada ainult meditsiini- ja veterinaartöötajate kontrolli all.

Toiduainete, vee ja loomasööda desinfitseerimine

Tõvestavate mikroobidega saastunud toiduainete puhul desinfitseeritakse esmajärjekorras taara, milles hoiti toiduaineid.

Hermeetiliselt suletud, pealt saastunud metalltaara, milles hoiti toiduaineid, pühitakse 2—3%-lises klooramiinis niisutatud kaltsude või lappidega, seejärel keedetakse 2—3%-lises soodalahuses või jäetakse 2 tunniks aktiveeritud 2%-lisse klooramiini lahusesse seisma. Samal viisil töödeldakse ka hermeetiliselt suletud klaastaara.

Puidust taarat võib töödelda 2%-lise kloorlubjalahusega või 2%-lise aktiveeritud klooramiini lahusega.

Saastunud liha ja kala keedetakse kuni 2 tundi. Lihatükid ei tohi olla suuremad kui 2 kg. Juurvili ja rasvad keedetakse või praetakse.

Kuivained desinfitseeritakse pindmise kihi eemaldamisega. Kui toiduaine võimaldab, siis kasutatakse termilist töötlust. Toiduained, mis ei kannata pikaajalist termilist töötlust, keetmist või praadimist, kuuluvad hävitamisele või ümbertöötlemisele.

Suurte leivatagavarade saastumise korral kuivatatakse nad 120° temperatuuri juures kuivikuteks, väikesed tagavarad hävitatakse või söödetakse loomadele (siis kui haigusetekitaja ei ole hädaohtlik loomadele).

Vee desinfitseerimine. Bakteriaalsete vahenditega saastunud vee desinfitseerimist tehakse termiliselt, mehhaaniliselt ja keemiliselt.

Termiline viis vee desinfitseerimiseks (keetmine) on kõige enam

levinud, lihtne ja tagajärjekas. Vee keetmisel hävinevad mikroorganismid mõne minuti jooksul.

Mehhaanilisel viisil vabanetakse mikroobidest spetsiaalsete filtrite abil.

Keemilist vee desinfitseerimist kasutatakse kõige laialdasemalt. See seisneb vee kloreerimises aktiivse kloori suurendatud doosidega. Vajalik kloori hulk 1 l vee kohta on 1,5—2 mg (6—10 g kloorlupja 1 m^3 vee kohta). Veevärgiehituste desinfitseerimisel võib kloori doosi suurendada kuni 20 mg 1 liitri vee kohta ja rohkem. Vee tarvitamiskõlblikkust määratakse kindlaks laboratoorse uurimise teel.

Šahtkaevude vesi, mis on saastunud bakteriaalsete vahenditega, desinfitseeritakse vajaduse korral: pumbatakse vesi korduvalt välja ja kloreeritakse kloorlubja lahusega. Algul võetakse suured doosid kloorlupja — kuni 80 g 1 m^3 kohta, korduval kloreerimisel vähendatakse kloori doosi, 6 tunniks seismajätmise puhul kuni 40 g 1 m^3.

Individuaalsed veetagavarad desinfitseeritakse keetmisega või kloreerimisega. 1 liitri vee kloreerimiseks on küllaldane, kui lisada 2 tilka 5%-list hüpokloritkaltsiumi lahust.

L o o m a s ö ö d a d e s i n f i t s e e r i m i n e. Kui loomasööt on saastatud bakteriaalsete vahenditega, siis eemaldatakse loomasööda pealmised ja külgmised kihid (õle- või heinakihid) ning põletatakse. Pudeda loomasööda saastumisel eemaldatakse samuti pealmine kiht ja töödeldakse termiliselt või jäetakse päikese kätte pikemaks ajaks tuulduma. Loomasööta võib kasutada ainult veterinaartöötajate loal.

Toiduained ja loomasööt desinfitseeritakse selle organisatsiooni poolt, kus toiduained asuvad. Suurt tööd peab mürkärastamisel tegema toitlustus- ja kaubandusteenistus. Rahvamajandusobjektidel mürkärastatakse toiduained toiduainete kontroll-lülide poolt.

3. TOIDUAINETE, LOOMASÖÖDA JA VEE SANITAAREKSPERTIIS SAASTUNUD RAJOONIS

Toiduainete, vee ja loomasööda ekspertiis

Pärast massilise hävitamise relva rünnakut tekib vajadus kindlaks määrata toiduainete, vee ja loomasööda saastumine mürk-, radioaktiivsete ainete ja bakteriaalsete vahenditega, et teha kindlaks, kas on võimalik neid toiduks tarvitada. Toiduainete ja vee toiduks tarvitamise kõlblikkuse kindlaksmääramist nimetatakse sanitaarekspertiisiks.

Sanitaarekspertiis seisneb toiduainete kohta olevate andmete tundmaõppimises, toiduainete partii üldises ülevaatuses, proovide võtmises laboratoorseteks uurimusteks, lõppotsuses proovide

kohta ja lõpuks sanitaarekspertiisi andmete üldistamises ja arsti-eksperdi lõppotsuses.

Toiduainete ja vee ekspertiisi teevad sanitaar-epidemioloogia jaama töötajad. Oletatavatest saastatud kohtadest võetakse vajalikul hulgal toiduainete proove ja saadetakse need laboratooriumisse uurimiseks. Proovid võetakse 50—100 g iga toiduainete partii ülemistest kihtidest, kohtadest, kus on kõige suurem saastumise tõenäolisus.

Vedelate produktide proovid võetakse pärast nende segamist. Veevärgivett võetakse vee-eralduskaevust või korterite kraanidest. Enne proovi võtmist keeratakse kraanid lahti ja kraani põletatakse. Veeproovi võetakse spetsiaalse metoodika järgi. Veehulk peab olema vähemalt 0,5 l. Lahtistest veekogudest ja kaevudest võetakse proovid pinnalt ja põhjast.

Radioaktiivsetel ainetel ei ole spetsiifilist lõhna, värvi ja teisi väliseid tunnuseid. Toiduainete ja vee radioaktiivset saastumist määratakse kindlaks dosimeetriliste aparaatide abil.

Keemialuureaparaadi ПХР-МВ abil võib kindlaks määrata mürkainete olemasolu ja iseloomu uuritavates produktides. Täiuslikumat uurimist tehakse laboratooriumides.

Kui toiduained, vesi ja loomasööt on saastunud bakteriaalsete vahenditega, siis ei täheldata mingisuguseid välistunnuseid ega omata mingisuguseid viise nende varaseks kindlaksmääramiseks. Saastumise fakti võib bakterioloogilise relva kasutamise puhul kindlaks teha ainult laboratoorsel viisil.

Igasugune bakteriaalsete vahenditega saastumine on inimesele ja loomale ohtlik.

Radioaktiivsete, mürkainete ja bakteriaalsete vahenditega saastatud rajoonis on kategooriliselt keelatud igasugune toiduainete ja veekogude kasutamine kuni ekspertiisi tulemuste saamiseni.

4. MÜRKÄRASTAMISELE MITTEALLUVATE TOIDUAINETE JA LOOMASÖÖDA HÄVITAMISE VIISID

Mürkärastamisele mittealluvad toiduained ja loomasööt hävitatakse sanitaar-epidemioloogia jaama töötajate juhtimisel, täites kõiki ohutuseeskirjade nõudeid. Hävitamine viiakse läbi spetsiaalselt selleks eraldatud kohtades, eemal asustatud punktidest, põletamise või vähemalt 2 m sügavusse matmise teel. Pärast põletamist jäätmed ja tuhk maetakse.

Et hävitatavad söödad ei oleks meelituseks loomadele, valatakse nad üle petrooleumi, nafta, lubja, karboolhappega. Saastunud loomasööt põletatakse.

5. KAITSEABINÕUD MÜRKÄRASTAMISEL JA TOIDUAINETE HÄVITAMISEL

Kõik isikud, kes võtavad osa toiduainete, loomasööda ja vee mürkärastamisest või hävitamisest, peavad kasutama individuaalseid kaitsevahendeid. Töötamise ajal ei tohi ära võtta ega avada kaitsevahendeid, istuda saastunud esemetele. Juua, suitsetada ja süüa lubatakse ainult töövaheaegadel neis kohtades, mis ei ole ohtlikud.

Toiduaine ja loomasööda mürkärastamisel on vajalik asuda töödeldava objekti suhtes tuulepoolses küljes.

Inimesed, kes võtavad osa mürkärastamise töödest, peavad perioodiliselt läbima dosimeetrilise kontrolli (kui toimus radioaktiivne saastumine). Pärast tööde lõppu peab kogu isikuline koosseis läbi tegema täieliku sanitaarkorrastuse.

SEITSMETEISTKÜMNES PEATÜKK

OBJEKTI TSIVIILKAITSE FORMEERINGUTE LAHINGULISE KASUTAMISE ALUSED JA NENDE JUHTIMINE RÜNDEKOLDES

1. OBJEKTI TSIVIILKAITSE JÕUDUDE LAHINGUKORDA VIIMINE

Objekti tsiviilkaitse jõudude ja vahendite ettevalmistamine rahuajal. Ründekoldes vajatakse pääste- ja vältimatute avarii-taastamistööde jaoks suurt hulka jõudusid ja vahendeid, mille ettevalmistamine ei ole võimalik lühikese aja jooksul. Seepärast peab nende ettevalmistamine toimuma järkjärguliselt rahuajal. Tsiviilkaitse formeeringute ettevalmistamine on kõige tähtsamaks ürituseks, mida teostatakse objekti ettevalmistamisel, et teda kaitsta massilise hävitamise relva eest.

Jõudude ja vahendite ettevalmistamise hulka kuulub formeeringute loomine ja nende väljaõpe, allüksuste varustamiseks ettenähtud kaitseriietuse, aparaatide, masinate ja mehhanismide varumine ning objekti staabi poolt formeeringute tegevuse planeerimine õhurünnaku puhuks.

Rahvamajanduse ettevõtetes loodud tsiviilkaitse formeeringute väljaõpe kindlustab oskuse likvideerida õhurünnaku tagajärgi.

Formeeringuid või mingit objekti varustatakse kaitsevahendite, aparaatide, masinate ja muu tehnikaga vastavalt varustustabelile, plaanilises korras objekti summade arvel. Iga allüksuse tabelikohast varustust hoitakse kasutusvalmina laos.

Ettevõtte tsiviilkaitse jõudude ja vahendite tegevust planeerib staap, arvestades seejuures vaenlase võimalikku tegutsemist. Vaenlase õhurünnaku puhuks koostab staap objekti tsiviilkaitse plaani.

Planeeritud ürituste täitmist ja nende reaalsust kontrollitakse võimaluse korral praktiliselt objekti tsiviilkaitse õppustel ja seejärel korrigeeritakse plaani. Tavaliselt planeeritakse mitu formeeringute tegutsemise varianti, lähtudes vaenlase õhurünnaku kõige tõenäolisematest tagajärgedest objektil.

Objekti tsiviilkaitse jõudude ja vahendite

lahingukorda viimine rünnakuohu tekkimise korral. Objekti tsiviilkaitse jõud ja vahendid viiakse lahingukorda pärast õhurünnakuohu tekkimist või linnade ja asulate ootamatu õhurünnaku korral.

Kallaletungiohu tekkimisel viiakse objekti jõud ja vahendid viivitamatult lahingukorda ja objekt valmistatakse ette kaitseks õhurünnaku eest. Ettevõtted viiakse üle tööreżiimile, mis on kehtestatud õhurünnaku ajaks.

Objekti tsiviilkaitse ülem teatab rünnakuohust objekti tsiviilkaitse juhtiva koosseisu nõupidamisel. Samal nõupidamisel annab objekti tsiviilkaitse ülem korralduse viia kõik tsiviilkaitse jõud ja vahendid lahingukorda ja valmistada objekt ette kaitseks.

Staabiülem ja teenistuste ülemad kutsuvad pärast objekti tsiviilkaitse ülema korralduse saamist kokku formeeringute ja allüksuste komandörid ning annavad nendele korralduse formeeringute isikulise koosseisu lahingukorda viimiseks. Seejuures määratakse kindlaks iga allüksuse kogunemise aeg ja koht ning nende varjumise kohad signaali «Õhuhäire» järel.

Formeeringute ja allüksuste komandörid kutsuvad virgatsite kaudu kogunemispunktidesse kokku isikulise koosseisu koos reservliikmetega. Pärast formeeringute ja allüksuste isikulise koosseisu kogunemispunktidesse kogunemist kontrollivad komandörid isikulise koosseisu kohalolekut, asendavad puudujad reservliikmetega, võtavad laost välja individuaalsed kaitsevahendid ja tabelikohase varustuse.

Pärast individuaalsete kaitsevahendite ja varustuse kättesaamist kannavad formeeringute ja allüksuste komandörid objekti tsiviilkaitse ülemale ette, et formeeringud on lahingukorras. Objekti tsiviilkaitse ülema korraldusel võib juhtimispunkti isikulist koosseisu ja osa formeeringute isikulist koosseisu viia üle kasarmuolukorda. Kasarmuolukorda viidud isikulise koosseisu majutamiseks kasutatakse ruume, mis on varem selleks otstarbeks valitud. Pärast seda organiseeritakse isikulise koosseisu toitlustamine ja formeeringud varustatakse transpordiga nende kiireks ründekoldesse toimetamiseks. Objekti tsiviilkaitse ülema juhtimispunkti ja formeeringute vahel luuakse side.

Objektil viibivate formeeringute isikulisele koosseisule teatatakse koht, kus nad peavad varjuma signaali «Õhuhäire» järel.

Objekti tsiviilkaitse teenistuste formeeringute peamised ülesanded. Objektil viiakse ettevalmistavaid üritusi läbi objekti tsiviilkaitse ülema korraldusel. Iga formeering ja allüksus täidab teenistuse ülema juhiste ja komandöride juhtimisel oma erialale vastavaid ülesandeid.

Sideteenistuse allüksused loovad kallaletungiohu tekkimise momendist alates objekti tsiviilkaitse ülema juhtimispunkti ja formeeringute komandöride (nende paiknemiskohtade) vahel side. Samuti seavad nad tegutsemiskorda teadustamisvahen-

did. Need allüksused teenindavad side- ja teadustamisvahendeid kallaletungiohu tekkimise, vahetu rünnaku ja ründekoldes päästetööde tegemise ajal.

Ühiskondliku korra kaitse teenistuse allüksused organiseerivad kallaletungiohu tekkimise korral objekti territooriumil vaatluspostid. Vaatluspostidele paigutatakse signaalide andmiseks vajalikud vahendid (sireen, lokk) ja telefon. Igale postile ehitatakse varje (kui see ei olnud tehtud varem) ja pannakse välja vaatlejad. Postid kindlustavad kallaletungiohu perioodiks kehtestatud režiimi täitmise ja peavad korda kodanikkude evakueerimise ajal. Signaalide «Õhuhäire» ja «Keemiline rünnak» korral teostavad ühiskondliku korra kaitse teenistuse allüksused vaatlust, peavad korda, hoiavad ära paanikat ja abistavad teiste allüksuste tööd, isoleerides ründekollet.

Objekti meditsiinilise teenistuse allüksused valmistuvad kallaletungiohu tekkimise korral kannatadasaanutele arstiabi andmiseks, varustavad varjendeid meditsiinilise varustusega ja desinfitseerivad varjendeid. Peale selle rakendavad nad epideemiatõrje ja sanitaar-hügieenilisi abinõusid ja võtavad osa ürituste väljatöötamisest, mis on vajalikud toiduainete, loomasööda ja vee saastumise kaitseks radioaktiivsete ja keemiliste ainetega või bakteriaalsete vahenditega.

Ründekolde tekkimise korral kannavad objekti meditsiinilise teenistuse allüksused ründekoldest välja kannatadasaanuid, annavad neile esmaabi, organiseerivad ja teostavad radioaktiivsete ja keemiliste ainetega ning bakteriaalsete vahenditega saastatud inimeste sanitaarset korrastamist, kontrollivad sanitaarse korrastuse tõhusust.

Objekti tuletõrjeteenistuse allüksused teostavad kallaletungiohu tekkimise korral objektil tuletõrjealast profülaktikat ja varustavad varjendeid tuletõrjevarustusega. Tuumaründekolde tekkimisel organiseerivad tuletõrje allüksused objekti territooriumil tulekahjude lokaliseerimist ja kustutamist ning abistavad päästetööde tegemist, kustutades tuld tööde rajoonis.

Objekti avarii-tehnilise teenistuse allüksused teostavad kallaletungiohu tekkimisel niisuguseid töid, mis vähendavad insenerivõrkude ja -ehitiste avariide ohtu ja kindlustavad võimalikkude avariide kiire likvideerimise; valmistavad ette masinaid, tööriistu ja mehhanisme. Tuumaründekolde tekkimisel teevad avarii-päästetööde ja avarii-tehnilise teenistuse allüksused ründekoldes pääste- ja vältimatuid avarii-taastamistöid; puhastavad läbipääsusid, teevad rusudesse läbikäike, otsivad kinnimattunud varjendeid ja kaevavad neid lahti; juhivad kinnimattunud varjenditesse õhku ja päästavad koos meditsiiniallüksustega rusude alt kannatadasaanuid.

Varjendite teenindamise lülid valmistavad varjendid ja varjed ette inimeste vastuvõtuks, sisustavad neid, kont-

rollivad filter-ventilatsiooniseadmete tööd ja varjendite hermeetilisust. Signaalide «Õhuhäire» ja «Keemiline rünnak» järel juhivad nad inimeste varjenditesse minekut ja nende paiknemist varjendites.

Need lülid annavad varjenditesse õhku siis, kui inimesed asuvad varjendites. Varjendite kinnimattumise või osalise purustuse korral kindlustavad nad varjunute julgeolekut.

Objekti keemiakaitse teenistuse allüksused valmistuvad töötamiseks vaenlase kallaletungi ajal. Signaali «Keemiline rünnak» järel teostavad keemiakaitse allüksused radiatsioonilist ja keemilist luuret, degaseerivad territooriumi; tuumarünnaku korral teostavad keemiakaitse allüksused radiatsiooniluuret ja desaktiveerivad territooriumi.

Looma- ja taimekaitseteenistuse allüksused varjavad loomi looduslikes varjetes või hajutavad neid, vähendades sel teel võimalikke kaotusi. Samal eesmärgil organiseeritakse hoonete hermetiseerimise eeltöid ja kaitstakse veeallikaid ning loomasööta saastamise eest. Need allüksused teostavad pidevat karjamaade vaatlust ja organiseerivad loomadele veterinaarse abi andmist vaenlase rünnaku korral.

Objekti jõudude ja vahendite lahingukorda viimise iseärasuseks vaenlase ootamatu õhurünnaku korral on olukorra keerulisus ja selgusetus, piiratud aeg ning organiseeritud juhtimise puudumine esimesel hetkel. Seepärast on eriti tähtis õigeaegselt planeerida formeeringute tegevust vaenlase ootamatu rünnaku puhuks ja kontrollida neid plaane taktikalistel õppustel.

Ootamatu rünnak ei saa toimuda üheaegselt kõikidele linnadele: osale on see ootamatuks rünnakuks, teistele piirdub see ainult signaali «Õhurünnak» andmisega. Seepärast oleneb jõudude ja vahendite lahingukorda viimine tingimustest, millesse sattus antud linn, rajoon või objekt.

Objektidel, mida ei rünnatud pärast signaali «Õhuhäire», võtab objekti staabiülem (staabiülema asetäitja) tarvitusele abinõud juhtimispunkti isikulise koosseisu juhtimispunkti kogunemiseks. Seejuures kutsutakse kokku inimesed, kes kuuluvad töötava vahetuse koosseisu või elunevad objekti läheduses. Lahingukoosseisu kuuluvate inimeste juhtimispunkti saabumisel organiseerib staabiülem juhtimise. Juhtimispunkti saabunud staabitöötajate ja teenistuste ülemad asuvad oma kohustuste täitmisele. Objekti tsiviilkaitse ülem (tema asetäitja) võtab samuti tarvitusele abinõud formeeringute isikulise koosseisu ja kõigi tööliste ning teenistujate varjamiseks. Öösel objekt pimendatakse. Formeeringute isikuline koosseis koguneb pärast signaali «Õhuhäire» objekti tsiviilkaitse plaani järgi ettenähtud kogunemispunktidesse. Kui kogunemispunktidesse kogunemine ei ole võimalik, koguneb formeeringute isikuline koosseis lähematesse varjenditesse, kus nad ka varjuvad. Nendesse varjenditesse jäävad nad kuni päästetööde alguseni.

Objektidel, mida vahetult rünnati, nõuab säilinud formeeringute lahingukorda viimine suuri jõupingutusi ja eriliste abinõude rakendamist.

Ründekolde tekkimisel võtab objekti tsiviilkaitse ülem (asetäitja) viivitamatult tarvitusele abinõud olukorra selgitamiseks, kahjustuste iseloomu kohta andmete saamiseks ja pärast vaenlase rünnakut säilinud jõudude ja vahendite seisukorra kindlaksmääramiseks. Kõigepealt organiseeritakse luure ja pannakse välja vaatluspostid (kui see ei olnud tehtud varem). Objekti tsiviilkaitse ülem organiseerib pääste- ja vältimatuid avarii-taastamistöid; tsiviilkaitse teenistuste säilinud formeeringud viiakse lahingukorda. Päästetöödeks kasutatakse ka kõiki säilinud töölisi ja teenistujaid ning linna (rajooni) tsiviilkaitse ülema poolt objekti abistamiseks saadetud tsiviilkaitse jõudusid ja vahendeid.

Juhtimispunkti rivist väljalangemise ja juhtimise puudumise korral peab üks suurema allüksuse komandöridest võtma enda peale ründekoldes pääste- ja vältimatute avarii-taastamistööde juhtimise. Samal ajal peab ta võtma tarvitusele abinõusid olukorra selgitamiseks juhtimispunktis ja tegema kindlaks, miks katkes side. Töid juhatav komandör organiseerib ründekoldes töötavate objekti jõudude ja vahendite koostöö ning koostöö objekti territooriumil töötavate linna tsiviilkaitse väeosade ja allüksustega; loob side linna tsiviilkaitse ülemaga ja kannab talle ette tekkinud olukorrast. Järgnevalt tegutseb ta vastavalt saadud korraldustele.

2. JUHTIMISE ORGANISEERIMINE

Juhtimine ja juhtimisele esitatavad nõuded. Tsiviilkaitse teenistuste ja formeeringute juhtimine seisneb ründekoldes pääste- ja vältimatute avarii-taastamistööde organiseerimises ja nende tööde juhtimises. Peamiseks juhtimisele esitatavaks nõudeks on juhtimise kindlus ja tema pidevus. Neid nõudeid saab täita siis, kui mõistetakse õigesti olukorda ja suudetakse näha ette selle võimalikke muudatusi; kui viiakse kõrvalekaldumatult ellu vastuvõetud otsused; kui pidevalt vahetatakse vastastikku informatsiooni olukorra ja selle võimalikkude muutuste kohta.

Side ja teadustamise organiseerimine. Peamiseks jõudude ja vahendite juhtimist kindlustavaks tingimuseks on õigeaegselt organiseeritud teadustamine ja katkematu side. Teadustamist ja sidet organiseerib objektil objekti sideteenistuse ülem, kes vastutab täielikult kõigi teadustamis- ja sidevahendite alalise valmisoleku eest. Tsiviilkaitse objektil võidakse sidepidamiseks ja teadustamiseks kasutada väga mitmesuguseid vahendeid.

Õhurünnakuohust teadustamine on staabi üheks tähtsamaks ülesandeks. Linnas antavaid «Õhuhäire» ja «Keemilise rünnaku» signaale dubleeritakse objektil.

Teadustamine võib toimuda raadiotranslatsioonivõrgu kaudu, elektrisireenide, tehaste vilede, telefoni või raadio abil ning formeeringute ja allüksuste komandöride kaudu.

Õigeaegne side loomine ja selle katkematus niihästi formeeringute hargnemise kui ka pääste- ja vältimatute avarii-taastamistööde ajal on peamiseks nõudeks, mis esitatakse sidele.

Tsiviilkaitse objektil kasutatakse sidepidamiseks raadiojaamu, telefonisidet, liikuvaid ja signaalsidevahendeid ning virgatseid. Iga nimetatud sidepidamisvahendi tähtsus sõltub olukorrast ja see võib muutuda tsiviilkaitse erinevatel perioodidel.

Traadiside on vaenlase õhurünnakuni peamiseks sidepidamisviisiks. Traadiside võimaldab objekti tsiviilkaitse ülemal ja staabil kiiresti anda edasi korraldusi ja saada alluvatelt ettekandeid. Traadiside käsitamine on lihtne. Kuni vaenlase rünnakuni kasutatakse alalisi sideliine.

Raadioside ja virgatsid on peamisteks sidepidamisvahenditeks komplitseeritud olukorras, mis võib tekkida seoses vaenlase õhurünnakuga. Peale raadioside võib ründekoldes päästetööde ajal kasutada ka traadisidet. Selle organiseerimiseks kasutatakse ajutisi sideliine. Vahetult ründekoldes töötavate allüksuste vahelise side pidamiseks võib kasutada ka signaalsidevahendeid. Formeeringute komandöride ja objekti tsiviilkaitse ülema vahel võib sidet pidada ka liikuvate sidevahendite ja virgatsite abil.

Tsiviilkaitse objekti jõudude ja vahendite juhtimise organiseerimine. Vaenlase õhurünnaku ja ründekolde tekkimise korral on avarii-päästetöid tegevate allüksuste juhtimise tingimused väga keerulised.

Objekti tsiviilkaitse ülema ja tema staabi töö järjekord sõltub sellest, kui palju aega on nende käsutuses, vaenlase rünnaku tagajärjel tekkinud olukorrast ja sellest, kuidas objekt oli kaitseks ette valmistatud. Sõltuvalt nendest tingimustest võib objekti tsiviilkaitse ülem, kui selleks jätkub aega, viia otsuse ettevalmistamisel läbi kõik ettenähtud tööd: anda formeeringutele ülesanded ja organiseerida nende koostöö. Ajapuudusel võib ta aga piirduda ainult eelkorraldusega. Niisugusel juhul organiseeritakse koostöö alles tööde käigus.

Igasuguses olukorras kuuluvad juhtimise organiseerimise hulka järgmised tööd: luure organiseerimine ründekoldes ja selle teostamine; vajalikkude eelkorralduste andmine päästetöödeks valmistumiseks; objekti tsiviilkaitse ülemale vajalikkude andmete ettevalmistamine otsuse vastuvõtmiseks; otsuse võtmine; ründekoldes toimuvate tööde pidev juhtimine.

Luure organiseerimine. Luuret organiseerib objekti tsiviilkaitse staap. Luure eesmärgiks on saada õigeaegselt andmeid vaenlase õhurünnaku tagajärjel tekkinud olukorrast.

Teenistuste ülemad kannavad tsiviilkaitse staabiülemale ette üld- ja spetsiaalluure poolt kogutud andmed.

Objekti tsiviilkaitse staabi luureosakond kogub, õpib tundma ja töötab läbi kõik üld- ja spetsiaalse luure poolt kogutud luureandmed. Luureosakonna ülem kannab saadud andmed graafiliselt objekti plaanile. Mida ei saa kanda kaardile (plaanile) graafiliselt, kirjutatakse plaani (kaardi) vabadele äärtele. Plaanile kantakse samuti luureandmete allikas ja nende saamise kuupäev ja kellaaeg. Kõik kogutud ja kontrollitud andmed antakse edasi staapi. Luureandmeid analüüsitakse ja üldistatakse pidevalt. Hiljem koostatakse objekti ülemale nende andmete alusel vajalik informatsioon otsuse võtmiseks. Tsiviilkaitse teenistuste ülemad valmistavad samuti ette vajalikud andmed otsuse võtmiseks.

Eelkorraldus antakse ründekoldes päästetööde õigeaegseks alustamiseks. Eelkorralduse annab tavaliselt staabiülem objekti tsiviilkaitse ülema nimel ja selle korralduse eesmärgiks on tutvustada teenistusi ja formeeringuid eelseisvate tööde iseloomuga.

Eelkorralduses teatab objekti tsiviilkaitse staabiülem vaenlase õhurünnakust ja tekkinud ründekoldest, määrab kindlaks tööks valmisoleku aja ja annab korralduse nende ürituste läbiviimiseks, mida tuleb teha formeeringute lahingukorda viimiseks. Eelkorralduse põhjal alustavad teenistuste ülemad ja formeeringute komandörid ründekoldes töid enne objekti tsiviilkaitse ülema otsust.

Tsiviilkaitse ülema otsuse ettevalmistamine ja vastuvõtmine. Põhjendatud otsuse võtmiseks peab objekti tsiviilkaitse ülem kiiresti koguma mitmesuguseid andmeid. Ta saab neid andmeid luurelt, formeeringute komandöride ettekannetest, kõrgemalseisva staabi informatsioonist ja teistest allikatest.

Kõiki andmeid ründekolde iseloomu, kannatadasaanute asukoha ja olemasolevate jõudude kohta kogub tsiviilkaitse staap. Staabitöötajad kontrollivad, üldistavad ja analüüsivad saadud andmeid. Nende andmete alusel koostatakse objekti tsiviilkaitse ülemale informatsioon ja ettepanekud tööde organiseerimiseks ründekoldes.

Teenistuste ülemad valmistavad objekti tsiviilkaitse ülemale ette andmed informatsiooni ja arvestuste näol. Staabiülem valmistab objekti ülemale ette koondettepaneku otsuse peamistes küsimustes.

Olukorra hinnang on objekti tsiviilkaitse ülema otsuse ettevalmistamise käigus üheks tähtsamaks etapiks. Õige ja põhjendatud otsuse võtmiseks hindab objekti tsiviilkaitse ülem vaenlase õhurünnaku tagajärjel tekkinud olukorda. Ta õpib tundma ründekolde iseloomu, tema mõõtmeid ja teeb kindlaks kõige suuremate purustuste tsooni; teeb kindlaks, kus jäid kannatadasaanud rusude alla ja kinnimattunud varjenditesse, ning hindab kannatadasaanute arvu; hindab eluliselt tähtsate ehitiste ja inseneriliste võrkude (jõujaamade, elektri- ja gaasivõrgu, veevärgi, kanalisatsiooni,

sideliinide jm.) purustuste mahtu; hindab alluvate tsiviilkaitse jõudude ja vahendite koosseisu, nende seisukorda ja paigutust; hindab muudatusi, mis tekkisid maastikul tuumaplahvatuse tagajärjel. Olukorra hindamisel võetakse arvesse ka linna (rajooni) tsiviilkaitse ülema poolt antud ülesanded. Peale selle hindab objekti tsiviilkaitse ülem meteoroloogilisi tingimusi, aastaaega ja seda, kas eelseisvaid töid tuleb teha päeval või öösel, ja arvestab nende tingimuste mõju eelseisvatele töödele ründekoldes.

Objekti tsiviilkaitse ülema töö sõltub tema käsutuses olevast ajast. Tavaliselt tsiviilkaitse ülemal ei ole aega kuulata ära ettekandeid ja informatsiooni. Seepärast võib objekti tsiviilkaitse ülem piirduda ainult staabiülema koondettekandega või nõuda, et talle teatatakse ainult üksikud, teda huvitavad andmed. Kuulanud ära informatsiooni, ettepanekud ning hinnanud olukorda, võtab objekti tsiviilkaitse ülem vastu otsuse ründekoldes tööde läbiviimiseks.

Otsus on sisuliselt juhtimise alus. Objekti tsiviilkaitse ülem võtab otsuse tööde teostamiseks ründekoldes, määrab kindlaks peamised tööd ja sellest lähtudes määrab ülesanded tsiviilkaitse teenistustele ja formeeringutele.

Objekti tsiviilkaitse ülema otsus hõlmab järgmisi peamisi küsimusi: tekkinud olukorra lühikest iseloomustust ja vältimatute tööde üldist mahtu; missugustesse ründekolde lõikudesse tuleb koondada peamised jõud ja kus tuleb esmajärjekorras alustada töid; objekti tootmistöö kord. Otsusega määritletakse samuti tsiviilkaitse teenistuste ja formeeringute ülesanded ja nende koostöö kord; määratakse kindlaks kannatadasaanute evakueerimise, majutamise ja nende kõige vajalikuga varustamise kord ning ründekoldes tehtavate tööde tähtajad; määratakse kindlaks ohutusreeglid ründekoldes töötamisel; materiaalse ja tehnilise varustamise kord; jõudude ja vahendite reserv ja selle asukoht; antakse ülesanded juhtimise ja side organiseerimiseks.

Objekti tsiviilkaitse ülema otsuse aluseks on objekti teenistuste ja formeeringute poolt ründekoldes täidetavad ülesanded ja nendevahelise koostöö organiseerimine. Seejuures määratakse kindlaks formeeringute koosseis ja nende tehniline varustus. Formeeringutele antavate ülesannetega määratakse nendele tööde jaoskond või objekt, tööde maht ja tähtaeg. Määratakse kindlaks teenistuste, formeeringute ja allüksuste koostöö kord.

3. JÕUDUDE JA VAHENDITE JUHTIMINE TÖÖDE AJAL RÜNDEKOLDES

Allüksustele ülesannete andmine objekti tsiviilkaitse ülema poolt. Pärast otsuse võtmist annab objekti tsiviilkaitse ülem teenistustele ja formeeringutele ülesan-

ded pääste- ja vältimatute avarii-taastamistööde läbiviimiseks ründekoldes ja organiseerib nende koostöö.

Ülesande võib objekti tsiviilkaitse ülem anda isiklikult, andes käsu kõikide teenistuste ülematele. Juhul kui ei ole võimalik isiklikult käsku anda, teatab staabiülem viivitamatult kõigile alluvatele objekti tsiviilkaitse ülema poolt antud ülesanded, kasutades selleks staabitöötajaid ja teenistuste ülemaid.

Ülesande andmisel komplitseeritud olukorra puhul saadab staabiülem staabitöötajad vahetult tööde läbiviimise kohtadesse. Objekti tsiviilkaitse ülema poolt antud ülesanded peavad igasugustes tingimustes olema alluvatele teatavaks tehtud võimalikult lühikese aja jooksul.

Pärast seda, kui on antud käsk teenistuste ülematele ja formeeringute komandöridele, organiseerib objekti tsiviilkaitse ülem koostöö, mis on juhtimise üks koostisosa. Koostööd võib organiseerida väga mitmel viisil. Ühe või teise mooduse valik oleneb olukorrast ründekoldes ja sellest, kui palju on koostöö organiseerimiseks aega.

Jõudude ja vahendite juhtimine. Objekti tsiviilkaitse ülem juhib teenistusi ja formeeringuid pea-, varu- või liikuvast juhtimispunktist. Kõik juhtimispunktid peavad olema varustatud sidevahenditega.

Pea- ja varujuhtimispunktid valmistatakse ette juba varem, rahuajal. Neile juhtimispunktidele määratakse üks osa objekti tsiviilkaitse juhtimispunkti lahinguarvestuse isikulisest koosseisust. Objekti tsiviilkaitse ülem juhib objekti jõudusid ja vahendeid juhtimispunktist isiklikult või staabi kaudu, andes alluvatele suusõnalisi käske ja korraldusi.

Objekti tsiviilkaitse ülem peab pidevalt jälgima tööde käiku ründekoldes ja töötajate materiaalset ja tehnilist varustamist. Kontrolli teostamiseks kasutatakse ka teenistuste ülemaid. Objekti ülemal peavad olema kõik andmed ründekoldes tehtavate tööde käigu kohta. Ta peab teadma, kuidas varustatakse töötavaid allüksusi kõige vajalikuga ja millest nad tunnevad puudust. Peale selle võib ründekoldes tehtavate tööde ajal vaenlane sooritada uue õhurünnaku, mis raskendab veelgi juhtimist ja töid ründekoldes.

Tööde käigus saab objekti tsiviilkaitse staap ründekoldest andmeid luureallüksustelt, vaatluspostidelt, teenistuste ülemate ja formeeringute komandöride ettekannetest ning kõrgemalseisva staabi informatsioonist.

Staap kontrollib, üldistab ja kannab objekti plaanile kõik saadud andmed. Olukorra üldistatud andmed kannab staabiülem perioodiliselt ette objekti tsiviilkaitse ülemale, kes nende andmete alusel annab vajaduse korral täiendavaid korraldusi teenistuste ülematele ja formeeringute komandöridele.

Kindlaksmääratud tähtajaks esitab objekti tsiviilkaitse staabi-

ülem linna (rajooni) tsiviilkaitse staabiülemale ettekande või kannab talle ette telefoni või raadio teel.

Formeeringu komandör juhib allüksusi oma juhtimispunktist, mis paikneb formeeringu kõige tähtsamal töölõigul. Juhtimispunkti asukoht peab võimaldama kõigi allüksuste tööde vaatluse ja kindlustama pideva ja katkematu side kõigi allüksustega ning nende formeeringutega, kellega on organiseeritud koostöö. Juhtimiseks loovad formeeringute komandörid side kõigi allüksuste komandöridega ja objekti tsiviilkaitse ülemaga.

Täiendavate ülesannete andmine. Täiendavaid ülesandeid annab objekti tsiviilkaitse ülem teenistustele ja formeeringutele pärast esialgse ülesande täitmist või siis, kui seoses olukorra muutumisega tekib vajadus muuta varem antud ülesannet. Täiendavaid ülesandeid annab objekti tsiviilkaitse ülem isiklikult või staabi kaudu.

Kõik teenistustele ja formeeringutele antavad täiendavad ülesanded kantakse tsiviilkaitse tegevuse žurnaali, neist teatatakse viivitamatult alluvatele ja nende täitmine kindlustatakse materiaalselt ning tehniliselt. Objekti tsiviilkaitse staabiülem organiseerib objekti ülema poolt antud täiendavate korralduste täitmise kontrolli.

Tööde kontroll. Objekti tsiviilkaitse staabi üheks tähtsamaks ülesandeks on kontrollida tsiviilkaitse ülema käskude ja korralduste täitmist, jõudude ja vahendite seisukorda, tegevust ning materiaalset ja tehnilist varustamist.

Teenistuste ja formeeringute tegevuse kontrolli organiseerib objekti tsiviilkaitse staabiülem. Selle eesmärgiks on õigeaegselt kõrvaldada puudused, mis esinevad ründekoldes tööde käigus, varustada materiaalselt ja tehniliselt töötavaid allüksusi ja saavutada ründekoldes objekti tsiviilkaitse ülema käskude ja korralduste kiire täitmine pääste- ja vältimatute avarii-taastamistööde käigus.

Kontrolli teostamiseks peetakse staabis objekti formeeringute ja toetuseks saadud tehniliste vahendite, transpordi ning väeosade arvestamise ja kasutamise žurnaali. Peale selle peab staabiülem teadma kõiki objekti tsiviilkaitse ülema poolt antud käske ja korraldusi, et ta saaks kontrollida nende õigeaegset täitmist alluvate poolt.

Kontrolli teostavad staabiülema korraldusel staabitöötajad ja teised isikud. Kontrolli eesmärgil kuulatakse teenistuste ülemate ja formeeringute komandöride ettekandeid ülesannete täitmise käigust. Isikuid, kes teostavad kontrolli, instrueerib staabiülem isiklikult. Seejuures juhib ta tähelepanu sellele, mida nimelt on tarvis kontrollida. Staabiülema ja kõigi teiste kontrollijate eriline tähelepanu peab olema pööratud töötajate materiaalsele ja tehnilisele varustamisele.

Avastades puudusi tööde käigus, objekti tsiviilkaitse ülema käskude ebatäpset täitmist, samuti olukorra muutumise korral

peavad kontrollijad võtma tarvitusele abinõusid puuduste kõrvaldamiseks, osutama vajalikku abi ja kandma ette staabiülemale.

Peale staabiülema poolt teostatava kontrolli võib objekti tsiviilkaitse ülem isiklikult kontrollida oma käskude ja korralduste täitmist ning tööde materiaalset ja tehnilist varustamist ründekoldes või kuulata ära teenistuste ülemate ja formeeringute komandöride ettekanded.

Kõrvuti tööde käiguga kontrollib staap ka töötavate formeeringute ja allüksuste materiaalset ja tehnilist varustamist. Päästeja vältimatutel avarii-taastamistöödel ründekoldes kasutatakse tsiviilkaitse teenistuste ja formeeringute spetsiaalset tehnikat, varustust ja materjale (tabelikohast varustust); teenistuste ja formeeringute tarbeks ettevõtte sisemistest varudest loodavaid materjalide ja varustuse tagavarasid; tööriistade ja materjalide jooksvaid varusid; objekti autotransporti, spetsiaalseid masinaid ja mehhanisme.

Objekti tsiviilkaitse ülema otsusega määratakse kindlaks, missuguseid materiaalseid ja tehnilisi varusid on tarvis toimetada kohale iga formeeringu jaoks. Objekti tsiviilkaitse ülema otsuse ja teenistuste ülemate arvestuste alusel rakendab objekti staap vajalikke abinõusid formeeringute õigeaegseks varustamiseks.

Kontrolli organiseerimisel peab staabiülem pöörama kontrollijate erilist tähelepanu töötavate allüksuste õigeaegsele varustamisele. Materiaalsete ja tehniliste vahendite puudumise korral peavad kontrollijad võtma tarvitusele abinõusid täiendavaks varustamiseks ja kandma sellest ette objekti tsiviilkaitse ülemale. Saanud teate, et ründekoldes töötavaid allüksusi varustatakse tööriistade ja materjalidega ebarahuldavalt, peab objekti tsiviilkaitse ülem võtma viivitamatult tarvitusele vajalikud abinõud nende allüksuste kiireks varustamiseks kõige vajalikuga.

KAHEKSATEISTKÜMNES PEATÜKK

KOOSTÖÖ ORGANISEERIMINE RÜNDEKOLLETES PÄÄSTE- JA VÄLTIMATUTE AVARII-TAASTAMISTÖÖDE AJAL

1. KOOSTÖÖ OLEMUS

Tööde edukus ründekoldes sõltub tsiviilkaitse formeeringute ja allüksuste oskuslikust, kooskõlastatud ja initsiatiivikast tegutsemisest.

Vältimatute tööde edukuse kindlustamiseks ründekoldes organiseerivad linna, rajooni ja objekti tsiviilkaitse ülemad koostöö.

Koostöö seisneb tsiviilkaitse kõigi teenistuste, allüksuste ja formeeringute ülesannete, nende ülesannete täitmise aja ja koha kooskõlastamises, vastastikuses abistamises vaenlase rünnaku tagajärgede likvideerimisel, üldiste jõupingutuste oskuslikus ja kooskõlastatud suunamises pääste- ja vältimatute avarii-taastamistööde kiirele läbiviimisele ründekoldes.

Järelikult tuleb koostöö organiseerimisel kõigi teenistuste, väeosade, allüksuste ja formeeringute jõupingutused suunata ühise ülesande täitmisele, kooskõlastades nende tegutsemise aja ja koha.

Tegevuse kooskõlastamiseks antakse igale teenistusele ja objekti allüksusele ning formeeringule ülesanne, mis peab kindlustama peaülesande täitmise ettenähtud ajaks.

Peamise eesmärgi saavutamiseks eraldatakse üldisest ülesannete kompleksist peamised ülesanded ja selle põhjal kooskõlastatakse tsiviilkaitse jõudude tegevus rünnaku tagajärgede likvideerimiseks igas sektoris, jaoskonnas ja kogu ründekoldes.

Kõigi teenistuste, allüksuste ja formeeringute jõupingutused tuleb suunata nende ülesannete täitmisele, millest hiljem sõltub peaülesande täitmine. Nii on rünnaku tagajärgede likvideerimistööde peamiseks ülesandeks kannatadasaanute päästmine. Seda teevad allüksused ja formeeringud, kes on määratud päästetöödeks ja vahetult inimeste elu ohustavate kommunaalvõrkude avariide likvideerimiseks. Kõigi teiste allüksuste ja formeeringute jõupingutused peavad kindlustama päästetöid teostavate allüksuste tegevuse.

Eelkõige viiakse päästetöid läbi seal, kus on palju kannatada-saanuid ja kinnimattunud varjendeid. Naabertööjaoskondades töötavad allüksused peavad samuti kindlustama nende allüksuste tööd, kellele on pandud peaülesande täitmine.

Järelikult organiseeritakse koostöö esmajärjekorras nende teenistuste, allüksuste ja formeeringute huvides, kes täidavad kõige tähtsamat, peamist ülesannet.

Tsiviilkaitse jõudude ülesannete kooskõlastamisega luuakse tingimused peamiste ülesannete kiireks täitmiseks ja massilise hävitamise relva tagajärgede likvideerimiseks.

Tsiviilkaitse teenistuste, formeeringute ja allüksuste tegevuse aja kooskõlastab koostööd organiseeriv tsiviilkaitse ülem. Ta määrab alluvatele teenistustele ja allüksustele ülesannete täitmise järjekorra ja tähtajad. Eesmärgiks on lõpetada peamised päästetööd võimalikult lühema aja jooksul.

Tsiviilkaitse jõudude tegevuse ajaliseks kooskõlastamiseks määratakse kindel aeg tööde alustamiseks ja lõpetamiseks, samuti jõudude ja vahendite ründekoldesse saatmise range järjekord. Radioaktiivse, keemilise ja bakterioloogilise saastamise tingimustes määratakse kindlaks vahetuste kord.

Ajateguril on tuuma-, keemiliste ja bakterioloogiliste kahjustuste likvideerimisel eriti suur tähtsus. Päästetööde väiksemgi viivitus võib suurendada inimeste kahjustuste suurust ja kaotusi.

Töökohtade kooskõlastamine seisneb selles, et allüksustele ja formeeringutele määratakse konkreetsed tööjaoskonnad ja -objektid, kus nad peavad tegema vajalikud tööd teiste allüksuste töö kindlustamiseks.

Igale allüksusele ja formeeringule määratakse nende ülesande täitmise koht niisuguse arvestusega, et oleks kindlustatud päästeja vältimatute avarii-taastamistööde teostamine kogu ründekolde territooriumil. Samuti kehtestatakse tööde lähte- ja lõpujoon, tööjaoskonna (lõigu) piirid ja isikulise koosseisu kogunemiskohad.

Koostöö organiseerimise aluseks on objekti tsiviilkaitse ülema käsk ja tema poolt antud tööülesanded ründekoldes. Käsu täpsustamiseks annab objekti tsiviilkaitse ülem täiendavaid juhiseid koostöö organiseerimiseks, millega täiendavalt täpsustatakse antud ülesannet ja selle täitmise korda.

Koostöö puhul on peamine kooskõlastada kõigi teenistuste, allüksuste ja formeeringute tegevus, organiseerida nende vastastikune abi ja toetus ründekoldes töötamisel.

Täpne koostöö kindlustab seda, et iga allüksuse ja formeeringu lahinguvõimsust kasutatakse täielikult ja efektiivselt vaenlase rünnaku tagajärgede likvideerimiseks ja et olemasolevad jõud ning vahendid tegutsevad ülesande täitmisel ilma igasuguse ajakaotuseta.

2. TSIVIILKAITSE FORMEERINGUTE KOOSTÖÖ ORGANISEERIMISE PÕHIKÜSIMUSED

Tsiviilkaitse formeeringute koostöö organiseerimise hulka kuulub terve rida küsimusi, mis hõlmavad objekti tsiviilkaitse ülema ja tema staabi juhtimisega seotud tööde kompleksi.

Tuumaründe kolde s kasutatakse pääste- ja vältimatuteks avariitaastamistöödeks suurt hulka oma ja naaberobjekti formeeringuid. Peale selle võib linna tsiviilkaitse ülem saata jõude ja vahendeid objekti abistama. Kõik need jõud ja vahendid allutatakse objekti juhtkonnale. Seejuures peab olema kindlaks määratud kõigi formeeringute ja allüksuste komandöride alluvuse kord. Juhul kui ühes tööjaoskonnas töötavad erinevad allüksused, määratakse üks allüksuste komandöridest vanemaks.

Rünnaku momendil asub osa objekti formeeringute ja allüksuste isikulist koosseisu ja tehnikat varjetes või on hajutatud. Tööde ajaks tuleb need jõud ja vahendid koguda kokku. Seepärast määratakse koostöö organiseerimisel kindlaks formeeringute kogunemiskohad ja -aeg. Samuti määratakse kindlaks liikumisteed ja pääste- ning vältimatutele avarii-taastamistöödele abistama saabunud tsiviilkaitse vahendite ja jõudude ning inimeste kogunemiskohad ja -aeg. Saabuvate allüksuste vastuvõttu organiseerib objekti tsiviilkaitse staap.

Seoses kannatadasaanute päästmiseks teostatavate tööde komplitseeritusega kehtestatakse koostöö organiseerimisel objekti ja toetuseks saabunud tsiviilkaitse formeeringute tööde sooritamise kindel järjekord. Sõltuvalt ründe kolde iseloomust võib tööde järjekord olla erinev. Esmajärjekorras nähakse ette pääste- ja vältimatute avarii-taastamistööde läbiviimine.

Kannatadasaanute päästmise ja avariide kõrvaldamisega kaasneb rida vältimatuid töid (tulekahjude kustutamine, desaktiveerimine jne.). Neid vältimatuid töid tuleb teostada nende täieliku lõpetamiseni. Seepärast tuleb koostöö organiseerimisel jaotada töid teenistuste ja formeeringute vahel nii, et üheaegselt sooritataks kõiki töid. Need ülesanded sõltuvad erinevate allüksuste erialast.

Näiteks kaitsevad tuletõrjeformeeringud tule eest avarii-pääste-, meditsiini-, avarii-tehnilisi ja teisi allüksusi. Tuletõrjeallüksuste tegevuse tagajärjel võimaldatakse teiste allüksuste pääs ründekoldesse.

Avarii-tehnilised allüksused kindlustavad pääste- ja meditsiiniallüksuste tööd. Nad lammutavad rususid, teevad läbikäike ja läbipääsuteid, kõrvaldavad energiavõrgu, gaasi-, veevarustuse ja kanalisatsioonivõrgu avariisid. Avarii-tehniliste allüksuste töö võimaldab teistel allüksustel teostada ründekoldes esmajärjekorralisi töid.

Ühiskondliku korra kaitse teenistuse allüksused kindlustavad ründekoldesse sisenemise režiimi täitmist, isoleerivad ohtlikke töölõike ja reguleerivad kõigi formeeringute liikumist. Vajaduse korral võivad nad ka abistada teiste teenistuste allüksusi.

Keemiakaitse allüksused teostavad saastatud maa-ala luuret, tähistavad selle piire ja desaktiveerivad territooriumi, kindlustades sel teel teiste allüksuste poolt pääste- ja vältimatute avarii-taastamistööde läbiviimist.

Nagu juba eespool märgiti, on edukaks koostööks ründekoldes väga suur tähtsus teenistuste ja formeeringute vahelisel *katkematul sidel* ja ühtsetel signaalidel kõigi formeeringute jaoks. Tavaliselt kehtestatakse signaalid oma asukoha ja liikumissuuna tähistamiseks, tööde alustamiseks ja lõpetamiseks, abi kutsumiseks jne.

Ühtsed koostöö signaalid kehtestab linna tsiviilkaitse staap. Neid signaale kasutavad kõik linna piires asuvad objektide staabid. Objekti tsiviilkaitse staap kehtestab oma signaalid objektil tegutsevate jõudude koostöö kindlustamiseks.

Staap teatab koostöö signaalid kõikide teenistuste ülematele ja formeeringute ning allüksuste komandöridele. Formeeringute ja allüksuste komandörid teevad omakorda need signaalid teatavaks kogu isikulisele koosseisule. Kõik, kes töötavad ründekoldes, peavad kindlalt teadma signaale.

Pääste- ja vältimatute avarii-taastamistööde ajal kehtestatakse ründekoldes vaatlus signaalide järgi. Signaali näinud vaatleja kannab sellest ette formeeringu või allüksuse komandörile. Ülelinnalisi signaale dubleeritakse tsiviilkaitse objektidel.

Peamiseks koostööd kindlustavaks sidevahendiks tuumaründe-koldes on raadio. Enne tuumaründe-kolde tekkimist võib peamiseks sidevahendiks olla traadiside. Kasutatakse ka teisi sidevahendeid.

Koostööks on väga tähtis, et iga teenistuse ülem ja formeeringu komandör teaks *olukorda* ja *naaberallüksuse tegevuse iseloomu* ründekoldes. Koostöö organiseerimisel määratakse kindlaks teenistuste, allüksuste ja formeeringute olukorra ja oma tegevuse kohta käiva informatsiooni vastastikuse vahetamise kord. Objekti tsiviilkaitse staap on kohustatud olukorra muutustest informeerima kõiki teenistusi, formeeringute ja allüksuste komandöre ning kandma sellest ette linna tsiviilkaitse staabile.

Töötamisel radioaktiivsete ainetega saastatud maa-alal on tähtis teada maastiku radioaktiivse kiirguse taset. Koostöö organiseerimine näeb ette *kõrge radiatsioonitasemega maa-alade ja läbikäikude ning läbipääsuteede ühtse tähistamise korra*. Eriti vajalik on tähistada radioaktiivsete ainetega ohtlikult saastatud tsoonide piire.

Pääste- ja vältimatute avarii-taastamistööde edukaks läbiviimiseks peab teenistusi ja formeeringuid pidevalt varustama kõige

vajalikuga. Seepärast määratakse koostöö organiseerimisel kindlaks ründekoldes vältimatuid töid teostavate formeeringute materiaal-tehnilise ja muu lahingulise kindlustamise kord.

3. KOOSTÖÖ ORGANISEERIMINE

Koostööd organiseerib objekti tsiviilkaitse ülem ja tema staap, samuti iga teenistuse ülem ja allüksuse (formeeringu) komandör. Koostöö organiseerimise aluseks on objekti tsiviilkaitse ülema käsk tööde läbiviimiseks. Koostöö küsimused valmistatakse ette otsuse väljatöötamise käigus vältimatute tööde läbiviimiseks ründekoldes. Objekti tsiviilkaitse ülem annab alluvate teenistuste ülematele eelkorraldused ja staap valmistab ette juhised koostöö kohta.

Koostöö organiseerimine objekti tsiviilkaitse ülema poolt

Koostöö organiseerimise järjekord sõltub eelkõige ajast, mis on objekti tsiviilkaitse ülema ja staabi käsutuses. Tuumaründekoldes pääste- ja vältimatute avarii-taastamistööde läbiviimisel on objekti tsiviilkaitse ülema aeg koostöö organiseerimiseks väga piiratud. See seletub sellega, et päästetöid tuleb alustada viivitamatult pärast tuumarünnakut. Selleks ajaks ei ole objekti tsiviilkaitse ülemal reegli kohaselt veel vajalikke andmeid, mis võimaldaksid kohe täpselt kindlaks määrata teenistuste ja formeeringute ülesanded kogu pääste- ja vältimatute avarii-taastamistööde perioodiks ja anda juhiseid koostöö organiseerimiseks.

Niisugustes tingimustes alustavad formeeringud tööd oma komandöride initsiatiivil enne kõrgemalseisvatelt ülematelt käsu saamist. Tööde organiseerimisel juhinduvad nad juba rahuajal koostatud vältimatute tööde plaanist.

Seepärast on objekti kaitseks ettevalmistamise tähtsamaks ürituseks koostöö organiseerimise plaani koostamine õhurünnaku ajaks. Koostöö organiseerimiseks valmistab objekti tsiviilkaitse staap ette vajalikud andmed.

Objekti tsiviilkaitse ülem võib, tuginedes üldluure andmetele, määrata kindlaks ainult teenistuste ja formeeringute esialgsed ülesanded. Hiljem, pärast täpsemate andmete saamist ja vajalike töökogemuste omandamist, võib formeeringute ülesandeid täpsustada.

Pärast andmete saamist ründekolde ja jõudude ning vahendite seisukorra kohta võib objekti tsiviilkaitse ülem määrata kindlaks teenistuste ja formeeringute ülesanded kogu pääste- ja vältimatute avarii-taastamistööde perioodiks ja anda vastava käsu. Objekti tsiviilkaitse ülema otsuse põhjal kindlustab staap nii oma objekti tee-

nistuste, formeeringute ja allüksuste kui ka toetuseks saabunud allüksuste ja formeeringute vahelise koostöö.

Radioaktiivse saastumise korral peavad allüksused ja formeeringud töötama vahetuste kaupa. Seepärast organiseeritaksegi koostöö mitte ainult allüksuste, vaid ka vahetuste vahel.

Teenistuste, allüksuste ja formeeringute koostöö organiseeritakse ülesannete järgi. Niisugusteks ülesanneteks võivad päästeja vältimatute avarii-taastamistööde ajal olla: tulekahjude kustutamine, rusude lammutamine, kommunaalmajandusvõrkude avariide likvideerimine, varjendite lahtikaevamine, kannatadasaanute varjenditest väljatoomine (-kandmine) jne.

Koostöö organiseerimisel tuleb määrata kindlaks, kes tegutseb kellega koos, kes keda abistab ja missuguseid ülesandeid täidavad ühiselt erinevad allüksused. Eriti tähtis on määrata kindlaks ühiselt täidetavad tööd.

Koostööd võib organiseerida ka teisel viisil. See meetod seisneb selles, et objekti tsiviilkaitse ülem võtab vastu otsuse tööde läbiviimiseks ründekoldes ja teatab oma otsuse staabi koosseisule ning teenistuste ülematele. Selle otsuse alusel organiseerivad koostöö tsiviilkaitse staabi esindajad suundade kaupa. Saabunud töökohta, teevad nad teatavaks käsu formeeringute ja allüksuste komandöridele ja organiseerivad koostöö.

Koostöö organiseerimine formeeringu komandöri poolt

Formeeringu komandör organiseerib koostöö pärast otsuse vastuvõtmist ja käsu andmist vältimatute tööde läbiviimiseks ründekoldes. Koostöö organiseerimise aluseks on formeeringule püstitatud ülesanne ja objekti tsiviilkaitse ülema või kõrgemalseisva staabi juhised koostöö kohta.

Koostöö organiseerimisel annab formeeringu komandör juhiseid koostöö kohta. Nendes juhistes täpsustab ta isikulise koosseisu poolt saadud ülesande täitmise järjekorra ja teised küsimused. Koostöö organiseeritakse vahetult ründekoldes ja sellest peetakse kinni kogu tööde perioodil.

Koostöö kindlustamiseks on tarvis:

kooskõlastada nende eriotstarbeliste formeeringute ja allüksuste tegevus, keda kasutatakse suuremahulistel töödel ja mis nõuavad kooskõlastatud jõupingutusi (kinnimattunud ja vigastatud varjendite ja varjete avamine, nendest kannatadasaanute evakueerimine);

tulekahjude kustutamine, kommunaalmajandusvõrkude avariide likvideerimise, läbikäikude ja töökohtade degaseerimis- ja desaktiveerimistööde kooskõlastamine seal, kus tuleb viia läbi päästetöid;

õigeaegne ja vastastikune hoiatamine kõrge radiatsioonitase-

mega maa-alade ja poolpurustatud hoonete varisemisohu tõttu läbipääsuks ja läbisõiduks ohtlike kohtade eest; nende kohtade ja maa-alade tähistamise korra kindlaksmääramine; ründe kolde territooriumi tähistamise korra kindlaksmääramine, kus tööd on juba lõpetatud;

õigeaegne meditsiinilise abi punktide hargnemiskohtade teatamine;

elanikkonna ründe kolde st väljaviimise ja kannatadasaanute evakueerimisteede (marsruutide) kindlaksmääramine;

elanikkonna sanitaarkorrastuse ja nende riietuse desaktiveerimispunktide hargnemise korra ja kohtade kindlaksmääramine.

Ründe kolde s töötamisel peab iga allüksuse komandör koostöö korras abistama ja toetama allüksusi, kellega töötatakse koos.

Heaks koostöö näiteks on ründe kolde s päästetöödel töötavate avarii-pääste- ja meditsiiniallüksuste koostöö. Niisugusel juhul võivad mõlema allüksuse komandörid ühendada avarii-pääste- ja meditsiinilülid, et ühiselt päästa kannatadasaanud rusude alt. Avarii-päästeallüksused lammutavad rususid ja meditsiiniallüksused annavad kannatadasaanutele esmaabi ning kannavad neid ründe kolde st välja. Koostööst kinnipidamine seisneb selles, et allüksuste komandörid määravad kindlaks koostöötavate lülide arvu ja nende koostöö reeglid.

4. PIDEVA KOOSTÖÖ SÄILITAMINE RÜNDEKOLDES

Koostööle esitatavaks põhinõudeks on tema kindlus ja katkematus. Nende nõuete täitmisel saavutatakse koostöö efektiivsus peaülesande täitmisel.

Koostöö kindlus tagatakse: tööde eesmärgi ühtse mõistmisega, ülesannete ja nende täitmise korra kindla teadmisega, jõudude ja vahendite katkematu juhtimisega pääste- ja vältimatute avarii-taastamistööde käigus ja püstitatud ülesannete täitmise pideva kontrolliga; ründe kolde s töötavate allüksuste ja formeeringute tegevuse kooskõlastamise ja nende vastastikuse abiga; katkematu sidega ja alalise vastastikuse informatsiooni vahetamisega; staapide, teenistuste ja formeeringute isikulise koosseisu treenitusega ühiseks tegutsemiseks ründe kolde s.

Koostöö pidevus on teiseks tähtsaks nõudeks. Kui hästi ka poleks organiseeritud formeeringute ja allüksuste koostöö, ei anna see soovitud tagajärgi, kui seda koostööd pääste- ja vältimatute avarii-taastamistööde käigus pidevalt ei täpsustata ega peeta temast kinni. Seepärast on kõigi objektide tsiviilkaitse ülemate, formeeringute ja allüksuste komandöride tähtsamaks ülesandeks koostööst kinnipidamine ja katkenud koostöö viivitamatu taastamine.

Pideva koostöö nõuete täitmise eesmärgil teostavad objekti tsi-

viilkaitse ülem ja tema staap käskude ja korralduste täitmise ranget kontrolli ja rakendavad viivitamatult abinõusid koostöö taastamiseks.

Pidevaks koostööst kinnipidamiseks peavad allüksuste komandörid teadma üldist ülesannet, oskama õigesti hinnata ründekoldes tekkinud olukorda ja kiiresti vastu võtta otsuse, missuguseid töid on tarvis esmajärjekorras läbi viia. Komandöride initsiatiivil on eriline tähtsus töötamisel tuumaründekoldes, sest ründekolde mõõtmed ja olukorra järsk muutumine teevad lahinguülesande täitmise ja pideva koostööst kinnipidamise keeruliseks.

Iga formeeringu (allüksuse) komandör peab looma side töötava naaberallüksuse komandöriga ja vajaduse korral abistama teda. Sidet võib pidada isiklikult, telefoni teel, signaalvahendite abil või virgatsite kaudu. Kui töötavad allüksused asuvad teineteise lähedal, võivad nende komandörid asuda ühes juhtimispunktis. Kui kaks erineva erialaga allüksust töötavad ühes tööjaoskonnas, siis peavad nende komandörid parema koostöö kindlustamiseks asuma kindlasti ühes juhtimispunktis.

Massilise hävitamise relva kasutamise tagajärgede likvideerimise tööd hargnevad üheaegselt laial rindel ja tingimustes, kus olukorda ei ole suudetud veel küllaldaselt tundma õppida. Niisugustes tingimustes võib katkeda ka hästi organiseeritud koostöö.

Objekti tsiviilkaitse ülema ja tema staabi ülesandeks on nendes tingimustes viivitamatult taastada katkenud koostöö. Ettevalmistatud, kindel ja pidev koostöö on massilises ründekoldes pääste- ja vältimatute avarii-taastamistööde edu garanteerivaks teguriks.

KÜHEKSATEISTKÜMNES PEATÜKK

MEDITSIINILISE ABI ORGANISEERIMINE JA ANDMINE RÜNDEKOLLETES

1. ELANIKKONNA MEDITSIINILISE KINDLUSTAMISE PEAMISED PRINTSIIBID

Massilise hävitamise relva kasutamise tingimustes on elanikkonna meditsiiniline teenindamine pandud tsiviilkaitse meditsiiniteenistusele, mis on eriolukorras riigi tervishoiusüsteemiks.

Meditsiiniteenistusse kuuluvad tervishoiuorganid, ravi-profülaktilised, epideemiatõrje ja sanitaarhügieenilised asutused.

Peale selle on loodud spetsiaalsed liikuvad formeeringud ja statsionaarsed raviasutused, kes annavad kannatadasaanutele ründe koldes õigeaegselt meditsiinilist esmaabi ja teostavad kogu ravi ning epideemiatõrje ürituste kompleksi.

Meditsiiniteenistuse liikuvatesse formeeringutesse kuuluvad: meditsiinilise esmaabi salk, spetsialiseeritud meditsiinlise abi brigaadid ja grupid, liikuvad epideemiatõrje salgad, mis on loodud ravi-profülaktiliste asutuste baasil, samuti Punase Risti Seltsi poolt ettevalmistatud sanitaarpostid ja sanitaarsalgad.

Meditsiiniteenistuse statsionaarseteks raviasutusteks on jaotus-evakueerimishaiglad ja tsiviilkaitse meditsiiniteenistuse profileeritud haiglad. Need asutused organiseeritakse rahuajal ning paiknevad linnalähedases tsoonis ja on määratud arstiabi vajavate kannatadasaanute vastuvõtmiseks ja raviks. Siia kuuluvad ka haiglad, mis organiseeritakse kohalike täitevkomiteede poolt linnalähedases tsoonis kergelt haavatute kogunemispunktide juurde.

Sanitaarpostid organiseeritakse Punase Risti algorganisatsioonide poolt ettevõtetes, tsehhides, koolides, kõrgemates ja keskõppeasutustes, sovhoosides, kolhoosides, elamusektorites ja muudes organisatsioonides.

Sanitaarpostide varustamine toimub kinnitatud tabeli alusel asutuse, ettevõtte või organisatsiooni arvel, kus nad luuakse.

Sanitaarposti isikulisel koosseisul peab olema kaitseriietus, gaasitorbikud, individuaalsed keemiakaitsepakendid, paunad (peale sanposti ülema, kellel on sanitaarpaun) ja välipudelid. Peale selle peab igal sanpostil olema kanderaam, kaks kandevööd ja gaasitorbik kannatadasaanu jaoks.

Sanitaarsalgad on Punase Risti Seltsi peamisteks massilisteks formeeringuteks ja on ette nähtud nagu sanitaarpostidki tervishoiuorganitele abi osutamiseks sanitaartervistavate ja profülaktiliste ürituste läbiviimisel, samuti kasutatakse neid tsiviilkaitse meditsiiniteenistuse süsteemis.

Sanitaarsalgad organiseeritakse Punase Risti Seltsi algorganisatsioonide poolt asutustes, tööstusettevõtetes (objektisalgad); kolhoosides, sovhoosides ja RTJ-des (maasalgad); raudtee- ja veetranspordil (transpordisalgad); päevastes üldhariduslikes koolides (koolisalgad) ja kõrgemates ning kesk-eriõppeasutustes. Seltsi rajooni (linna-) komiteed organiseerivad väikeste ettevõtete töölistest ja teenistujatest, samuti isikutest, kes ei tööta (koduperenaised), rajooni (linna) sanitaarsalgad.

Kesk-, eri- ja kõrgemates õppeasutustes komplekteeritakse sanitaarsalgad I—III kursuse üliõpilastest.

Iga sanitaarsalk koosneb põhikoosseisust (23 isikut, salga komandör, poliitjuht, varahoidja-sidepidaja, 5 kandurlüli, à 4 inimest) ja 10-liikmelisest reservist. Salga isikulise koosseisu ettevalmistamine toimub ühise 40-tunnilise programmi alusel, mis on kinnitatud NSVL Punase Risti ja Punase Poolkuu Seltsi Liidu Täitevkomitee poolt.

Objektil, kolhoosis, sovhoosis, transpordiettevõtetes ja koolides organiseeritud sanitaarsalkade varustamine toimub samuti nagu sanitaarpostidelgi asutuse või ettevõtte arvel, mille baasil nad luuakse. Rajooni (linna) sansalkade varustamine toimub Punase Risti Seltsi vahendite arvel.

Sanitaarsalga isikulisel koosseisul peab olema kaitseriietus, gaasitorbikud, individuaalsed sidumispakendid, kandelülide komandöridel aga sanitaarpaunad. Peale selle on igas lülis üks kanderaam, kaks kandevööd ja tagavara-gaasitorbik kannatanu jaoks.

Meditsiinilise esmaabi salgad on tsiviilkaitse meditsiiniteenistuse peamisteks liikuvateks formeeringuteks. Neid kasutatakse ründekolletes elanikkonnale esmaabi ja arstiabi andmiseks ning organiseerimiseks, samuti massiliste formeeringute juhtimiseks.

Salgad organiseeritakse kohalike tervishoiuorganite poolt raviprofülaktiliste asutuste baasil, sõltumata nende ametkondlikust kuuluvusest (välja arvatud kaitseministeeriumi meditsiiniasutused).

Meditsiinilise esmaabi salga koosseisu kuuluvad: vastuvõtu-jaotus-, operatsiooni-sidumis-, evakueerimis-hospitaliseerimisosa-

konnad, teenindusosakond, apteek, riiete degaseerimise osakond, laboratoorium, otsimis-sorteerimisgrupp[1], sanitaarsalgad.

Meditsiinilise esmaabi salga varustamine meditsiinilise ja sanitaar-majandusliku varaga toimub kinnitatud tabelite järgi tervishoiuorganite poolt.

Kannatadasaanud elanikkonnale on massiliste ründekollete tingimustes meditsiinilise abi põhimõtteks kaheetapiline ravimissüsteem koos linnalähedasse tsooni evakueerimisega. Etapiviisiline ravimine koos evakueerimisega on tingitud sellest, et ründekollete tekkimisel ei ole võimalik kohapeal kindlustada kogu raviabinõude kompleksi.

Kannatadasaanutele meditsiinilise abi andmisel eristatakse meditsiinilist esmaabi, esmast arstiabi ja spetsialiseeritud meditsiinilist abi.

Meditsiinilist esmaabi annavad vahetult ründekollettes tsiviilkaitse meditsiiniteenistuse massilised formeeringud (sanitaarpostid, sanitaarsalgad), objekti meditsiiniformeeringud, samuti elanikkond ise endaabistamise ja vastastikuse abistamise korras.

Meditsiinilist esmaabi peavad kannatanutele oskama anda ka teiste formeeringute isikulised koosseisud, kes võivad saabuda ründekoldesse varem: viia kannatanu välja ohtlikust tsoonist, peatada verejooksu, asetada haavale side või põletushaavale mähis jne.

Esmast arstiabi antakse meditsiinilise evakueerimise esimesel etapil meditsiinilise esmaabi salkade poolt, samuti kahjustatud linnas säilinud raviasutustes. See abi seisneb meditsiinilistes raviabinõudes ja kirurgilistes operatsioonides.

Esimesel etapil hospitaliseeritakse transportimist mittetaluvad haiged.

Spetsialiseeritud meditsiinilist abi antakse meditsiinilise evakueerimise teisel etapil linnalähedases tsoonis asuvates raviasutustes, jaotus-evakueerimisbaasides.

Jaotus-evakueerimisbaas paikneb peamistes evakueerimise suundades ja koosneb mitmest haigla kollektorist. Peahaigla või jaotus-evakueerimishaigla kindlustavad linnalähedasse tsooni evakueeritute vastuvõtu, nende jaotamise ja suunamise antud kollektori profileeritud haiglatesse (eraldi põletushaavadega haigetele, mitmesuguse profiiliga kirurgilised, terapeutilised ja teised haiglad).

---

[1] Alates 1963. a. meditsiinilise esmaabi salga koosseisus otsimis-sorteerimisgruppi ei ole. Evakueerimis-hospitaliseerimisosakonna asemel on kannatadasaanute evakueermisosakond ja hospitaliseerimisosakond.

Meditsiinilise esmaabi andmise maht kannatadasaanutele tuleb igal juhul kindlaks määrata olenevalt ründekolde olukorrast ja iseloomust, kannatadasaanute arvust, samuti abiandmisjõudude ja -vahendite olemasolust.

Tuuma-ründekoldes kuulub meditsiinilise esmaabi hulka kannatadasaanu elule ohtliku verejooksu sulgemine, steriilsete sidemete asetamine haavadele ja põletustele, lahastamine luumurdude korral, kannatadasaanu šokiseisundist väljaviimine, kunstliku hingamise tegemine hingamise lakkamise või nõrgenemise korral ja teised abinõud.

Meditsiinilise esmaabi andmine haavade korral. Iga haavaga kaasneb suurem või väiksem verejooks. Seejuures ähvardab haavatut tavaliselt kaks ohtu: suur verekaotus ja mikroobide, radioaktiivsete või mürkainete sattumine avatud haava.

Eristatakse kolme liiki verejookse: arteriaalset, venoosset ja kapillaarset. Arteriaalse verejooksu korral purskub haavast pulseeriva joana helepunane veri; venoosse verejooksu korral on veri tume ning jookseb haavast ühtlase katkematu vooluna; kapillaarse verejooksu korral immitseb veri haavast aeglaselt.

Peale selle eraldatakse väliseid verejookse, kui veri valgub organismist välja, ja sisemisi, kui veri valgub vigastatud soontest keha õõntesse (kõhuõõnde, kopsudesse, koljusse). Kõige hädaohtlikumad on verejooksud arteritest ja suurtest veenidest, kuna nad võivad põhjustada suuri verekaotusi ja kannatadasaanu hukkumise.

Haavade puhul on vajalik kõigepealt vabastada haavatud kehaosa riietest või jalanõudest ja võimalikult kiiresti peatada verejooks.

Verejooksu sulgemise viisid. Eristatakse kahte liiki verejooksu sulgemist — ajutist ja lõplikku. Verejooksu ajutiseks sulgemiseks kasutatakse järgmisi viise:

a) verd jooksva veresoone kinnisurumine sõrmedega lähedalasuva luu vastu. Kõige sagedamini kasutatakse sõrmedega kokkupigistamist selliste soonte puhul, nagu unearteri (ühelt küljelt), rangluualuse, reie- ja õlavarre arteri puhul;

b) rõhksideme asetamine verd jooksvale haavale. Seda viisi praktiseeritakse kapillaarse verejooksu kõigil juhtudel, samuti verejooksude korral väikestest arteritest ja veenidest. Sidemena kasutatakse individuaalset sidepakendit või steriilset sidet;

c) jäseme painutamine. Et peatada verejooksu küünarvarrest ja käelabast, on vaja painutada küünarvars, asetada küünarvarre õnarusse marlist või riidest padi, kusjuures käis käänatakse üles

kuni küünarnukini (joon. 68.)[1]. Verejooksu sulgemiseks säärе- ja põiaarterist tuleb jäset põlveliigesest painutada, asetades kokkukeeratud marli või teisest materjalist rulli põlveõnarusse. See verejooksu sulgemise viis ei ole rakendatav luumurdude korral;

d) žguti ehk veresulguri asetamine. Verejooksu peatamine žgutiga on kõige õigemaks ja kindlamaks viisiks. Selleks kasutatakse kummist või riidest žgutte.

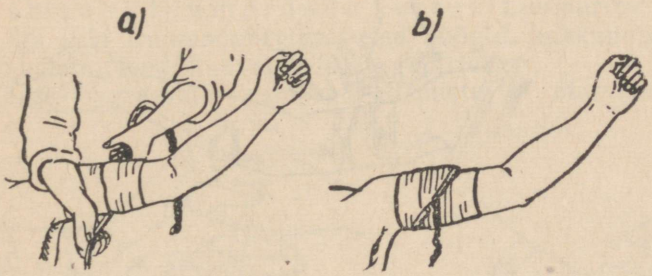
Spetsiaalse žguti puudumise korral võib teda asendada käterätiku, pearätiku, vöörihma, kummiriba ja riidetükiga. Kõige sagedamini kasutatakse pööra-meetodit. Selleks seotakse side või riidetükk alguses vabalt asetamiskohale, siis pannakse sõlme sisse pulk ja keeratakse seni, kuni verejooks jääb seisma. Pulga vaba ots seotakse kinni.



Joon. 68. Verejooksu peatamine küünarvarrest käsivarre painutamise teel.

Žgutt või pöördsulgur asetatakse haavast kõrgemale (haava ja südame vahele) riide peale. Žguti asetuskoha ümber võib mähkida ka käterätiku, mitmekordse marli, vatti, salvräti jms. Žguti ehk veresulguri asetamisel on vaja teda niipalju pingutada, et verejooks lakkaks. Veresulguri liigne pingutamine jäsemetel võib viia jäsemete halvatuseni. Žgutti ei tohi jätta jäsemele enam kui 1,5—2 tunniks, talvel aga veelgi vähem. Haavatud, kellele on asetatud veresulgur, tuleb viivitamata evakueerida meditsiinilise esmaabi salga asukohta.

Kui kiire evakueerimine ei ole võimalik ja žguti pealepaneku ajast on möödunud 1,5—2 tundi, tuleb žgutti ajutiselt (5—7 minutit) lõdvendada, vajaduse korral aga pingutada uuesti. Žguti peale-

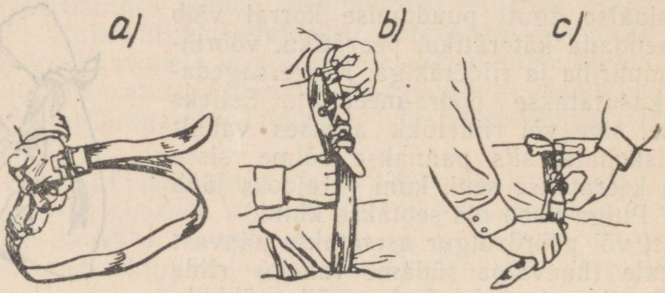


Joon. 69. Kummist veresulguri asetamine:
a) žguti pingutamine enne pealeasetamist; b) õlavarrele asetatud žgutt.

[1] Selle peatüki joonistel on kannatadasaanud ja neile abiandjad kujutatud ilma kaitsevahenditeta, eesmärgiga paremini näidata õppijatele esmaabi andmise peamisi võtteid.

paneku aeg peab olema märgitud sedelile, mis asetatakse žguti alla sidemele (joon. 69—71).

Ka kõige väiksema kahtluse korral kõhuõõne organite haavamise ja sisemise verejooksu kohta on vaja haige viivitamata ja ettevaatlikult kanderaamil evakueerida allesjäänud meditsiiniasutusse või meditsiinilise esmaabi salka.

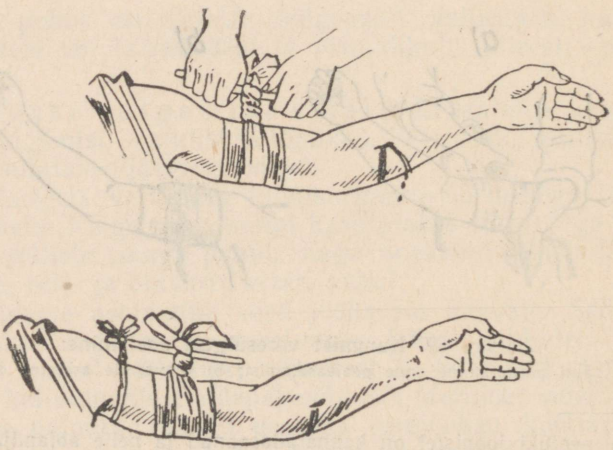


Joon. 70. Riidest veresulguri asetamine:
a) riidest žgutt; b) tema asetamise viis; c) rihma pingutamine.

Silmahaavade korral evakueeritakse kannatadasaanud kiiresti linnalähedasse tsooni spetsialiseeritud haiglatesse.

Haavade sidumine. Pärast verejooksu sulgemist tuleb haavale asetada steriilne side. Haava ei tohi lahtiseks jätta. Enne sideme asetamist tuleb haavapind vabastada riietest või jalanõudest ja üle vaadata. Sidet ei tohi asetada haava nägemata.

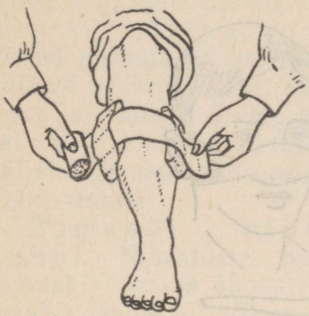
Sidumisel on vajalik kasutada steriilset materjali. Esmajärje-



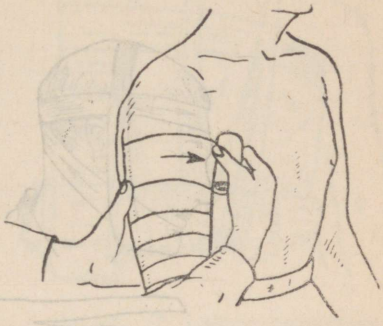
Joon. 71. Verejooksu peatamine õlavarrele asetatud veresulguriga.

korras kasutatakse individuaalset sidepakendit, kui see aga puudub, siis ükskõik millist teist steriilset materjali (marlit, salvrätikuid) või puhast riideeset (käterätti, lina, puhast pesu, taskurätikut jt.) (vt. joon. 72).

Sideme asetamisel ei tohi eemaldada külgekleepunud riide-, pesu-, jalanõude tükke, puhastada haava mustusest, kuna see võib kaasa tuua haava teistkordse saastumise.



Joon. 72. Individuaal-sidepakendi asetamine haavale.

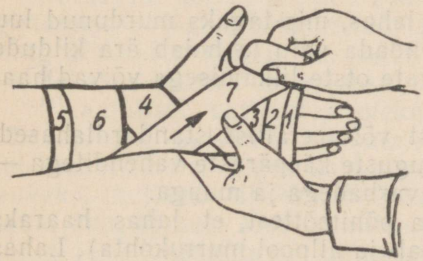


Joon. 73. Sidemete liigid: pööretega spiraalside.

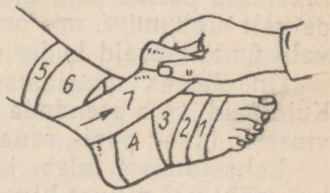
Enamkasutatavamateks sidemeteks on: spiraalside — puusa, sääre, küünarvarre, õla sidumiseks; viljapeakujuline side — õlaliigese sidumiseks; kaheksakujuline side — liigeste, rindkere, sõrmede sidumiseks; lingside — huulte, lõua, nina sidumiseks; tanu või kolmnurkne side — pea, käe- ja jalalaba sidumiseks; ristikujuline side — rindkere jm. sidumiseks (vt. joon. 73—76).

Esmaabi luumurdude korral. Luumurrud võivad tekkida iga liiki traumade (vigastused, löögid, kukkumised, muljumised, painutused, haavamised) tagajärjel.

Kõige sagedamini esinevad ülemiste ja alumiste jäsemete,



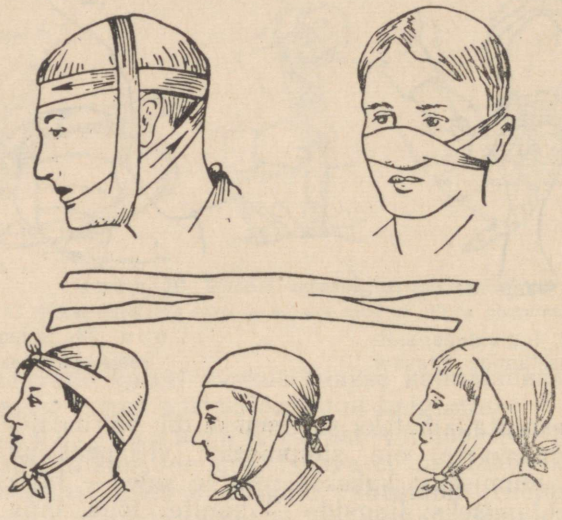
Joon. 74. Kaheksakujuline side käelabale.



Joon. 75. Side jalalabale.

selgroo, vaagna, rinnakorvi, pealuu jt. murrud. Luumurrud võivad olla kinnised ja lahtised.

Kinniste luumurdude korral on luu terviklikkus rikutud ilma väliste kudede kahjustusteta. Lahtiste luumurdude korral on koos luu tervikluse rikkumisega rikutud ka naha terviklus. Lahtised luumurrud on kinnistest luumurdudest alati ohtlikumad, kuna nendega kaasneb verejooks ja on avatud sissepääs mikroobidele, radioaktiivsetele või keemilistele ainetele.



Joon. 76. Mitmesugustele peaosadele asetatud lingukujuline side.

Luumurru tunnusteks on ebanormaalne liikuvus murdekohas, jäseme lühenemine, tugevad valuaistingud, paistetus, verevalumid. Peale selle on lahtise luumurru kohal haav, vahel on näha haavast väljaulatuvaid luuotsi.

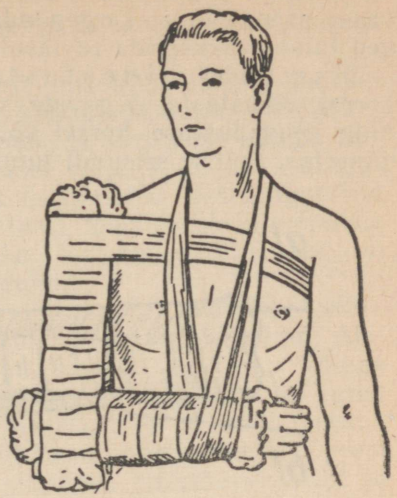
Luumurdude korral pannakse lahas, mis tagaks murdunud luu liikumatu asendi. See aitab vähendada valu ja hoiab ära kildude paigalt nihkumise, mis oma teravate otste liikumisega võivad haavata ümbritsevaid kudesid.

On olemas spetsiaalsed puust või metallist standardlahased. Kuid neid võib asendada mitmesuguste käepäraste vahenditega — vineeri-, lauà-, papi-, rauatükiga, varbadega ja muuga.

Lahastamisel tuleb juhinduda põhimõttest, et lahas haaraks kaks lähemal asuvat liigest (üleval- ja allpool murrukohta). Lahas asetatakse riiete peale või mähitakse vigastatud jäse sidemega, riidetükiga, vatiga, seejärel mähitakse lahas jäseme külge (vt. joo-

nis 77 ja 78). Lahtise luumurru korral peatatakse alguses verejooks, haavale asetatakse steriilne side ja pärast seda alles lahastatakse.

Kui lahast ei ole võimalik panna, tuleb kasutada teisi võtteid. Ülemise jäseme murru korral seotakse ta rindkere külge küünarliigesest painutatud asendis. Kui on murtud alumine jäse, seotakse ta terve jala külge. Roiete murru korral tuleb rinnakorv maksimaalse väljahingamise seisundis kõvasti kinni siduda.



Joon. 77. Lahase asetamine õlavarre murru korral.

Esmaabi nihestuste puhul. Nihestuste puhul peab esmaabi tagama liigestele maksimaalse rahu ja liikumatuse. Nihestuste parandamist kohapeal ei soovitata, kuna see tekitab teravat valu ja annab väga harva tulemusi. Nihestatud liigese paigalepanemist teeb ainult arst. Mida kiiremini seda tehakse, seda suurem on efekt, kuna nihestunud liiges tursub kiiresti ja tema edasine paigaldamine muutub tunduvalt raskemaks.

Ülemiste jäsemete liigeste nihestuste korral asetatakse vigastatud liigesele rõhkside ja käsi seotakse rätiku abil kaela. Alumiste jäsemete nihestuste korral tuleb haige jalg siduda terve jala külge või lahastada ja evakueerida kannatanu meditsiiniasutusse.

Esmaabi kehaosade põrutuste ja muljumiste korral. Eriti ohtlikud on pea, rinnakorvi, kõhu põrutused, kuna nendega võivad kaasneda luumurrud, suured sisemised ja välised verejooksud, siseorganite kahjustused ja teadvuse kadu.

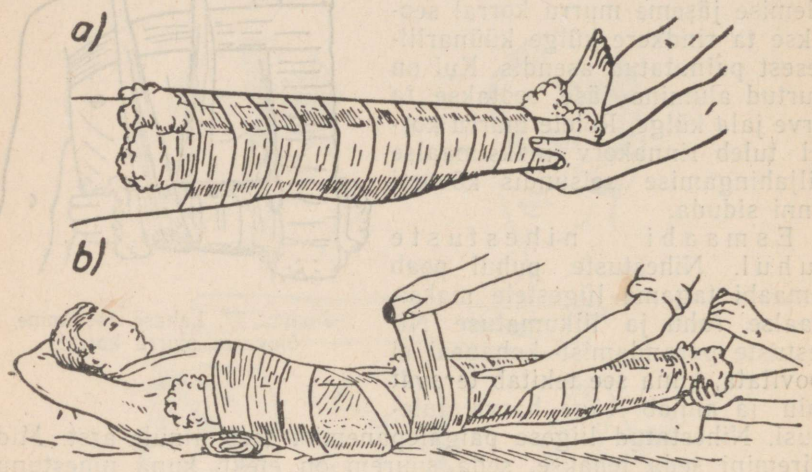
Põrutuste korral seisneb esmaabi rahu andmises ja valu vaigistamises. Kannatadasaanud kehaosa asetatakse kõrgemale ning põrutatud kohale pannakse jääkott, kummikott külma veega või tehakse külmad kompressid.

Pikaajalisel varemetes oleku korral, kui on muljutud suured lihasegrupid, halveneb kannatanu seisukord kiiresti. Mõne tunni möödudes ilmneb tugev kahvatus, higistamine. Nahk muutub kleepuvaks, mullakarvaliseks. Nahale ilmuvad sinakad laigud, vigastatud koht tursub. Meditsiinilise esmaabi andmisel on vaja vigastatud jäse lahastada ja kannatanu kiiresti raviasutusse evakueerida.

Kõige sagedamini saab varisemistel kannatada rinnakorv. Sellistele haigetele tuleb võimaldada rahu ja paigutada nad poolistu-

vasse asendisse, et kergendada hingamist. Sellises seisundis haiged tuleb evakueerida raviasutusse kanderaamidel.

Esmaabi minestuste korral. Tugeva närvivapustuse korral, ehmatuste, tugevate valuaistingute, suurte verekaotuste ning ajuvapustuse korral võib esineda teadvusetu seisund ehk minestus. Sellise seisundi tunnusteks on järsk kahvatumine, külm



Joon. 78:
a) säärelahas; b) lahastamine reieluu murru korral.

higi, südametegevuse nõrkus ja teadvuse kadu. Minestusse langenud haige on vaja asetada sellisesse kohta, kus oleks kindlustatud värske õhu juurdevool, avada kaelus, ära võtta vöö ja piserdada nägu ning rinda külma veega. Sellistele kannatadasaanutele antakse vatitükil või taskurätikul nuusutada nuuskpiiritust. Rasketel juhtudel teha kunstlikku hingamist. Haige asetatakse selili, nii et jalad oleksid peast kõrgemal.

Pärast teadvusele tulekut tuleb haige nii kiiresti kui võimalik evakueerida raviasutusse.

Esmaabi hingamise seiskumise korral. Real juhtudel võib hingamine seisma jääda (minestuse, põrutuste, lämbumiste korral, varemete alla jäämisel või vingugaasi toimel, uppumisel, elektritraumade, kuuma- ja päikesepiste, mürgistuste jt. tagajärjel). Sellistel juhtudel on haigetele vaja viivitamatult teha kunstlikku hingamist.

Eelkõige on vaja kindlustada õhu juurdepääs kannatadasaanu kopsudesse. Selleks avatakse kaelus ja üleriided, võetakse ära vöö, kaelaside ja kõik muu, mis takistab hingamist. Seejärel avatakse suu ja eemaldatakse sealt rätikusse, marlisse või käterätti

mähitud sõrmega toidujäänused, sülg, hambaproteesid, mustus ning jäetakse suu lahti seniks, kuni tehakse kunstlikku hingamist. Keele tahavajumise vältimiseks tõmmatakse ta suust välja marlitüki, vati või taskuräti abil.

Uppunutel võib kopsudes olla vesi, mis takistab õhu juurdepääsu. Sellistel juhtudel asetatakse kannatadasaanu, kõht allapoole, rullikeeratud riietele või põlvedele ja surutakse kätega seljale, et vesi valguks kopsudest ja maost välja. Kunstlikku hingamist tehakse 16—20 korda minutis, s. o. kunstlike sissehingamiste arv ja väljahingamiste arv peab vastama loomulikule hingamiste arvule. Kõige levinumateks kunstliku hingamise viisideks on Silvesteri, Schaeferi ja Labardè'i meetodid.

Silvesteri meetod. Kannatadasaanu pannakse selili, abaluude alla asetatakse rullikeeratud mantel, tekk, sinel. Abiandja laskub põlvedele kannatanu pea kohale ja haarab kätega kinni tema küünarvartest, viib need ta rinna juurde ja surub vastu rinnakorvi. Seejärel tõstab aeglaselt, 2—3 sekundi jooksul, kannatadasaanu käed veidi üles ja viib need kõrvale, seejärel peast mööda tahapoole. Selles seisundis suureneb rinnakorvi maht ja õhk tungib kopsudesse — toimub sissehingamine. Käte surumisel kannatadasaanu rinnakorvile selle maht väheneb ja toimub väljahingamine. Liigutused kunstliku hingamise tegemisel peavad olema rütmilised; lugemise järel «üks—kaks» — väljahingamine, «kolm—neli» — sissehingamine. Silvesteri meetodit ei või kasutada ülemiste jäsemete luumurdude korral.

Schaeferi meetod. Kannatadasaanu asetatakse kõhuli, pea pööratakse küljele. Abiandja laskub kannatanu kohale põlvili, nii et põlvede vahele jäävad kannatanu reied, asetab oma käed alumistele roietele, kummardub ettepoole ja rõhub käelabadega tugevasti rindkere alumisele osale, lugedes «üks—kaks». Toimub väljahingamine. Seejärel, jättes käed paigale, lõpetab abiandja, lugedes rütmis «kolm—neli», rõhumise. Kannatanu rinnakorv laieneb ja toimub sissehingamine. Seda viisi kasutatakse ülemiste jäsemete vigastuste korral, kuid seda meetodit ei või kasutada roiete murdude korral.

Schaeferi meetod on mugav selle poolest, et kannatanu lamab näoga allapoole ning seega ei ole võimalik keele kurku langemine.

Labarde'i meetod. Kannatanul avatakse suu, ja haaratakse rätiku või marlitüki abil keele, hakatakse rütmiliselt, lugedes «üks—kaks», tõmbama; lugedes «kolm—neli» lastakse järele. See meetod annab häid tulemusi koos teiste meetoditega. Enamtarvitatav on ta roiete ja ülemiste jäsemete murdude korral.

Esmaabi põletuste korral. Põletuse raskust määratakse ta sügavuse ja põletatud kehapinna suuruse järgi. Kahjustusastmete järgi jaotatakse põletusi kolme liiki:

esimese astme põletused, milliseid iseloomustab laialdane intensiivne punetus, kerge turse ja naha valulikkus;

teise astme põletusi iseloomustab peale selle veel kollakat värvi vedelikuga täidetud villikeste tekkimine punetusega naha pinnal. Villikesed ilmuvad kohe pärast põletust või mõne tunni möödumisel;

kolmanda astme põletusi iseloomustab söestunud koorikute ja kärbunud osakeste olemasolu põlenud pinnal.

Pärast põletuse põhjuse kõrvaldamist töödeldakse põlenud pinda sellele vastaval viisil. Esimese astme põletushaavade korral määritakse põlenud kohti piirituse, küllastatud kaaliumpermanganaadi või 2%-lise söögisoodalahusega. Seejärel pannakse põletatud kohale kuiv steriilne side. Inimesed esimese astme põletustega ei vaja edasist evakueerimist.

Teise ja kolmanda astme põletustega haigele pannakse kuiv steriilne side ja evakueeritakse kõiki ettevaatusabinõusid jälgides lähemasse meditsiinipunkti. Seal, kus riidetükid on kleepunud põlenud osa külge, asetatakse sidematerjal nende jäänuste peale. Eemaldada neid ei tohi. Villikesi põletuse kohal ei tohi avada või läbi torkida, vastasel korral võivad põletuse komplikatsioonidena tekkida mädanemisprotsessid.

Meditsiinilise esmaabi andmisel põletushaavadega haigetele on vaja võtta tarvitusele kõik abinõud, et ära hoida põletushaavade saastumist. Põletushaavadele asetatav side peab esmajärjekorras olema steriilne (teistsugust materjali võib kasutada ainult erandjuhtudel) ja võimaluse korral mitte survet tekitav. Sidet tuleb vahetada võimalikult harva. Ulatuslike põletuste korral tuleb kannatanu mähkida steriilsesse linasse või katta põletushaavad steriilsete käterättidega.

Silma limaskestade põletuste korral tuleb neid loputada 2%-lise soodalahusega, pärast seda asetatakse vajaduse korral steriilne side. Silmapõletuste korral tuleb haige kiiresti evakueerida spetsiaalsetesse raviasutustesse, kuna ravi puudumisel võivad need põletused kaasa tuua nägemise kaotuse.

Nahavigastuste suuruse kindlakstegemiseks põletuste korral (võrreldes kogu keha pinnaga) võib kasutada B. N. Postnikovi tabelit:

Pea	6,11%
Keha:	
kaela eesosa, rind ja kõht . . .	19,50%
kaela tagaosa, selg	17,25%
Ülemised jäsemed	8,95%
Alumised jäsemed	19,62%

Haigeid, kelle kehapinnast kuni 70% on kaetud põletustega, loetakse eriti rasketeks.

Võitlus šokiga. Šokk on üldine raskekujuline organismi funktsioonide häire, mis tekib psüühiliste vapustuste või tugevate füüsiliste kahjustuste korral. Sel puhul teadvus kannatanutel säilib,

kuid nad on täiesti ükskõiksed nii enda kui ka ümbruse suhtes.

Šokk võib olla esmane ja teisene. Esmane ehk primaarne šokk tekib viivitamatult pärast järsku närvivapustust. Selline seisund on ajutine, hädaohutu ja möödub varsti. Sellistele haigetele on vaja anda rahu ja vähendada valuärritust (anda narkootikume). Teisene ehk sekundaarne šokk areneb tunduvalt hiljem. Ta on põhjustatud raskete traumade, verejooksude või ulatuslike põletuste poolt. Haigel täheldatakse sagedat pulssi, pinnalist hingamist, külma higi, näo ja naha kahvatust, rahutust ja rusutust. Sekundaarse šoki puhul on vaja meditsiinilist vahelesegamist, kuna šokk võib lõppeda kannatanu surmaga.

Peamisteks faktoriteks šoki tekkimisel põletuste tagajärjel on valuärritus ja organismi mürgistus mürgiste ainetega, mis moodustuvad põlenud kudedes.

Järsku suurenevad valud on üheks šoki tekkimise põhjuseks, seepärast tuleb anda valuvaigistavaid vahendeid. Peale selle on šokiseisundis olevaid haigeid vaja hästi soojendada ja anda neile rohkesti juua (kuuma teed).

3. KANNATADASAANUTE RÜNDEKOLDEST VÄLJAKANDMISE VIISID

Sõltuvalt olukorrast ja kannatanute seisukorrast kantakse neid välja mitmesugustel viisidel: kanderaamidel, kätel, laudadel, linadel ja teistel käepärastel vahenditel.

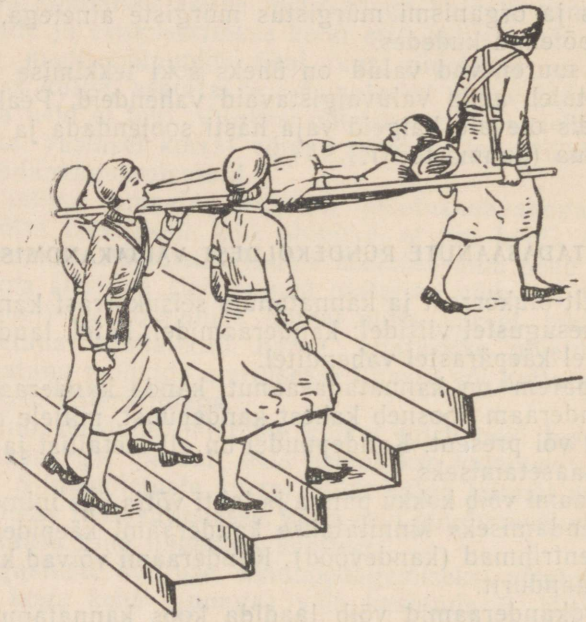
Kõige parem on kannatadasaanut kanda kanderaamil. Standardne kanderaam koosneb kahest kandepuust, millele on tõmmatud puldan või present. Kandepuudel on all metallist jalad kanderaami mahaasetamiseks.

Kanderaami võib kokku panna ja lahti võtta üks inimene. Kandmise kergendamiseks kinnitatakse kanderaami käepidemete otste külge presentrihmad (kandevööd). Kanderaami võivad kanda 2 või 4 sanitari-kandurit.

Standardkanderaamid võib laadida koos kannatanutega sanitaarautosse, autobussidesse, raudteevagunitesse ja teistele transpordivahenditele, neid võib panna spetsiaalsetele alustele ja kasutada kui voodeid.

Kannatadasaanud asetatakse kanderaamidele sõltuvalt haava iseloomust ja asukohast selliselt, et vigastatud kehaosa oleks kaitstud tõugete ja põrutuste eest. Näiteks käevigastuse korral asetatakse kannatanul käsi rinnale või kannatanu hoiab ise haiget kätt; rindkere vigastuste korral asetatakse kannatanu poollamavasse asendisse ning kannatanu selja alla pannakse tekk, padi või rullikeeratud riided; kuklahaava korral asetatakse kannatanu küljele; selgroomurdude korral asetatakse haige selili laialiasetatud poolpainutatud põlvedega. Selgroo paindumise ärahoidmiseks asetatakse kanderaamile laud.

Kannatadasaanute kandmisel tuleb käia ühtlase sammuga (kuid mitte jalga), et kanderaam ei kõiguks ja asuks horisontaalasendis. Tasasel maapinnal kantakse kannatanut tavaliselt jalad ees. Kui vigastatu seisukord on raske, siis tuleb haiget kanda pea ees, et oleks võimalik jälgida vigastatu seisukorda ja vajaduse korral kiiresti vajalikku abi anda. Trepist ülesminekul kantakse kannatanut pea ees. Selleks asetatakse kanderaam maha, kandjad pöörduvad ümber, tõstavad kanderaami ja pööravad peapoolse otsa tõusu poole. Seejuures kannab eeskandja kanderaami allalastud kätel, tagakandja aga tõstab selle oma õlgadele. Nelja kanduri puhul tõstavad kanderaami õlgadele kolmas ja neljas kandur (joon. 79).



Joon. 79. Kannatadasaanu kandmine kanderaamil trepist tõusmisel.

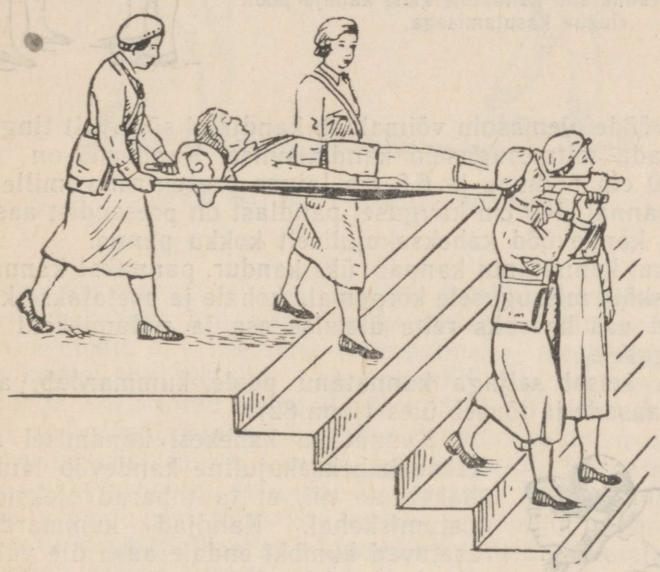
Trepist laskumisel kantakse kannatanut jalad ees, seejuures kannatanu peapoolses otsas olev kandur kannab kanderaami allalastud kätel, jalgade juures olev kandur õlgadel (nelja kanduri puhul kolmas ja neljas kandur (vt. joon. 80).

Kannatadasaanute kandmiseks võib kasutada igasuguseid käepärastest materjalidest (lauad, kilbid, uksed, redelid, välivoodid, milledele eelnevalt pannakse mingisugune pehme kate) improviseeritud kanderaame. Sel eesmärgil kasutatakse ka mantlitest, sinelitest, tekkidest, linadest ja vihmakeepidest tehtud kanderaame.

Improviseeritud kanderaame võib kasutada kannatanute kandmiseks raskesti läbitavates kohtades, kus tavaliste kanderaamidega on läbipääs raskendatud või hoopis võimatu. Nendes tingimustes võidakse kasutada kannatanute lohistamist nende riietel või telkmantlitel. Sel puhul asetatakse kannatadasaanu mantlile, sinelile või telkmantlile. Eelnevalt tõmmatakse varrukatest läbi nöör, rihm või kandevöö.

Üks või kaks sanitar-kandurit võivad kanda kannatanuid kätel. Esimesel juhul võtab kandur haavatu kätele, haavatu aga hoiab kandjal kaela ümbert kinni. Võimalik on ka seljas kandmine.

Kandja seisab seljaga kannatanu poole, kes on eelnevalt asetatud istuma ükskõik millisele kõrgemale kohale, laskub ühele

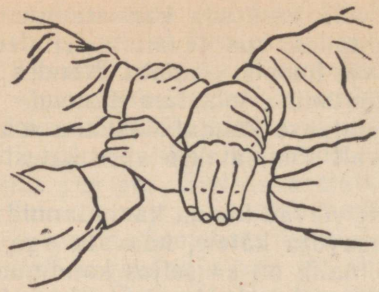


Joon. 80. Kannatadasaanu kandmine kanderaamil trepist laskumisel.

põlvele, ning kätega reite ümbert kinni võttes, tõstab haavatu üles.

Kannatanu seljaskandmise teise viisi puhul võetakse ta kanduri paremale õlale, kõht allapoole. Samal ajal hoiab kandur parema käega tugevasti haavatu paremat kätt. Seda viisi kasutatakse teadvuse kaotanud kannatadasaanute kandmisel.

Kahe kandja korral moodustavad viimased ristatud kätest istme (lukk), millele kannatadasaanu istuma pannakse. Samal ajal hoiab kannatadasaanu kandjatel ümber kaela kinni. Kandjad võivad moodustada istme kahest käest ja ülejäänud kahest — toe haigele (niinimetatud seljatoe, vt. joonis 81).





Joon. 81. Kannatanu kandmine kahe kandja poolt «luku» kasutamisega.

Kandevööde olemasolu võimaldab kandjatel sõltuvalt tingimustest kasutada mitmesuguseid kandmisviise. Kandevöö on kahekordne 360 cm pikkune ja 6,5 cm laiune presentrihm, mille ühes otsas on pannal. 100 cm kaugusel pandlast on presendist aas, mis võimaldab kandevööd kaheksakujuliselt kokku panna.

Juhul kui kannatanut kannab üks kandur, pannakse kannatanu istuma ükskõik missugusele kõrgemale kohale ja asetatakse kandevöö nii, et aas haaraks reite ülemise osa ja ristumiskoht jääks rinna kõrgusele.

Kandja seisab seljaga kannatanu poole, kummardub, asetab käed läbi aasade ja tõuseb üles (joon 82).



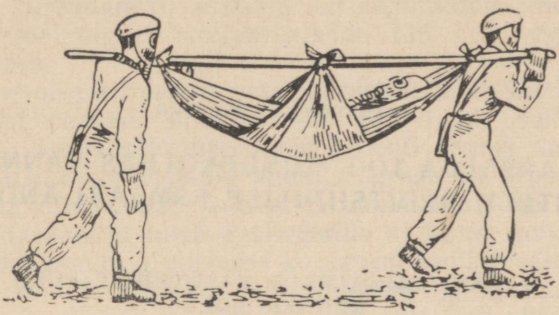
Joon. 82. Kannatanu kandmine kandevööga.

Kannatanu kahekesi kandmisel asetatakse kaheksakujuline kandevöö lamavale haavatule nii, et ta tuharad oleksid vöö ristumiskohal. Kandjad kummarduvad, asetavad kumbki endale aasa üle välimise õla, hoiavad haavatut selja tagant kinni ja tõusevad koos temaga üles.

Kui kahekesi kandes on tarvis kannatanu kitsast kohast läbi viia, asetavad kandjad rihma nii, et ristumiskoht nende vahel oleks puusaliigese kõrgusel, ja viivad selle kannatanu tuharate alt läbi. Seejärel kandjad tõusevad ja lähevad üksteise järel, kusjuures tagumine kandja hoiab kannatanut.

Rasketes kandmistingimustes on iga liiki improviseeritud kandmisviisid vajalikud ja õigustavad end (joon. 83). Sellised kandmisviisid on aga võimalikud ainult väikeste kauguste puhul — kuni kannata-

nute ajutiste kogunemispunktideni, s. o. ligikaudu 100—150 m, kuna need viisid on äärmiselt väsitavad ja vähetootlikud. Kannatanute evakueerimisel ajutistest kogunemispunktidest kuni meditsiinilise esmaabi salgani kasutatakse enamikus standardseid kanderaame ja mitmesuguseid transpordivahendeid.



Joon. 83. Improviseeritud kanderaam.

Tööde kergendamiseks ja kandjate tootlikkuse suurendamiseks on otstarbekohane organiseerida kannatanute kandmine teatevahetuse meetodil, s. t. liikumise teele pannakse meditsiinilise esmaabi salkadest niinimetatud vahetuspostid, mis koosnevad kanderaamidega varustatud kandelülidest. Mida raskemad on tingimused, seda tihedamini peab olema asetatud vahetusposte. Sellise evakueerimisviisi juures kannab iga kandelüli kannatanu ainult esimese vahetuspostini ja annab kanderaami kannatanuga üle teisele lülile, vastu saab tühja kanderaami ja pöördub tagasi järgmise kannatanu järele. Sellisel kujul kannab kandelüli kannatanu esimesest vahetuspostist kuni teise vahetuspostini jne.

Kandmise kiirus liikumisel kannatanuga rasketes tingimustes ei tohi ületada 2 km tunnis. Vastavalt sellele tehakse arvestus kandelülide tarviduse kohta.

KAHEKÜMNES PEATÜKK

SANITAARSALGA TÖÖ RÜNDEKOLDES KANNATADASAANUTELE MEDITSIINILISE ESMAABI ANDMISEL

1. SANITAARSALKADE KASUTAMISE KORD RÜNDEKOLDES

Sanitaarsalkadel on täita vastutusrikas osa tsiviilkaitse meditsiiniteenistuse ees seisvate ülesannete täitmisel, õigeaegse meditsiinilise abi kindlustamisel kannatadasaanutele vaenlase poolt tuuma-, keemilise ja bakterioloogilise relva kasutamise korral.

Tuuma- ja keemilises ründekoldes on sanitaarsalkade ülesandeks kannatadasaanute otsimine, neile meditsiinilise esmaabi andmine ja nende väljakandmine (või vedu) ründekoldest. Sanitaarsalgad juhatavad sanitaarpostide ja töövõimelisest elanikkonnast formeeritud kandurlülide tööd, samuti organiseerivad kannatadasaanute enese- ja vastastikuse abi andmist.

Bakterioloogilises ründekoldes kasutatakse sanitaarsalku meditsiinitöötajate juhendamisel mitmesugusteks epideemiatõrje üritusteks.

Objektide sanitaarsalku kasutatakse tööks ka väljaspool oma asutust.

Ei ole võimatu, et neid kasutatakse massilise hävitamise relvade rünnaku tagajärgede likvideerimiseks sama linna või naaberasulate objektidel.

Vahetult meditsiinilise esmaabi salkade koosseisu kuuluvad sanitaarsalgad võtavad osa salga osakondade töökorda viimisest ja nende tööst.

Sanitaarsalku võidakse kasutada kannatadasaanutele meditsiinilise abi andmisel evakuatsiooni perioodil, eriti raudtee- ja veetranspordil.

Peale selle kasutatakse sanitaarsalku kannatadasaanute teenindamiseks linnalähedastes raviasutustes ja linnas säilinud haiglates.

Kaasaegse relva poolt põhjustatud kannatadasaanute massilisus, kahjustuste kombineeritud iseloom ja raskus, kõik see nõuab meditsiiniteenistuse jõudude ja vahendite hargnemist võimalikult lähemal kannatadasaanute asukohale ja meditsiinilise esmaabi andmise kiirendamist. Viimane on saavutatav meditsiiniformeeringute, sealhulgas sanitaarsalkade töö hea organiseerimisega ründekoldes.

Abiandmise kiirendamiseks pärast tuuma- või keemilise relva kasutamist peavad säilinud sanitaarsalgad, sanitaarpostid ja objektide meditsiiniformeeringud kiiresti asuma kannatadasaanutele meditsiinilise esmaabi andmisele, samuti organiseerima kannatadasaanute endaabistamist ja vastastikust abi nende hulgas. Kannatadasaanuid tuleb evakueerida säilinud raviasutustesse või kannatadasaanute ajutistesse kogunemispunktidesse. Sel perioodil juhivad sanitaarsalkade ja teiste meditsiiniformeeringute tööd objektide formeeringute komandörid vastavalt objektide ülematelt saadud korraldustele. Meditsiiniformeeringute kogu töö peab toimuma tihedas koostöös objekti teiste teenistuste formeeringutega.

Kui ründekolletesse saabuvad maarajoonide ja lähedalasuvate kahjustamata rajoonide tsiviilkaitse jõud ja vahendid, hakkavad kogu tööd kannatadasaanute otsimiseks, neile meditsiinilise abi andmiseks ja nende evakueerimiseks ründekoldest juhtima meditsiinilise esmaabi salkade ülemad, kellele antakse juurde sanitaarsalgad. Meditsiinilise esmaabi salga ülem organiseerib juurdeantud sanitaarsalkade ja töövõimelisest elanikkonnast moodustatud kandurlülide töö otsimis-sorteerimisgruppide meditsiiniõdede kaudu.

Otsimis-sorteerimisgrupid juhivad sanitaarsalkade tööd vahetult ründekoldes. Nende gruppide ülemad jaotavad meditsiiniõed sanitaarsalkade vahel, annavad neile konkreetsed tööjaoskonnad ja ülesanded. Nad informeerivad sanitaarsalkade ülemaid olukorrast kinnitatud jaoskondades, kahjustuste iseloomust, evakuatsiooni marsruutidest, juurdeantud transpordist, isikulise koosseisu vahetamise ja meditsiini-sanitaarvarustusega täiendamise korrast, sidepidamise korrast, samuti koostööst tsiviilkaitse teiste teenistuste formeeringutega.

Enne sanitaarsalkade isikulise koosseisu ründekoldesse tööle saatmist kontrollivad otsimis-sorteerimisgruppide meditsiiniõed ja salkade komandörid isiklikult, kas lülikomandörid ja sanitaarsalklased teavad oma ülesandeid, kehtestatud sidepidamise signaale, individuaalsete kaitsevahendite ja meditsiinivarustuse, sealhulgas antud ründekoldes töötamiseks vajalike meditsiiniliste esmaabi vahendite olemasolu ja kasutamiskõlblikkust.

Pärast seda lähevad meditsiiniõed koos sanitaarsalkade ja juurdeantud töövõimelisest elanikkonnast moodustatud kandurlüli-

dega määratud tööjaoskondadesse, kus kohapeal juhivad sanitaarsalkade tööd.

Pärast töökohta (kvartalisse, maja hoovi, hoonesse) saabumist täpsustavad sanitaarsalkade komandörid koos meditsiiniõdedega salkade tööjaoskonnad, kannatadasaanute väljakandmise marsruudid ja nende ajutiste kogumispunktide asukohad, annavad konkreetsed ülesanded kandurlülidele ja organiseerivad koostöö samas jaoskonnas töötavate tsiviilkaitse teiste teenistuste formeeringutega. Meditsiiniõed annavad tööde käigus esmaabi ja jälgivad ohutusreeglite täitmist isikulise koosseisu poolt.

Olenevalt kasutatud relva liigist (tuuma, keemiline, bakterioloogiline) erinevad ründekolded tunduvalt üksteisest kahjustuste iseloomu ja ulatuse poolest. Seepärast on kannatadasaanutele meditsiinilise esmaabi tööde organiseerimises, iseloomus ja ulatuses põhjalik erinevus.

Sanitaarsalga töö tuumaründekoldes

Päästetööde teostamine tuumaründekoldes, sealhulgas kannatadasaanute otsimine, neile meditsiinilise esmaabi andmine ja nende evakueerimine, on tunduvalt raskendatud kannatadasaanute juurde vaba juurdepääsu ja heade evakueerimisteede puudumise tõttu, sest hoonetel ja ehitistel tekivad suured purustused, massiliselt on tulekahjusid ning maapind on suurel pindalal saastatud radioaktiivsete ainetega.

Kannatadasaanute otsimiseks määratud jaoskonnas peavad sanitaarsalklased hajuma ja liikuma edasi ahelikus silmside kaugusel või hoidma sidet häälega, vilega, öösel taskulampidega. Reeglina võivad sanitaarsalgad iseseisvalt otsida kannatadasaanuid ning anda neile abi kerge juurdepääsuga ja ohututes kohtades. Mattunud varjendites, purunenud ja põlevates hoonetes ning teistes raske juurdepääsuga kohtades toimub inimeste päästmine koostöös tsiviilkaitse teiste teenistuste (inseneri, tuletõrje jne.) formeeringutega. Need formeeringud peavad kindlustama juurdepääsu kannatadasaanutele ja tooma nad välja põlevate hoonete rusude alt, sanitaarsalklased aga — andma kannatadasaanutele meditsiinilist esmaabi, võimaluse korral nende asukohas. Kui on varisemise, põletuste või süsihappegaasiga mürgistumise oht, tuleb kannatadasaanud algul kanda (viia) ohutusse kohta ja hiljem anda neile vajalikku meditsiinilist abi. Juhul kui kannatadasaanute riietus põleb või hõõgub, tuleb tuli viivitamatult kustutada veega või riietuseseme, teki, tiheda riidega jne. katmise teel.

Meditsiiniline abi tuumaründekoldes koosneb järgmistest vältimatutest abinõudest. Žguti, pöördveresulguri või rõhuva sideme pealeasetamisega peatatakse ajutiselt verejooks. Haavadele ja põle-

tustele asetatakse aseptilised sidemed, standardsete lahastega või käepärast olevate vahenditega immobiliseeritakse luumurrud, samuti võetakse tarvitusele lihtsamad abinõud šoki vältimiseks (valuvaigistavate vahendite andmine, kannatadasaanu soendamine ja teised). Hingamise järsu nõrgenemise või seiskumise korral tehakse kunstlikku hingamist (isegi saastunud maa-alal).

Radioaktiivsete ainetega saastatud maa-alal pannakse kannatadasaanutele pähe gaasitorbikud või vati-marlisidemed. Seejärel antakse meditsiinilist abi seda vajavatele kannatadasaanutele, viiakse läbi osaline sanitaarkorrastus ja evakueeritakse kannatadasaanud meditsiinilise esmaabi salkadesse või säilinud meditsiiniasutustesse (vt. XIX peatükk).

Sanitaarsalkade töö edukus ründekoldes oleneb suurel määral õigeaegsest esmasest meditsiinilisest sorteerimisest, meditsiinilise esmaabi ürituste mahu õigest kindlaksmääramisest ja täitmise järjekorrast. Esmase meditsiinilise sorteerimise juures tuleb arvestada kahjustuste iseloomu ja raskust, aga samuti konkreetset olukorda. Kannatadasaanud, keda tuleb kanda, eraldatakse neist, kes saavad käia; määratakse kindlaks, millised haiged vajavad meditsiinilist esmaabi esimeses järjekorras ja millises ulatuses, samuti nende ründekoldest evakueerimise järjekord ja viis.

Esmajärjekorras antakse abi raskemalt kannatadasaanutele (šoki, tugeva verejooksu, lämbumise, järsu nõrkushoo, hingamise peatumise ja kombineeritud kahjustuste korral). Viibimatut arstiabi vajavad kannatadasaanud tuleb kiiresti evakueerida säilinud raviasutustesse või meditsiinilise esmaabi salka. Kui kergelt kannatadasaanud vajavad esmast arstiabi, viiakse nad ajutistesse kannatadasaanute kogumispunktidesse ja sealt edasi meditsiinilise esmaabi salka.

Meditsiinilise esmaabi andmisel tunduva radioaktiivse tasemega territooriumil pannakse kannatadasaanule kõigepealt pähe gaasitorbik või vati-marliside (soovitatav niisutatud), et vältida radioaktiivsete ainete edasist sattumist organismi hingamisorganite kaudu. Enne gaasitorbiku pähepanekut puhastatakse põhjalikult kannatadasaanu nägu niisutatud vatitampooniga, marliga või mõne muu riidega, vaadatakse läbi nina ja suu, vajaduse korral puhastatakse nad mullast ja teistest kõrvalkehadest. Võimaluse korral pestakse silmade, nina ja suu limaskestad puhta veega.

Kannatadasaanule gaasitorbiku päheasetamiseks peab abiandja laskuma põlvedele kannatadasaanu pea juures ja asetama pea ühele oma põlvele. Siis võtta kannatadasaanu peast müts, võtta välja tagavara-gaasitorbiku näokate, ja haarates oimu- ja kuklapaeltest, võtta mõlema käega maski äärtest kinni nii, et pöidlad oleksid väljaspool, teised sõrmed aga seespool. Seejärel, asetades näokatte alumise osa lõua juurde, tuleb see tõmmata näole ja viia kuklapaelad kõrvade taha. Kuklapealne peab seejuures asetsema

keset kukalt. Näokatte liibumine vastu nägu saavutatakse kuklapaelte pingutamisega.

Meditsiinilise esmaabi andmise järjekord võib muutuda olenevalt kahjustuse liigist ja iseloomust. Nii tuleb tugeva verejooksu, hingamise järsu nõrgenemise või seiskumise korral esmajärjekorras peatada verejooks, taastada hingamine ja alles siis asetada kannatadasaanule pähe gaasitorbik või vati-marliside ja anda muud abi. Sidemete asetamisel haavadele või põletuspinnale jälgitakse, et neile ei satuks mullaosakesi ja tolmu.

Olenevalt kahjustuse raskusest ja konkreetsest olukorrast kasutatakse kannatadasaanute evakueerimiseks mitmesuguseid kandmisviise (kanderaamil, kätel, käepäraste vahenditega), samuti kasutatakse iga liiki transporti kohtades, kus selle liikumine on võimalik.

Pärast kannatadasaanute saastatud territooriumilt väljaviimist viiakse läbi nende sanitaarne korrastus (vt. XVI peatükk).

Meditsiinilise esmaabi salkadesse evakueerimisteedel kannatadasaanute ajutiste kogunemispunktide loomise korral tuleb arvestada autotranspordi juurdesõidu võimalust ja näha ette kannatadasaanute varjumist väliste ebasoodsate faktorite eest (suvel päikese ja vihma eest, talvel — külma eest), samuti täiendavate kahjustuste eest. Kogu töö nendes paikades organiseerivad otsimis-sorteerimisgruppide õed sanitaarsalklaste ja elanikest kandurlülide jõududega. Kannatadasaanute ajutistes kogunemispunktides viiakse läbi kõige vajalikumad meditsiinilise esmaabi üritused. Peamine tähelepanu on suunatud kannatadasaanute kiiremale evakueerimisele säilinud raviasutustesse või meditsiinilise esmaabi salkadesse.

Sanitaarsalkade töö keemilises ründekoldes

Meditsiinilise esmaabi tööde organiseerimisel ja läbiviimisel keemilises ründekoldes on omad iseärasused. Need tulenevad sellest, et kaasaegsed mürkained kahjustavad kaitsmata inimesi tõsiselt minimaalse kontsentratsiooni ja väga lühikese aja jooksul. Kahjustus võib tekkida mürkaine toime tagajärjel hingamisorganitele, silmadele ja nahale nii tilkvedelas olekus kui ka aerosoolidena (udu, auru ja suitsuna).

Seoses sellega et meditsiiniline esmaabi on kõige efektiivsem esimestel minutitel pärast mürgistamist, omab siin suure tähtsuse kannatadasaanute laialdane enese- ja vastastikuse abi andmine, samuti tsiviilkaitse kõigi teenistuste objektiformeeringute viivitamatu töölesuunamine.

Mürkainetest kannatadasaanutele meditsiinilise esmaabi andmiseks on vaja spetsiifilisi vahendeid: antidoote (vastumürke), individuaalseid keemiakaitsepakendeid, keemiakaitsevahendite

paunu, hapnikuaparaati, gaasitorbikuid kannatadasaanutele ja muud.

Kõik mürkainetega kannatadasaanud kuuluvad viivitamatult keemilisest ründekoldest evakueerimisele isegi siis, kui neil on gaasitorbikud peas.

Meditsiinilise esmaabi andmise kogu töö peab keemilises ründekoldes toimuma ainult individuaalsetes keemiakaitsevahendites (gaasitorbikutes, kaitseriietuses, kummisaabastes ja kinnastes). Isikulise koosseisu mürkainetega kahjustamise vältimiseks on eriline tähtsus nende vahendite korrasoleku, õige kasutamise ja sobitamise põhjalikul kontrollil.

Sanitaarsalkade töötamise aeg keemilises ründekoldes on piiratud ja see oleneb individuaalsete keemiakaitsevahendite kaitsevõimest, samuti neis töötamise kestvuse võimalusest, mis oleneb isikulise koosseisu tervislikust seisukorrast, treenitusest ja ilmastikutingimustest. Kõrge temperatuuri korral väheneb kaitseriietuses töötamise aeg tunduvalt, eriti kui ta on isoleerivast materjalist. Tööaja pikenemisele aitab kaasa isikulisele koosseisule regulaarselt antav puhkus. Kaitsevahendeid võib puhkeajaks võtta maha ainult pärast keemilisest ründekoldest saastamata maa-alale väljumist. Seejuures gaasitorbik võetakse peast viimases järjekorras, et vältida mürgistust riietelt desorbseeruva (aurustuva) mürkainega.

Organiseerides mürgistunute otsimist kasutavad otsimis-sorteerimisgruppide õed ja sanitaarsalkade komandörid antud maa-alal töötavatelt teenistuste ülematelt ja objektide formeeringute komandöridelt saadud andmeid. Mürkainetest kannatadasaanuid tuleb kõigepealt otsida varjetes ja hoonestamata maa-alal, kus spetsiaalselt ehitatud varjendite puudumisel soovitatakse elanikkonnale õhuhäire korral varjuda. Kannatadasaanuid võib olla samuti sisehoovides, keldrites, trepikodades ja korterites.

Arvestades inimeste üheaegse massilise kahjustamise võimalust mürkainetega, meditsiinilise abi andmise vajadust väga lühikese aja jooksul ning meditsiiniliste jõudude ja vahendite suhtelist vähesust, on meditsiinilise esmaabi andmise ulatus ründekoldes minimaalne, oleneb kasutatud mürkaine liigist, toime iseloomust organismile ja kahjustuse raskusest.

Meditsiiniline esmaabi, olenemata kasutatud mürkaine liigist, seisneb kõigepealt kannatadasaanule viivitamatult gaasitorbiku päheasetamises või vigastatud gaasitorbiku asendamises korrasolevaga, antidoodi manustamises, vajaduse korral osalises sanitaartöötlemises ja evakueerimises ründekoldest meditsiinilise esmaabi salka või linna raviasutusse. Meditsiinilise esmaabi teisi abinõusid rakendatakse isikute juures, kel on kombineeritud kahjustused (haav või põletus ja mürkainega mürgistus), ainult kõige vältimatutel juhtudel: peatatakse ajutiselt eluohtlik verejooks, tehakse

kunstlikku hingamist, immobiliseeritakse luumurrud, haavadele ja põletustele pannakse peale aseptiline side.

Keemilises ründekoldes on suur tähtsus mürkainetega kahjustatute õigel esmasel meditsiinilisel sorteerimisel, kahjustuse raskuse kindlaksmääramisel, abiandmise ulatusel ja järjekorral, samuti evakuatsiooni viisil. Esimeses järjekorras antakse meditsiinilist abi kõige raskemate kahjustustega, ilma gaasitorbikuta inimestele, samuti neile, kel on kombineeritud kahjustused.

Neuro-paralüütilise toimega (sariini-tüüpi) mürkainete kahjustuse raskus tehakse kindlaks järgmiste tunnuste põhjal.

Kergelt kannatadasaanul esineb mioos (silmaterade ahenemine), järsk nägemisvõime halvenemine videvikus ja kunstliku valguse juures, valu silmades. Võib esineda ängistav tunne rinnus, peavalu, peapööritus, nõrkus ja hingamise raskenemine.

Keskmise raskusega kahjustuse korral esineb lämbumine (bronhide spasmide tagajärjel, mis kutsub esile kopsutorude valendiku kitsenemise), liigutuste koordineerimatus (ebakindel kõnnak), oksendamine, rahutus, hirmutunne, tugev süljeeritus ja lima eritamine ninast, tihti kõhulahtisus, sage urineerimine. Silmaterade ahenemine ja teised kerge kahjustusastme tunnused on teravamalt väljendunud.

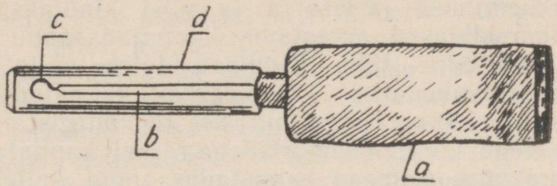
Kahjustuse raske astmega kaasnevad ägedaloomulised krambid ja teadvuse kadu. Hingamine võib seiskuda. Kerge kahjustusastme tunnus (mioos) ja keskmise astme tunnus (bronhide spasmid) on eriti teravalt väljendunud.

Neuro-paralüütilise mürkainega mürgistatule tuleb viivitamatult panna pähe gaasitorbik, tuub-süstla abil süstida antidooti ja võimalikult kiiresti kanda välja (viia) keemilisest ründekoldest meditsiinilise esmaabi salka või saastamata maa-alal asuvasse linna raviasutusse. Mürkaine tilkade sattumisel nahale tuleb teda viivitamatult töödelda individuaalse keemiakaitsepakendi abil. Kannatadasaanu seisukorra halvenemisel (krampide kordumisel, hingamise nõrgenemisel või katkemisel) süstitakse kannatadasaanule teistkordselt pool annust antidooti, spetsiaalse aparatuuri olemasolu korral aga tehakse kunstlikku hingamist ja antakse hapnikku.

Tuub-süstal (joon. 84) koosneb polüetüleenist korpusest, mille ühte otsa on kinnitatud süstla nõel. Nõela sees on peenike traat, mille otsas on aas. Traadi abil torgatakse tuub nõela kinnituskohast läbi. Kaitseks saastumise eest on nõel kaetud kattega. Tuub-süstla korpus on täidetud antidoodiga või ravimiga. Tuub-süstla kasutamisel võetakse kate pealt ja aasaga traadikesele surumisega tehakse tuubi korpusesse auk. Seejärel tõmmatakse traadike välja, torgatakse nõel kannatadasaanule naha alla või lihasesse (õlavarde, reide, tuharasse) ja pressitakse tuubi kogu sisu välja. Kiire abi vajamisel süstitakse antidooti läbi riiete.

Sinihappega mürgistumise korral on meditsiiniliseks esmaabiks

gaasitorbiku päheasetamine, amüülnitriti sissehingamine ja kannatadasaanu väljakandmine (vedu) saastatud maa-alalt. Amüülnitriti sissehingamiseks purustatakse ampull, mille sees ta on, ja asetatakse väljahingamise momendil torbiku näokatte alla. Hingamise nõrgenemisel või seiskumisel tehakse kunstlikku hingamist ja antakse teistkordselt sisse hingata amüülnitritit.



Joon. 64. Tuub-süstal:
a — raviainega toru-tuub; b — süstla nõel;
c — aasaga traat (mandreen); d — kate.

Lämmatava toimega mürkaine (fosgeen, difosgeen) kahjustuse tagajärjel tuleb kannatadasaanule kiiresti pähe panna gaasitorbik ja tingimata kanda välja (viia) keemilisest ründekoldest, olenemata kahjustuse raskusest. Esimesel võimalusel tuleb kannatadasaanule võimaldada täielik rahu ja kergendada hingamist (avada kaelus, lahti teha rihm ja maha võtta riided). Külmal aastaajal tuleb ta katta tekiga, mantliga ja võimaluse korral soendada. Lämmatava toimega mürkainete kahjustuste tagajärjel on kannatadasaanutele kunstliku hingamise tegemine keelatud.

Sööbemürkidega (ipriidi-tüüpi) kahjustuse korral tuleb viivitamatult panna kannatadasaanule pähe gaasitorbik ja evakueerida ta saastamata maa-alale. Kui mürkaine tilgad sattusid nahale või riietele, tuleb viivitamatult viia läbi osaline naha sanitaarkorrastus või riietuse degaseerimine individuaalse keemiakaitsepakendi või keemiakaitsepauna vahendite abil.

Individuaalse keemiakaitsepakendi puudumisel võib osalist sanitaarkorrastust teha lahustitega (bensiiniga, petrooleumiga ja piiritusega). Mürkaine eemaldatakse nahalt ettevaatlikult näpistusetaoliste liigutustega lahustis niisutatud puhta riidega. Seda korratakse 2—3 korda. Selle juures jälgitakse, et lahusti ei satuks mürgistamata naha pinnale, sest lahustid ei tee mürkaineid kahjutuks, vaid nende abil pestakse mürkained maha. Hilinenud või vale sanitaarkorrastus võib kahjustuse ulatust suurendada.

Mürkaine sattumisel silmadesse pestakse neid veega, 2%-lise söögisooda ja 0,5%-lise klooramiini lahusega. Pärast seda pannakse gaasitorbik pähe.

Ärritava toimega mürkainetest kannatadasaanutele pannakse pähe gaasitorbikud ja viiakse nad saastatud territooriumilt välja.

Aevastamist esilekutsuvate mürkainetega (adamsiidiga) kannatadasaanutele antakse sisse hingata suitsuvastast segu (ampulli pea muljutakse katki ja asetatakse gaasitorbiku näokatte alla). Pisaraid tekitavate mürkainete toime korral pestakse kannatadasaanute silmi veega pärast väljumist ründekoldest.

Mürkainetest kannatadasaanute päästmise üheks tähtsamaks ürituseks on nende viivitamatu evakueerimine keemilisest ründekoldest. Evakueerimise järjekorra ja viisi kindlaksmääramisel peavad sanitaarsalklased arvestama kannatadasaanu seisukorda ja kasutatud mürkaine liiki. Kindlasti tuleb välja kanda või vedada transpordivahenditel kõik raskelt kannatadasaanud ja keskmise astmega kannatadasaanud, kes on mürgistatud sariinitüüpi mürkainetega; kõik sööbemürkidega raskelt kannatadasaanud, samuti osa keskmise astmega kannatadasaanuid, kellel on kohalikud kahjustused (villide tekkimine) ja nende üldine seisund ei võimalda iseseisvat käimist; kõik lämmatavate mürkainetega ja sinihappega mürgistatud, olenemata kahjustuse raskusest.

Suurte purustuste puudumine keemilises ründekoldes loob soodsad tingimused transpordivahendite maksimaalseks lähenemiseks kannatadasaanute kogunemiskohtadele. Seepärast tuleb mürkainetega kannatadasaanuid tavaliselt kanda ainult nende avastamise kohast kuni transpordivahenditele paigutamise kohani. Juhul kui transpordivahendeid ei piisa ja kannatadasaanuid koguneb palju, organiseeritakse transpordile paigutamise kohtades kannatadasaanute ajutised kogunemispunktid. Samaaegselt tuleb võtta tarvitusele abinõud kannatadasaanute viivitamatuks väljaveoks ükskõik milliste transpordivahenditega ja väljakandmiseks vahetusmeetodiga (vt. XIX peatükk). Kannatadasaanute evakueerimisel tuleb tähelepanelikult jälgida nende seisukorda. Kui gaasitorbik täitub oksega, tuleb ta vahetada uuega. Transportimise ajal tuleb gaasitorbiku voltvoolik hoida kannatadasaanu riiete peal, et vältida tema kokkusurumist ja keerdumist.

Sanitaarsalkade töö bakterioloogilises ründekoldes

Tsiviilkaitse meditsiiniteenistuse massformeeringud, sealhulgas sanitaarsalgad, võtavad osa bakterioloogilise nakkuskolde likvideerimisest. Sanitaarsalkadel tuleb abistada meditsiinitöötajaid bakterioloogilise luure, elanikkonnale kiire ja spetsiifilise profülaktika läbiviimisel, haigete ja haiguskahtlaste inimeste väljaselgitamisel ja nende isoleerimisel, samuti teenindada haigeid haiglates, isolaatorites ja kodudes.

Peale selle tuleb sanitaarsalkadel abistada elanikkonda täieliku sanitaarkorrastuse läbiviimisel kodustes tingimustes ja hoovide, trepikodade ja korterite desinfitseerimisel.

Bakterioloogilises nakkuskoldes töötamiseks kasutatakse neid formeeringuid, mis asuvad antud kolde territooriumil. Massformeeringuid võidakse suunata bakterioloogilisse nakkuskoldesse ainult sel juhul, kui vaenlane kasutab mittekontagioossete haiguste tekitajaid või toksiine, samuti erandjuhtumeil vabariigi (krai, oblasti) tsiviilkaitse ülema erikorraldusega.

Kuni haigusetekitaja kindlaksmääramiseni viiakse läbi bakterioloogilisse nakkuskoldesse suunatavate formeeringute kogu isikulise koosseisu kiire profülaktika antibiootikumidega ja teiste preparaatidega. Pärast haigusetekitaja kindlaksmääramist viiakse läbi spetsiifiline profülaktika vaktsineerimise teel.

Sanitaarsalga komandör on kohustatud jälgima ohutusreeglite täitmist isikulise koosseisu poolt. Bakterioloogilises nakkuskoldes peab töötama nakatumise vältimiseks eriti ettevaatlikult.

Niikaua, kuni ei ole kindlaks määratud haigusetekitaja liiki, peab formeeringute isikuline koosseis, olenemata töö iseloomust ründekoldes, kandma kaitseülikonda, gaasitorbikut või spetsiaalseid kaitsemaske, kindaid ja kummisaapaid.

Epideemiatõrje ürituste läbiviimiseks jaotatakse bakterioloogiline nakkuskolle üksikuteks jaoskondadeks, millised kinnistatakse raviasutuste arstidele ja meditsiinilise esmaabi salkadele. Sanitaarsalgad antakse juurde meditsiiniasutustele või meditsiinilise esmaabi salkadele ja nad töötavad jaoskonnaarstide või meditsiinilise esmaabi salkade arstide juhendamisel.

Bakterioloogiline luure

Üheks esmajärguliseks ürituseks bakterioloogilises ründekoldes on bakterioloogiline luure. Seda viivad läbi üldluure allüksused, samuti epideemiatõrje ja veterinaarasutuste, meditsiiniteenistuse ning looma- ja taimekaitse teenistuste formeeringute isikuline koosseis.

Üldluure ülesandeks on vaenlase poolt bakterioloogilise relva kasutamise tunnuste avastamine, bakteriaalsete vahenditega lahingumoona langemiskohtade kindlaksmääramine ja tekkinud nakkuskolletes luure teostamine.

Bakterioloogilist luuret viiakse läbi pideva õhuvaatluse ja tekkinud nakkuskollete läbivaatuse teel. Oletatavasse nakkuse rajooni suunatakse luurepiilkonnad bakteriaalsete vahendite kasutamise fakti kindlaksmääramiseks ja proovide võtmiseks laboratoorseks uurimiseks.

Andmete saabumisel bakterioloogilise relva oletatava kasutamise kohta viiakse linna (rajooni) meditsiiniteenistuse ülema korraldusel läbi spetsiaalne bakterioloogiline luure. Seda viivad läbi epidemioloogilised grupid, kes organiseeritakse sanitaar-epi-

demioloogiliste jaamade, epidemioloogia, mikrobioloogia instituutide ja teiste ravi-profülaktiliste asutuste spetsialistidest.

Bakterioloogilise spetsiaalluure ülesandeks on bakterioloogilise relva kasutamise fakti kinnitamine, bakterioloogilise nakkuskolde esialgsete piiride kindlaksmääramine, proovide kiire võtmine ja nende saatmine laboratooriumi haigusetekitaja liigi kindlaksmääramiseks.

Bakterioloogilises nakkuskoldes asuvaid sanitaarsalku võidakse kasutada bakterioloogiliseks luureks epidemioloogiliste gruppide spetsialistide juhtimisel.

Bakterioloogilise luure käigus peavad sanitaarsalklased võtma osa nakkuskolde piiride kindlaksmääramisest, võtma proove ja toimetama neid laboratooriumidesse.

Bakterioloogilise nakkuskolde piirid määratakse bakterioloogilise relva kasutamise rajoonide põhjaliku tundmaõppimise ja bakteriaalse aerosoolide pilve leviku kauguse kindlaksmääramise teel.

Juhul kui vaenlane on kasutanud nakatatud putukaid, puukisid ja närilisi, määratakse bakterioloogilise nakkuskolde piirid vastavalt nende leviku ulatusele.

Bakterioloogilise relva kasutamise fakti kindlaksmääramiseks tuleb hoolikalt uurida oletatavat saastatud maa-ala. Sel eesmärgil viiakse läbi pealtnägijate küsitlus, maastiku, hoovide, hoonete ja veekogude uurimine saastumise väliste tunnuste avastamiseks. Nendeks tunnusteks on: tundmatu päritoluga vedelike tilgad, pulbritaolised ained, putukate, puukide ja näriliste rohkearvuline esinemine, lennukipommide, konteinerite jäänused ja teised antud maa-alal tavaliselt mitteesinevad esemed.

Maastiku uurimise ajal tähistatakse nakkuskahtlased piirkonnad spetsiaalsete hoiatusmärkidega ja võetakse proovid.

Proovide võtmine

Sanitaarsalklased peavad hästi teadma proovide võtmise reegleid ja oskama ümber käia saastuskahtlase materjaliga. Seda tööd viiakse läbi individuaalsetes keemiakaitsevahendites või katkuvastases ülikonnas. Proovide võtmiseks kasutatakse spetsiaalseid vahendeid: mitmesuguseid steriilseid nõusid (lihvitud korkidega klaaspurke ja katseklaase), kühvlikesi, pintsette, kääre, füsioloogilise lahuse või söötmega täidetud katseklaasides olevaid steriilseid vatitampoone, puuvillasest riidest või polüetüleenkilest kotikesi, samuti desinfitseerivaid lahuseid.

Kõigepealt võetakse proovid saastuskahtlastelt kohtadelt ja esemetelt: leitud lennukipommide, mürskude ja konteinerite kildudelt. Peale selle võetakse pinnase-, vee- ja õhuproove, samuti korjatakse maastikul avastatud putukaid, puukisid ja närilisi.

Pinnaseproovide võtmisel eemaldatakse vähemalt 0,5 cm pak-

sune mullakiht. Võetud proovid pannakse lihvitud korkidega steriilsetesse purkidesse.

Ehitiste ja esemete pindadelt võetakse proove söötme või füsioloogilise lahusega niisutatud tampoonidega pesemise (pühkimise) teel. Seejärel pannakse tampoonid lahusega täidetud katseklaasi. Väikesed esemed ja riidetükid pannakse steriilsetesse nõudesse tervelt. Veekogudest ja jõgedest võetakse veeproovid kohtadest, kus avastati õliseid laike või pulbritaolisi aineid.

Veeproovide võtmisel veevõrgust lastakse vett voolata 10 minuti jooksul, siis kuumutatakse kraani piirituslambiga ja valatakse 0,5—1-liitrisse steriilsesse nõusse.

Putukaid ja puukisid kogutakse pintsettidega. Lendavaid putukaid püütakse putukavõrkude ja kleeppaberiga. Seejärel pannakse nad purkidesse või katseklaasidesse ja suletakse vatist-marlist korkidega.

Närilisi ja teisi väikesi loomi püütakse mitmesuguste lõksudega. Pärast paigutatakse nad pintsettide abil puuvillasest riidest või polüetüleenist kotikestesse, mis seotakse kinni ja pannakse kummeeritud kotti.

Õhuproove võetakse kas spetsiaalsete aparaatidega või keemialuureseadeldise pumbaga. Saastatud õhu läbimisel sadestuvad bakteriaalsete vahendite osakesed filtritele. Hiljem võetakse filtrid välja ja asetatakse steriilsetesse purkidesse.

Kõik nakkuskoldes võetud proovid ja saastuskahtlased esemed viiakse viivitamatult uurimiseks laboratooriumi.

Karantiini kehtestamine. Kuni kasutatud haigusetekitaja liigi kindlaksmääramiseni kehtestatakse linna (oblasti või rajooni) tsiviilkaitse ülema korraldusega karantiin. Karantiin on epideemiatõrje ürituste süsteem ja režiim, mis kehtestatakse nakkuskolde täielikuks isoleerimiseks ja temas nakkushaiguste likvideerimiseks.

Nakkuskolle piiratakse relvastatud valvega. Koldesse sisenemine ja väljumine, loomade ja varustuse väljavedu on kategooriliselt keelatud. Kategooriliselt keelatakse või piiratakse elanikkonna üksikute gruppide läbikäimist ründekoldes. Koolide, kõigi kultuuriasutuste ja rahvamajanduse vähemtähtsate ettevõtete töö lõpetatakse. Toiduained ja esmajärgulised tarbeesemed veetakse või viiakse korteritesse kätte spetsiaalselt selleks eraldatud kodanike poolt. Karantiini eeskirjade täitmise kindlustab koldes organiseeritud komandanditeenistus.

Kui selgub, et vaenlane kasutas mitte eriti ohtlike nakkushaiguste tekitajaid, asendatakse karantiin observatsiooniga, s. o. kolde tugevdatud meditsiinilise kontrolliga. Observatsiooni korral viiakse läbi rida isoleerivaid ja kitsendavaid ning ravi-profülaktilisi üritusi, mis on suunatud nakkushaiguste leviku ärahoidmisele. Piiratakse inimeste väljumist koldest ja temasse sissepääsu. Samuti piiratakse transpordi sisse- ja väljasõitu ning transiitliiklust. Kui kodanikele antakse koldest väljumiseks või territooriumile minekuks luba,

tehakse kindlasti neile kaitsesüstimine selle haiguse vastu, mille tekitajat kasutati bakterioloogilise relvana. Peale selle teevad kõik koldest väljujad läbi täieliku sanitaarkorrastuse ja nende riided, pesu ja jalanõud desinfitseeritakse. Ründekoldest mingi varustuse, loomasööda ja toiduainete väljaveo korral nad eelnevalt desinfitseeritakse.

Sanitaarsalkade ja teiste formeeringute isikuline koosseis peab võtma osa nimetatud üritustest.

Epideemiatõrje teised üritused. Üheks tähtsamaks esmajärjekorraliseks ürituseks bakterioloogilises nakkuskoldes on eriprofülaktika läbiviimine, samuti nakkushaigete varane avastamine ja hospitaliseerimine.

Eriprofülaktika viiakse läbi enne kasutatud haigusetekitaja liigi määramist antibiootikumide, sulfaniilamiidide ja teiste ravimitega. Seejuures kasutatakse selliseid vahendeid, millistel on ravi ja profülaktiline efekt enamiku nakkushaiguste vastu, mille tekitajaid võidakse kasutada bakterioloogilise relvana.

Eriprofülaktika viiakse läbi jaoskonnaarstide ja meditsiinilise esmaabi salkade arstide juhtimisel põhiliselt sanitaarsalkade ja sanitaarpostide isikulise koosseisu poolt.

Samal ajal peavad sanitaarsalklased neile eraldatud jaoskondades avastama ja isoleerima nakkushaigeid. Selleks tuleb kortereid külastada vähemalt kaks korda ööpäevas. Seejuures peavad sanitaarsalklased organiseerima temperatuuri mõõtmise elanikkonna enda poolt.

Kui korterite külastamisel avastatakse haigeid, tuletavad sanitaarsalklased perekonnaliikmetele meelde, et haiged tuleb isoleerida ja rakendada teisi nakkust vältivaid abinõusid. Haige või haiguskahtlane inimene tuleb paigutada eraldi tuppa või eraldada sirmi või linadega. Haigele tuleb anda eraldi toidunõud. Toidujäätmed ja eritised tuleb enne kanalisatsiooni valamist desinfitseerida. Kõik haigeid hooldavad isikud peavad kandma vati-marlisidet, spetsiaalset riietust või kitlit ja rangelt täitma isikliku hügieeni nõudeid.

Majade külastamise ajal peavad sanitaarsalklased võimalikult vähe astuma elanikkonnaga kontakti. Haigete väljaselgitamist tehakse antud korteri vastutava isiku kaudu. Haige korterisse tohib siseneda ainult individuaalsetes kaitsevahendites (kitlis, vati-marlisidemega, kinnastes jne.), mis pärast korterist väljumist tuleb desinfitseerida või vahetada.

Nakkushaigete avastamise korral peavad sanitaarsalklased viivitamatult teatama sellest salga komandörile või antud jaoskonda kinnitatud arstile.

Kõiki haigeid ja haiguskahtlasi vaatab arst läbi kodus ning hospitaliseerib neid kiiresti nakkuskolde piires. Vajaduse korral võidakse nakkushaigeid evakueerida spetsiaalselt eraldatud linnalähedastesse nakkushaiglatesse.

Pärast nakkushaigete isoleerimist desinfitseeritakse kindlasti korter. Haigega kontaktis olnud isikutele tehakse täielik sanitaarkorrastus ja nad isoleeritakse ajutiselt kas kodus või selleks eraldatud isolaatoris, kus nad on arstliku kontrolli all ja kus mõõdetakse nende temperatuuri.

Sanitaarsalklasi võidakse rakendada nakkushaigete hooldamiseks haiglates, isolaatoreis ja kodudes.

Sanitaarsalklaste üheks põhiliseks ülesandeks on haigete hooldamine kodus, samuti arsti ja meditsiiniõe ettekirjutuste täitmine. Selleks peab iga sanitaarsalklane praktiliselt omandama kõigi lihtsamate protseduuride tehnika: oskama panna kuppusid, teha klistiiri, soendavaid kompresse ja muud.

Nakkushaigete hooldajad peavad rangelt täitma kõiki ettevaatusabinõusid, et hoida ennast nakkuse eest ja vältida nakkuse ülekandmise võimalust haigetelt tervetele. Nakkushaigete hooldamisel tuleb kasutada kahte kitlit. Pealmine kittel tuleb selga panna haige tuppa minnes ja seljast võtta enne sealt väljumist. Sellega saavutatakse alumise kitli kaitse kokkupuutest nakkushaige ja tema eritistega. Soovitatav on võimalikult vähe puudutada haige toas olevaid esemeid. Ruumis, kus on haige, ei tohi juua ja süüa, viia sinna oma isiklikke asju ja tuua välja esemeid, mis on olnud kokkupuutes haigega. Käsi peab tihti pesema ja desinfitseerima lahustega.

Bakterioloogilise nakkuskolde likvideerimisel on suur tähtsus territooriumi, hoonete ja ruumide desinfitseerimisel, samuti inimeste sanitaarkorrastusel. Neid üritusi tuleb läbi viia kohe pärast karantiini kehtestamist vastavate teenistuste jõudude ja vahenditega koos tsiviilkaitse kõigi formeeringute, sealhulgas sanitaarsalkade ja sanitaarpostide rakendamisega.

Sanitaarsalklased peavad abistama elanikkonda hoovide, trepikodade ja korterite desinfitseerimisel. Kõiki desinfitseerimise (mürkärastamise) töid tuleb teha individuaalsetes kaitsevahendites.

Samuti kasutatakse sanitaarsalku korterite lõplikul desinfitseerimisel pärast nakkushaigete hospitaliseerimist. Neil juhtudel juhivad nende tööd sanitaar-epideemiatõrje jaamade või epideemiatõrje salkade meditsiinitöötajad.

Peale selle on sanitaarsalklased kohustatud võtma osa elanikkonna hulgas läbiviidavast laialdasest sanitaar-selgitustööst, millel on suur tähtsus võitluses nakkushaigustega nii bakterioloogiliste nakkuskollete kui ka rahuaja tingimustes.

3. SANITAARSALKADE TÖÖ MEDITSIINILISE ESMAABI SALGA KOOSSEISUS

Meditsiinilise esmaabi salkades antakse kannatadasaanutele esimest arstiabi ja kirurgilist abi, kui see on vajalik kannatadasaanu elu säilitamiseks.

Meditsiinilise esmaabi salgale antakse juurde Punase Risti Seltsi sanitaarsalgad kannatadasaanute otsimiseks, meditsiinilise esmaabi andmiseks ja ründekoldest väljakandmiseks (viimiseks). Meditsiinilise esmaabi salk juhatab talle juurdeantud sanitaarsalkade tööd ja kindlustab nende poolt ärakasutatud meditsiinivarustuse täiendamise.

Vahetult meditsiinilise esmaabi salga koosseisu kuuluvad sanitaarsalgad on määratud salga teenindamiseks. Nad peavad võtma osa meditsiinilise esmaabi salga osakondade töökorda viimisest, hoolitsema kannatadasaanute eest, kindlustama nende mahalaadimise, salga territooriumil kandmise ja transpordile laadimise.

Ründekolde tekkimisel allutatakse meditsiinilise esmaabi salgad sektori vanemale meditsiinilisele ülemale, kes annab neile ülesanded, määrab tööjaoskonna ja salga avamise (tööleasumise) koha.

Tuumaründekoldes asub meditsiinilise esmaabi salk tööle tavaliselt keskmiste purustuste tsoonis. Seejuures on otstarbekohane kasutada täielikult või osaliselt säilinud ravi-profülaktilisi asutusi. Suvel võib vastuvõtu-sorteerimis- ja pesemis-desinfitseerimisosakonnad avada väljaspool hooneid, lahtistel platsidel.

Üheaegselt osakondade avamisega saadab meditsiinilise esmaabi salga ülem juurdeantud sanitaarsalgad otsimis-sorteerimisgruppide meditsiiniõdede juhtimisel tööle neile määratud tööjaoskonda.

Salga meditsiiniliste allüksuste töö algab kannatadasaanute vastuvõtmisest ja nende meditsiinilisest sorteerimisest.

Kannatadasaanute meditsiinilise esmaabi salka evakueerimisteedel, umbes 50—100 m kaugusel salgast, avab vastuvõtu-sorteerimisosakonna ülem jaotusposti. Tavaliselt kuulub posti koosseisu meditsiiniõde, kaks dosimetristi ja üks sanitar. Olenevalt kannatadasaanute saabumise intensiivsusest võib personali suurendada. Posti kogu isikuline koosseis töötab individuaalsetes keemiakaitsevahendites.

Jaotuspostis viiakse läbi kannatadasaanute dosimeetriline kontroll. Nende hulgast eraldatakse üle lubatud normi radioaktiivsete ainetega saastatud. Kantavad ja käia suutvad kannatadasaanud jaotatakse kahte rühma. Radioaktiivsete ainetega saastatud kergelt kannatadasaanud suunatakse pesemis-desinfitseerimisosakonda, saastumata kannatadasaanud aga kergelt kannatadasaanute vastuvõtu-sorteerimisosakonda. Kantavad kannatadasaanud

viiakse raskelt kannatadasaanute vastuvõtu-sorteerimisosakonda.

Vastuvõtu-sorteerimisosakonnas võetakse kannatadasaanud vastu ja vaadatakse nad läbi, täidetakse vormikohased meditsiinikaardid, samuti viiakse läbi meditsiiniline sorteerimine (punktisisene ja abiandmise järjekorra määramiseks).

Sanitaarsalklased võtavad kannatadasaanud maha saabunud transpordilt ja kannavad osakonda; riietavad lahti ja viivad läbi radioaktiivse tolmuga saastunud kantavate kannatadasaanute osalise sanitaarkorrastuse; võtavad osa meditsiinilise abi andmisest.

Vajaduse korral antakse kannatadasaanutele esimest arstiabi (antakse südamevahendeid, narkootikume, hapnikku, süstitakse teetanusevastast seerumit jne.).

Kannatadasaanute sorteerimist viib läbi arst, kes otsustab, missugusesse salga osakonda ja millises järjekorras tuleb kannatadasaanu suunata. Kannatadasaanud suunatakse vastavalt meditsiinilise abi vajadusele kas operatsiooni-sidumis-, evakueerimis-hospitaliseerimisosakonda või šokipalatisse. Näiteks sidumist vajavad kergelt kannatadasaanud lähevad sidumistuppa, aga ülejäänud — evakueerimis-hospitaliseerimisosakonda.

Operatsiooni-sidumisosakonnas antakse kannatadasaanutele minimaalset abi. Siin viiakse läbi šokivastased abinõud, tehakse vere- ja vereasendajate ülekannet, võetakse maha žgutid ja peatatakse lõplikult verejooks, kontrollitakse immobiliseerimise kvaliteeti.

Meditsiinipersonali juhtimisel sanitaarsalklased kohendavad ja vahetavad sidemeid; asendavad hädapärased immobiliseerimisvahendid standardsete lahastega; kannavad kannatadasaanuid ja teevad muud tööd osakonna töö kindlustamiseks.

Infektsiooni arenemise ennetamiseks kasutatakse laialt antibiootikume, samaaegselt määratakse kannatadasaanute evakueerimise järjekord, transpordivahendid ja koht, kuhu tuleb nad saata.

Evakueerimis-hospitaliseerimisosakonnas toimub kannatadasaanute meditsiiniline teenindamine kuni nende evakueerimiseni. Seal pannakse nad transpordivahendile ja saadetakse maarajoonide raviasutustesse. Selle osakonna koosseisus sisustatakse palatid: eraldi kirurgilistele kannatadasaanutele, šokivastane, kiiritushaigusega haigetele, samuti väljak kannatadasaanute transpordile asumiseks.

Mittetransporditavad kannatadasaanud (raskes šokiseisundis ja järsu vererõhu langusega, lõplikult peatamata verejooksuga kannatadasaanud ja need, kellele tehti kõhu- või rindkere operatsiooni jt.) ajutiselt hospitaliseeritakse.

Evakueerimis-hospitaliseerimisosakonnas hoolitsevad sanitaarsalklased raskete ja mittetransporditavate haigete eest: söödavad neid, annavad ravimeid, mõõdavad temperatuuri ja teevad teisi lihtsamaid protseduure arstide ettekirjutuse järgi. Peale selle

panevad sanitaarsalklased kannatadasaanuid transpordivahendeile nende evakueerimiseks sorteerimis-evakueerimisbaasi raviasutustesse.

Kannatadasaanuid sorteeritakse ja saadetakse linnalähedasse tsooni võimaluse korral gruppides, vastavalt profileeritud haiglate tüübile (mitmesugused kirurgilised, põletuste, kiiritushaiguse ja teiste haiguste ravimiseks). Raskelt kannatadasaanud tuleb toimetada lähematesse haiglatesse esimeses järjekorras.

Meditsiinilise esmaabi salga pesemis-desinfitseerimisosakonnas toimub kannatadasaanute sanitaarkorrastus, nende riietuse, jalanõude, samuti kanderaamide ja gaasitorbikute mürkärastamine.

Pesemis-desinfitseerimisosakonnas peavad sanitaarsalklased võtma kannatadasaanutelt saastunud riided ja pesu, pesema duši all kantavaid kannatadasaanuid, samuti desaktiveerima nende riideid ja jalanõusid.

Selle osakonna isikuline koosseis töötab kahes grupis inimeste sanitaarkorrastuse ja riiete mürkärastamise jaoks spetsiaalselt sisustatud väljakutel.

Kannatadasaanute sanitaarkorrastus toimub järgmises järjekorras. Lahtiriietumise osakonnas, pärast saastunud riiete ja pesu mahavõtmist, vaatab kannatadasaanuid läbi meditsiiniõde. Kõigil puhastatakse ning loputatakse silma, nina ja suu limaskestad ja antakse vajalikku meditsiinilist abi. Sidemed kaetakse vahariidega või mõne muu veekindla riidega. Siis suunatakse kannatadasaanud pesemisosakonda, kus neid pestakse duši all kuuma vee ja seebiga. Kantavate haigete pesemiseks kasutatakse spetsiaalseid kanderaame ja kantavaid dušivoolikuid. Pesemisosakonnast lähevad (viiakse) kannatadasaanud riietusruumi, kus nad saavad kätte mürkärastatud pesu ja riided.

Riiete desaktiveerimise väljaku avamisel arvestatakse tuule suunda, et radioaktiivne tolm ei satuks meditsiinilise esmaabi salga teiste osakondade asukohta. Töö toimub platsil tavalises korras (vt. neljateistkümnes peatükk). Kergelt kannatadasaanud võivad oma riideid ja jalanõusid desaktiveerida iseseisvalt.

4. OHUTUSREEGLID MASSILISTES RÜNDEKOLLETES TÖÖTAMISEL

Massilistes ründekolletes peavad sanitaarsalklased rangelt täitma ohutusreegleid. Siseneda ründekoldesse lubatakse organiseeritult oma komandöri (ülema) juhtimisel, kelle korraldusi tuleb täita vastuvaidlematult.

Meditsiinilise esmaabi andmisel kannatadasaanuile tuumaründekoldes peab eriti ettevaatlik olema varemetes, purunenud ja põlevate hoonete juures. Selleks et vältida võimalikke vigastusi varisevate hoonete rusudest, põletusi ja vingumürgistust, tuleb

kõigepealt kannatadasaanud välja kanda ohutusse kohta, seejärel aga anda neile meditsiinilist esmaabi.

Töötamisel radioaktiivsete ainetega saastatud maa-alal võetakse tarvitusele vajalikud abinõud selleks, et ära hoida sanitaarsalkade isikulise koosseisu kahjustamist radioaktiivsest kiiritusest, ning selleks, et radioaktiivsed ained ei satuks nahale, silma, nina ja suu limaskestadele ning organismi.

Sanitaarsalklastele antakse välja profülaktilised ravimid. Õigeaegselt määratakse kindlaks radioaktiivsete ainetega saastatud maa-ala piirid. Formeeringute viibimise aega saastatud territooriumil võimaluse korral piiratakse. Saastatud territooriumil teostatakse süstemaatiliselt dosimeetrilist kontrolli töötajate kiiritatuse kindlaksmääramiseks. Selleks kasutatakse grupilisi ja individuaalseid dosimeetreid. Sanitaarsalklased, kes on saanud kiirituse lubatud doosi ülemmäära, tuleb saastatud maa-alalt välja viia.

Radioaktiivsete või mürkainetega, samuti bakteriaalsete vahenditega saastatud rajoonides tuleb töötada individuaalsetes keemiakaitsevahendites. Hingamisorganite kaitseks radioaktiivsete ainete ja bakteriaalsete vahendite eest võib gaasitorbiku asemel kasutada respiraatoreid, kaitsemaske või vati-marlimähist (parem niisutatud). Silmade limaskestade kahjustamise vältimiseks tuleb neil juhtudel samaaegselt kanda kaitseprille.

Keemilises ründekoldes peab formeeringute kogu isikuline koosseis kohustuslikult kandma individuaalsete keemiakaitsevahendite täielikku komplekti: gaasitorbikut, kaitseülikonda, kummisäärikuid ja kindaid. Eriti tähelepanelikult tuleb jälgida individuaalsete kaitsevahendite korrasolekut ja nende õiget sobitatust enne keemilisse ründekoldesse minekut ja samuti seal töötamise ajal. Saastatud territooriumil ei tohi ümber riietuda, vahetada üht riietuseset teise vastu, lahti nööpida riietust jne.

Ründekoldes viibijad peavad juhinduma hoiatusmärkidest ja läbikäikude tähistest.

Radioaktiivsete ainete, mürkainete ja bakteriaalsete vahenditega saastatud maa-aladel tuleb võimaluse korral vältida riietuse saastumist, mitte heita pikali ega istuda, kui selleks ei ole tungivat vajadust.

Tilkvedelate mürkainetega saastatud esemetega kokkupuutumisel tuleb viivitamatult teostada degaseerimine individuaalse keemiakaitsepakendi vedelikuga või keemiakaitsepauna vahendite abil. Esimesel võimalusel tuleb läbi viia osaline desaktiveerimine ja degaseerimine, eemaldada oma riietuselt ja individuaalsetelt kaitsevahenditelt radioaktiivne tolm ja bakteriaalsed vahendid.

Toiduainete kaasavõtmine ründekoldesse on kategooriliselt keelatud.

Süüa, juua ja suitsetada võib ainult pärast saastatud territooriumilt väljumist ja sanitaarkorrastust.

Bakterioloogilises ründekoldes tuleb hoiduda putukate ja puu-

kide hammustustest. Selleks võib kasutada mitmesuguseid eemalepeletavate ainetega immutatud kaitsevõrke.

Putukaid ei tohi tappa kätega. Nahka imendunud puuke on parem eemaldada mingi kütte-määrdeaine või jooditinktuuriga määrimise teel.

Bakterioloogilises nakkuskoldes tuleb rangelt täita isikliku hügieeni reegleid.

Sanitaarsalkade väljumisel tuumaründekolde saastatud territooriumilt peab isikuline koosseis desaktiveerima individuaalseid kaitsevahendeid ja läbima täieliku sanitaarse korrastuse.

Pärast tööde lõpetamist keemilises ründekoldes viiakse sanitaarsalgad saastamata territooriumile. Salklased on kohustatud alguses teostama meditsiini-sanitaarvarustuse (sanitaarpaunad, kanderaamid ja muud) osalise degaseerimise, seejärel läbima täieliku sanitaarkorrastuse (meditsiinilise esmaabi salga pesemis-desinfektsiooniosakonnas, raviasutuste sanitaarläbilaskepunktides, statsionaarsetes pesemispunktides või kohandatud saunades ja duširuumides).

Isikulise koosseisu täielikku sanitaarkorrastust viiakse läbi duši all sooja vee ja seebiga pesemisega. Pärast pesemist saavad sanitaarsalklased degaseeritud riietuse.

Individuaalsete kaitsevahendite ja riietuse täieliku degaseerimise, desaktiveerimise ja desinfitseerimise teostab salga pesemis-desinfitseerimisosakonna ja statsionaarse pesemispunkti, sanitaarläbilaskepunkti isikuline koosseis spetsiaalsetes masinates ja kambrites (vt. peatükk nèliteist).

LISAD

Lisa I

Püsivate mürkainete imbumine mitmesugustesse materjalidesse (ipriidi imbumisandmete järgi)

Jrk. nr.	Materjal	Imbumise sügavus cm
1	Pehme pinnas (künd)	kuni 2—3
2	Tihe pinnas (sööt)	„ 1—2
3	Kobe lumi (sula-)	„ 10—15
4	Tihe lumi, trambitud (teel)	„ 2
5	Roostes metall	kogu rooste sügavusse
6	Õlivärviga värvitud metall	kogu värvikihi sügavusse
7	Värvimata puit (risti puidukiule)	kuni 1,5
8	Õlivärviga värvitud puit	kogu värvikihi sügavusse
9	Betoon, tellis	kuni 2—3
10	Asfalt	„ 4
11	Heinad, õled kuhjades	„ 20
12	Heinad, õled pressitult	„ 12
13	Vili lahtistes hoidlates	„ 5
14	Vili kottides	„ 1—1,5
15	Jahtunud liha	„ 5
16	Külmutatud liha	„ 1,5
17	Puu- ja juurvili	„ 1,5

Imperialistlike riikide armeede relvastusel olevate põhiliste mürkainete iseloomustus

Jrk. nr.	Mürkaine nimetus	Agregaatolek	Temperatuur, kraadides		Eri-kaal	Lõhn	Otstarve
			keemis-	tahkes-tumis-			
1	Sariin	Värvitu läbipaistev vedelik (tehniline saadus on kollaka värvusega)	+150	—100	1,1	Ei oma	Inimeste kahjustamiseks, maastiku saastamiseks tilkvedelas olekus, atmosfääri mürgistamiseks auru või uduna
2	Somaan	Värvitu läbipaistev vedelik	ca +200	—80	1,02	Nõrk kampri	Sama
3	Tabuun	Värvitu läbipaistev vedelik (tehniline saadus on punakaspruuni värvusega)	+240	—50	1,06	Nõrk mandli	Sama
4	Ipriit	Tehniline saadus pruunika värvusega õline vedelik	+219	+5	1,3	Küüslaugu või sinepi	Sama
		Destilleeritud ipriit on värvitu vedelik	+217	+14,5	1,275	Nõrk küüslaugu	
5	Lämmastik-ipriit	Kollakas õline vedelik	+240	—4	1,2	Ebamäärane, vaevalt tajutav	Inimeste kahjustamiseks, tilkvedelas olekus territooriumi saastamiseks, aurud mürgistavad õhku
6	Ljuisiit	Punakaspruuni värvusega õline vedelik	+190	alates —15 pakseneb	1,9	Geraaniumi lehtede	Sama

Jrk. nr.	Mürkaine nimetus	Agregaatolek	Temperatuur, kraadides		Erikaal	Lõhn	Otstarve
			keemis-	tahkestumis-			
7	Sinihape	Kergestilenduv värvitu vedelik	+26	—14	0,7	Mõrumandli	Inimeste kahjustamiseks aurudega ja atmosfääri mürgistamiseks
8	Kloortsüaniid	Kergestilenduv värvitu vedelik	+13	—6,5	1,2	Sama	Sama
9	Fosgeen	Värvitu gaas	+8	—120	1,37	Läpastanud heina	Inimeste kahjustamiseks ja atmosfääri mürgistamiseks
10	Adamsiit	Roheka värvusega tahke aine	+410	+195	1,65	Ei oma	Atmosfääri mürgistamiseks suitsuna
11	Klooratsetofenoon	Värvitud või kollakad kristallid	+245	+50	1,3	Toomingaõite	Atmosfääri mürgistamiseks uduna; lahustena kasutatakse territooriumi saastamiseks

Lisa III

Luuraja-dosimetristi kaart

_____
(formeering, allüksus, perekonnanimi)

_____
(suund (marsruut), luure objekt, dosimeetriline kontroll)

_____
(luure või dosimeetrilise kontrolli kuupäev, kuu ja aasta)

Mõõteriista tüüp _____
(nimetus ja tehase number)

Jrk. nr.	Luure (dosimeetrilise kontrolli) koht või objekt	Mõõtmise kellaaeg		Mõõteriista skaala (aladiapasoonid)	Mõõteriista lugem		Märkusi
		tunnid	minutid		jaotuste arv	röntgenit tunnis või lagunemist minutis	
							Mõõteriista avamisel näidud ei muutu

Lisa IVa

Luuraja-dosimetristi ettekanne

Kellele _____
(komandöri perekonnanimi)

Saatmise aeg _____
(kellaaeg, kuupäev, kuu ja aasta)

Kust _____
(saatepunkt)

Kellelt _____
(piilkonna vanema perekonnanimi)

1. Millal ja kus on avastatud (radioaktiivne, keemiline või bakteriaalne) saastumine.
2. Luure tulemused (läbiuuritud rajoon, saastumise iseloom, läbiuuritud kohtade maksimaalne radiatsioonitase, saastumise tihedus, pinnase- ja tõmmisproovide võtmise kohad, möödapääsud).
3. Dosimeetrilise kontrolli aste (õhu, pinnase ja vee saastumisaste, kiirituse grupikontrolli tulemused).

Piilkonna vanem _____
(allkiri)

Märkus. Üksikutel juhtudel võib piirduda skeemile legendi kirjutamisega.

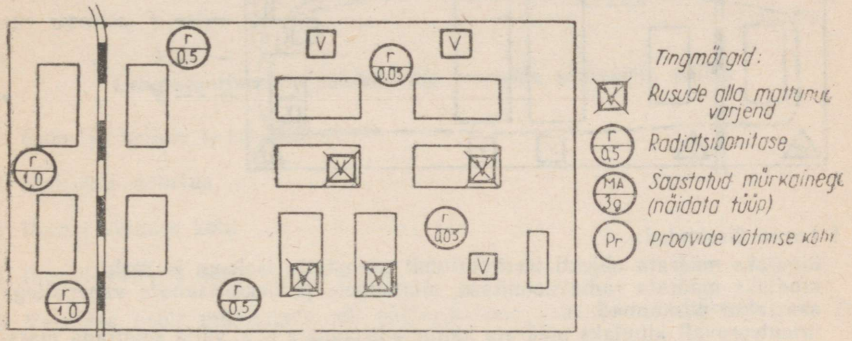
Luuregrupi (piilkonna) skeem-ettekande vorm

Kellele _____
(komandöri perekonnanimi)

Saatmise aeg _____
(kellaaeg, kuupäev, kuu ja aasta)

Kust _____
(saatmispunkt)

Kellelt _____
(luuregrupi komandöri või piilkonna vanema perekonnanimi)

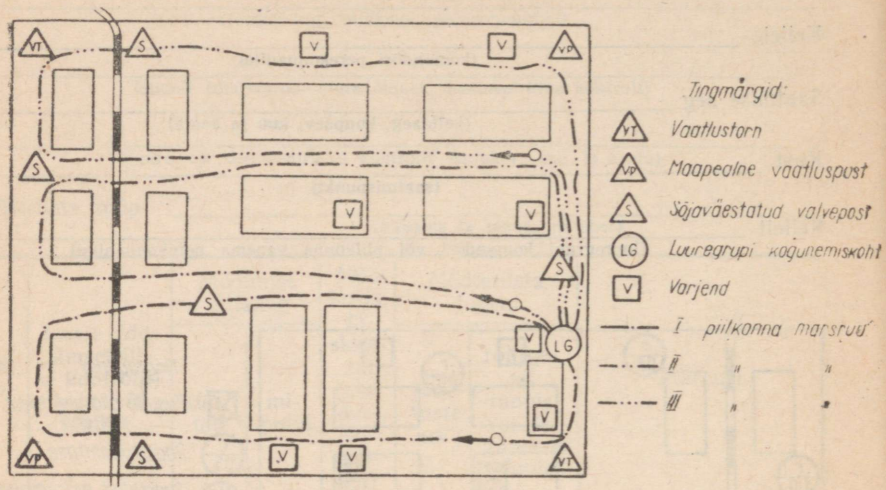


Legend

Legendi märgitakse:
1. Kontrollitud piirkond, millal ja kus avastati saastumine.
2. Saastumise iseloom, maksimaalne radiatsioonitase, saastumise tihedus jne.
3. Varjendite ja varjete seisukord, rusude alla mattunud inimeste asukohad.
4. Teed inimeste väljajuhtimiseks.
5. Veevarustuse seisukord.
6. Kiirituse grupikontrolli tulemused.
7. Ülejäänud luurel saadud andmed.

Märkus. Skeemile kantakse avastatud rusude alla mattunud varjendite asukohad, proovide võtmise kohad, saastumise kindlaksmääramiseks teostatud mõõtmiste kohad, saastumise piirid, radiatsioonitase jne.

Objekti luure organiseerimise näitlik plaan



I Luure ülesanded:

kindlaks määrata objekti territooriumil purustuste iseloom ja maht;
kindlaks määrata radiatsioonitase, mürkainete ja bakteriaalsete vahenditega saastatud piirkonnad;
orienteeruvalt kindlaks määrata kannatadasaanute arv, välja selgitada marsruudid transpordi liikumiseks ja kannatadasaanute väljaviimiseks.

II Luure jõud ja vahendid:

luuregruppe	1 (10 in.)
vaatlustornide vaatlusposte	2 (4 „)
maapealseid vaatlusposte	3 (4 „)
sõjaväestatud valveposte	5 (10 „)

III Luure teostamise aeg ..... (määratakse lühim).

IV Side telefoniga või virgatsite kaudu.

V Ettekannete esitamine: esimene — 10 min. pärast, järgnevad — iga 20 min. tagant.

VI Luure lõppedes kogunemine administratiivhoone juurde.

Lisa VI

Vaatlusposti nr. ..... žurnaal

Vaatluse teostamise koht	Vaatluse kellaaeg ja kuupäev	Kus märgatud	Mida märgatud	Kellele ja millal ette kantud
Klubiväljak jne.	8.00 10.7.60.	Orientiir nr. 2 suunas	Pommiplahvatus	Luuregrupi komandörile 8.02

Lisa VII

Laboratooriumisse saadetavate proovide saatekirja näidis

1. Kuhu ja kellele saadetakse proov .....
2. Materjali nimetus .....
3. Proovi võtmise koht .....
4. Proovi võtmise aeg .....
5. Vaenlase poolt mürkainete või bakteriaalsete vahendite kasutamise viis ja aeg (vajalik alla kriipsutada) .....

.....

6. Uurimise eesmärk .....
7. Proovi võtnud isiku ametikoht, auaste ja perekonnanimi .....

.....

Märkus. Proovide purgid numereeritakse ettekande numbriga. Sama numbriga märgitakse eraldi nimisedel taarale või kirjutatakse ta taarale, millest võeti proov.

Tähtsamad keemilised degaseerivad ja desinfitseerivad ained

Jrk. nr.	Aine nimetus	Välistunnused	Lahustuvus	Kasutamine
1.	Kloorlubi	Valge või kergelt kollakas pulber	Vees lahustub halvasti (lahust vahekorras 1:1 nimet. suspensiooniks, aga 2:1 — pudruks)	Kasutatakse maastiku ja mitmesuguste objektide degaseerimiseks temperatuuril mitte alla +5°. Kulunorm ipriidi ja ljuisiidi degaseerimiseks: kuiva 0,5 kg/m², putru või suspensiooni 1—1,5 l/m², sariini või lämmastikipriidi tüüpi mürkainete degaseerimiseks — putru või suspensiooni 1,5—2 l/m². 10%-list või 20%-list vesilahust kasutatakse maastiku, ehituste ja mitmesuguste esemete desinfitseerimiseks.
2.	Kaltsium-hüpoklorit (DTC-ГК)	Valge pulber	Vees lahustub paremini kloorlubjast	Kuival kujul ja lahusena 1 osa DTC-ГК ja 4 osa vett mahu järgi kasutatakse samades tingimustes ja normides kui kloorlupjagi.
3.	Monoklooramiin Б	Valge pulber	Lahustub hästi vees ja piirituses	Kasutatakse 0,2—10%-lisi vesi- ja vesi-piirituslahuseid inimese naha mürkärastamiseks ipriidi ja ljuisiidiga saastumisel, samuti desinfitseerimiseks.
4.	Diklooramiin Б ja T	Valge või kollakas pulber	Vees lahustub halvasti, dikloroetaanis — hästi	10%-list diklooramiini lahust dikloroetaanis kasutatakse ipriidi ja ljuisiidi degaseerimiseks, samuti kasutatakse desinfitseerimiseks, eriti talvel. Kulunorm 1 l/m²
5.	Heksakloormelaniin (DT-6)	Kollakas pulber	Vees ei lahustu; hästi lahustub dikloroetaanis	5—8%-lise lahusena dikloroetaanis kasutatakse ipriidi ja ljuisiidi degaseerimiseks, kasutatakse ka desinfitseerimiseks.
6.	Naatriumhüdroksiid (seebikivi)	Valged tükid	Lahustub hästi vees	10%-list vesilahust kasutatakse sariini- ja ipriidi-tüüpi mürkainetega saastunud objekti degaseerimiseks; 2—10%-lisi kuumi vesilahuseid kasutatakse ruumide, ladude, toiduainete ettevõtete desinfitseerimiseks

Jrk. nr.	Aine nimetus	Välistunnused	Lahustuvus	Kasutamine
7.	Naatriumkarbonaat (sooda)	Valge pulber	Lahustub hästi vees	2—10%-lisi vesilahuseid kasutatakse esmaseks sanitaarkorras useks
8.	Nuuskpiiritus (ammoniaagi vesilahus)	Läbipaistev vedelik	Lahustub hästi vees	20—25%-lisi ammoniaagi vesilahuseid võib kasutada sariini-tüüpi mürkainete degaseerimiseks; samuti fosgeeni, kloortsüaani ja sariini-tüüpi mürkainete aurudega täitunud ruumide degaseerimiseks pihustamise teel; 10—12%-lisi ammoniaagi vesilahuseid — sariini-tüüpi mürkainetega saastunud inimese naha mürkärastamiseks
9.	Fenool	Puhtal kujul kristalliline. Tavaliselt vedelik. 90% fenooli ja 10% vett	Lahustub hästi vees	3—5%-list fenooli vesilahust, seebikarboolhappe vesilahust kasutatakse ruumide, mööbli ja mitmesuguste esemete desinfitseerimiseks, toiduainete hoiuruumide desinfitseerimiseks ei sobi.
10.	Formaliin (40%-line formaldehüüdi vesilahus)	Läbipaistev vedelik	Lahustub hästi vees	1—10%-list vesilahust või auru kasutatakse ruumide, mitmesuguste esemete ja riiete desinfitseerimiseks
11.	Lüsool	Punakaspruun vedelik	Lahustub hästi vees, piirituses ja bensiinis	3—10%-lisi kuumi vesilahuseid kasutatakse ruumide, mitmesuguste esemete, riiete, jalanõude, nahast ja kummist toodete desinfitseerimiseks
12.	Kustutamata lubi	Kõvad hallikasvalged tükid	Vee lisamisel vahekorras 1:1 muutub kustutatud lubjaks	10—20%-lisi kustutatud lubja lahuseid kasutatakse ruumide, pinnase, ladude desinfitseerimiseks. Võib kasutada ka degaseerimiseks.
13.	Sulfuriilkloriid	Terava ärritava lõhnaga vedelik	Vees lagundub; hästi lahustub dikloroetaanis	50%-list sulfuriilkloriidi lahust dikloroetaanis võib kasutada talvel maastiku, asfalteeritud, kivi-, betoonkatete ja ehituste degaseerimiseks ning desinfitseerimiseks.

Degaseerivad ja desinfitseerivad lahused

Jrk. nr.	Lahuse nimetus	Lahuse koostis	Lahuse valmistamise viis	Külmumistemperatuur kraadides C°	Lahuse kasutamine
1.	Degaseeriv lahus nr. 1	10%-line DT-2 või DT-2T lahus dikloroetaanis	10 kg DT-2 või DT-2T lahustada 100 l dikloroetaanis ja segada 10 minuti jooksul	—35	Kasutatakse püsivate mürkainetega (ipriidi-, ljuisiidi-tüüpi) saastunud sisseseadete, transpordi ja muu tehnika ning maastiku degaseerimiseks
2.	Degaseeriv lahus nr. 2 (ammoniaagi leelislahus)	Lahus koosneb 2% NaOH, 5% $NH_2CH_2CH_2OH$, 20% NH_4OH, 73% vett	Alguses valmistatakse 10 l 20%-list naatriumhüdroksiidi lahust; seejärel monoetanoolamiini lahus ammoniaagi vees: 85 liitrile ammoniaagi veele, mis sisaldab mitte vähem kui 25% ammoniaaki, valatakse juurde 5 l monoetanoolamiini; pärast seda mõlemad lahused valatakse ühte taarasse ja segatakse hoolikalt.	—40	Sariini-tüüpi mürkainetega saastunud objektide degaseerimiseks
3.	Naatriumhüdroksiidi (söögibenaatriumi) lahus	10%-line vesilahus	100 liitris vees lahustatakse 10 kg seebikivi. Lahus valmistatakse reservuaarides, kus on mugavam teda segada	—5	Sariini-tüüpi mürkainetega saastunud objektide degaseerimiseks
4.	DTC-ГК vesilahus	25%-line vesilahus	Valmistatakse vahekorras 1:4 (mahult) vees, mis sisaldab 1% vesiklaasi (stabiliseerimiseks)	+3	Püsivate mürkainetega saastunud maastiku degaseerimiseks

Jrk. nr.	Lahuse nimetus	Lahuse koostis	Lahuse valmistamise viis	Külmumistemperatuur kraadides C°	Lahuse kasutamine
5.	Kloorlubja pudru või suspensioon	—	Valmistatakse veega, mahulises vahekorras 1:1 või 1:2. Stabiilsuse saamiseks lisatakse veele 1% vesiklaasi.	+3	Püsivate mürkainetega saastunud maastiku ja suuremate esemete degaseerimiseks
6.	Suvine desaktiveerimislahus	Vesilahus, mis sisaldab 0,5% emulgaatorit ОП-7, ОП-10 ja 2% soodat	Valmistatakse igasuguses taaras hoolika segamisega	0	Tehnika desaktiveerimiseks
7.	Talvine desaktiveerimislahus	Vesilahus, sisaldab 0,5% emulgaatorit ОП-7, ОП-10 pluss 50% monoetanoolamiini pluss 2% soodat	Valmistatakse igasuguses taaras hoolika segamisega	—35	Tehnika desaktiveerimiseks

KIRJANDUS

1. Баратов Г. Ф. Местная противовоздушная оборона населения в условиях химического, атомного и бактериологического нападения. Госмедиздат УССР, Киев, 1959.
2. Беликов Л. А. Бактериологическое оружие и способы защиты от него. Воениздат, 1960.
3. Горбунов И., Котлуков К., Москалев В. Действие групп самозащиты и их подготовка. Изд-во ДОСААФ, 1957.
4. Гвоздев М. М., Яковкин В. А. Атомное оружие и противоатомная защита. Изд-во ДОСААФ, 1958.
5. Действие ядерного взрыва. Перевод с английского. Госиноиздат, 1960.
6. Егоров П. Т. Реактивное оружие. Воениздат, 1960.
7. Жданов В. М. Справочник по борьбе с инфекционными болезнями. Медгиз, 1960.
8. Зубкин А. С. Индивидуальные средства противохимической защиты. Изд-во ДОСААФ, 1958.
9. Иванов А. И., Рыбкин Г. И. Поражающее действие ядерного взрыва. Воениздат, 1960.
10. Козлова А. В., Воробьев Е. И. Клиника и лечение повреждений, возникающих при взрыве атомной бомбы. Медгиз, 1956.
11. Короблев М. Г. Участие населения в проведении аварийно-спасательных работах. Изд-во ДОСААФ, 1960.
12. Ляпунов Б. В. Управляемые снаряды. Воениздат, 1956.
13. Мирошников И. П., Запольский Г. Н. Защита населения от современных средств поражения. Изд-во ДОСААФ, 1958.
14. Мирошников И. П. Коллективные средства противоатомной защиты. Изд-во ДОСААФ, 1957.
15. Поляков В. И. Руководство по дезинфекции и дератизации. Медгиз, 1952.
16. Пономарев А. Н. Современная реактивная авиация. Воениздат, 1959.
17. Рагинский М. Ю. и др. Бактериологическая война — преступное оружие империалистической агрессии. Изд-во АН СССР, 1950.
18. Сперанская С. М., Морозова Е. М., и др. Учебник для подготовки санитарных дружиниц. Медгиз. 1960.
19. Шевелев М. Л. Противопожарная техника в машиностроении. Машгиз, 1950.
20. Защита от средств массового поражения. Учпедгиз, 1960.
21. Памятка населению по защите от атомного, химического и бактериологического оружия. Изд-во ДОСААФ, 1956.
22. Учебное пособие по МПВО. Изд-во ДОСААФ, 1956.
23. Атомное оружие. Перевод с английского Н. В. Алипова. Иноиздат, 1957.
24. Противоатомная защита. Перевод с английского. Воениздат, 1958.

SISUKORD

Lk.

Sissejuhatus 3

Esimene peatükk

Kaasaegsed ründevahendid

1. Ründerelvade liigid ja nende iseloomustus 5
2. Sõjalennuvägi 6
3. Juhitavad reaktiivmürsud — tagalaobjektide ründamiseks määratud relv 12
4. Ründerelvade lahinguline kasutamine 21

Teine peatükk

Tuumarelv

1. Tuumalahingumoon 26
2. Tuumaplahvatuse väline pilt 32
3. Tuumaplahvatuse kahjustavad tegurid 35

Kolmas peatükk

Lennukipommid

1. Lennukipommide otstarve ja ehitus 52
2. Fugasspommid 53
3. Killdpommid 56
4. Süütepommid 57

Neljas peatükk

Keemiline relv

1. Üldandmed 60
2. Mürkainete omadused 61
3. Mürkainete lühike iseloomustus 64
4. Mürkainete kasutamise vahendid 77

Viies peatükk

Bakterioloogiline relv

1. Bakterioloogilise relva mõiste ja otstarve 79
2. Mikroobid, toksiinid ja nende omadused 80
3. Lühike nakkushaiguste iseloomustus 83
4. Bakterioloogilise relva kasutamise vahendid ja viisid 87

Kuues peatükk

Massilise hävitamise relva kasutamisel tekkivate ründekollete iseloomustus

1. Ründekolded ja nende liigid 89
2. Tuumaründekolle 89
3. Keemilised ründekolded 98
4. Bakterioloogilised nakkuskolded 102
5. Fugass-, kild- ja süütepommide kasutamisel tekkinud ründekolded 106

Seitsmes peatükk

Tsiviilkaitse tähtsus, tema ülesanded ja organisatsiooniline struktuur

1. Tsiviilkaitse osa riigi kaitsevõime tõstmisel 107
2. Tsiviilkaitse peamised ülesanded 108
3. Tsiviilkaitse organisatsiooniline struktuur 109

Kaheksas peatükk

Tsiviilkaitse üritused

1. Tsiviilkaitse üritused, mis kindlustavad elanikkonna ja rahvamajanduse ettevõtete kaitseülesannete täitmise 117
2. Tsiviilkaitse ürituste iseärasused vaenlase kallaletungi tingimustes 126

Üheksas peatükk

Individuaalsed keemiakaitse vahendid

1. Filtreerivad gaasitorbikud 128
2. Isoleerivad seadeldised (gaasitorbikud) 137
3. Hingamiselundite hädapärased kaitsevahendid 140
4. Nahakaitsevahendid 141
5. Kaitseriietuse kasutamise reeglid 143
6. Hädapärased nahakaitsevahendid 144
7. Individuaalne keemiakaitsepakend 144

Kümnes peatükk

Kollektiivsed kaitsevahendid

1. Varjendid ja nende kaitseomadused 146
2. Lihttüüpi varjed 151
3. Varjendite ja varjete kasutamine ja korrashoid 156
4. Rahvamajanduse objektidel rakendatavad kaitseabinõud 160

Üheteistkümnes peatükk

Ründekollete luure

1. Tsiviilkaitse luure ülesanded ja liigid 162
2. Üldluure 163
3. Spetsiaalluure 165
4. Saastunud rajoonide piiritlemiseks kasutatavad hoiatusmärgid ja -tähised 181

Kaheteistkümnes peatükk

Tulekustutusvahendid ja -viisid

1. Tuletõrjeürituste otstarve 183
2. Objekti tuletõrjeprofülaktika 184
3. Tulekustutusvahendid 188
4. Tehnilised tulekustutusvahendid 190
5. Tulekahjude kustutamine 193
6. Ohutusnõuded tulekahjude kustutamisel 199

Kolmeteistkümnes peatükk

Maastiku, ehitiste ja tehnika desaktiveerimine, degaseerimine ja desinfitseerimine

1. Desaktiveerimine 200
2. Degaseerimine 207
3. Desinfektsioon 221
4. Ohutusabinõud desaktiveerimis-, degaseerimis- ja desinfitseerimistööde juures 227

Neljateistkümnes peatükk

Inimeste sanitaarkorrastus, riiete ja jalanõude mürkärastamine

1. Sanitaarkorrastuse otstarve ja liigid 228
2. Osaline sanitaarkorrastus 228
3. Täielik sanitaarkorrastus 231
4. Kannatadasaanute riiete ja jalanõude mürkärastamine 234
5. Haavatute ja haigete sanitaarkorrastuse iseärasused 236

Viieteistkümnes peatükk

Pääste- ja vältimatud avarii-taastamistööd ründekoldes

1. Pääste- ja vältimatute avarii-taastamistööde organiseerimine 239
2. Tööd ründekoldes 242
3. Pääste- ja vältimatute avarii-taastamistööde mehhaniseerimine 252
4. Ohutusnõuded ründekoldes töötamisel 256

Kuueteistkümnes peatükk

Toiduainete, vee ja loomasööda kaitse

1. Toiduainete, vee ja loomasööda saastumise võimalused radioaktiivsete ainetega, mürkainetega ja bakteriaalsete vahenditega ning nende kaitseabinõud 257
2. Toiduainete, vee ja loomasööda mürkärastamine 261
3. Toiduainete, loomasööda ja vee sanitaarekspertiis saastunud rajoonis .. 265
4. Mürkärastamisele mittealluvate toiduainete ja loomasööda hävitamise viisid 266
5. Kaitseabinõud mürkärastamisel ja toiduainete hävitamisel 267

Seitsmeteistkümnes peatükk

Objekti tsiviilkaitse formeeringute lahingulise kasutamise alused ja nende juhtimine ründekoldes

1. Objekti tsiviilkaitse jõudude lahingukorda viimine 268
2. Juhtimise organiseerimine 272
3. Jõudude ja vahendite juhtimine tööde ajal ründekoldes 275

Kaheksateistkümnes peatükk

Koostöö organiseerimine ründekolletes pääste- ja vältimatute avarii-taastamistööde ajal

1. Koostöö olemus 279
2. Tsiviilkaitse formeeringute koostöö organiseerimise põhiküsimused 281
3. Koostöö organiseerimine 283
4. Pideva koostöö säilitamine ründekoldes 285

Üheksateistkümnes peatükk

Meditsiinilise abi organiseerimine ja andmine ründekolletes

1. Elanikkonna meditsiinilise kindlustamise peamised printsiibid 287
2. Meditsiinilise esmaabi andmine kannatadasaanutele 290
3. Kannatadasaanute ründekoldest väljakandmise viisid 299

Kahekümnes peatükk

Sanitaarsalga töö ründekoldes kannatadasaanutele meditsiinilise esmaabi andmisel

1. Sanitaarsalkade kasutamise kord ründekoldes 304
2. Tööde organiseerimine ja läbiviimine ründekolletes 305
3. Sanitaarsalkade töö meditsiinilise esmaabi salga koosseisus 318
4. Ohutusreeglid massilistes ründekolletes töötamisel 320

Lisa I Püsivate mürkainete imbumine mitmesugustesse materjalidesse (ipriidi imbumisandmete järgi.) 323
Lisa II Imperialistlike riikide armeede relvastusel olevate põhiliste mürkainete iseloomustus 324
Lisa III Luuraja-dosimetristi kaart 326
Lisa IVa Luuraja-dosimetristi ettekanne 326
Lisa IVb Luuregrupi (-piilkonna) skeem-ettekande vorm 327
Lisa V Objekti luure organiseerimise näitlik plaan 328
Lisa VI Vaatlusposti žurnaal 329
Lisa VII Laboratooriumisse saadetavate proovide saatekirja näidis 329
Lisa VIII Tähtsamad keemilised degaseerivad ja desinfitseerivad ained .. 330
Lisa IX Degaseerivad ja desinfitseerivad lahused 332
Kirjandus 334

Павел Тимофеевич Егоров
Иван Алексеевич Шляхов
Терентий Васильевич Долбнин
Виктор Степанович Мордвинов

ГРАЖДАНСКАЯ ОБОРОНА

На эстонском языке

Эстонское Государственное Издательство
Таллин, Пярнуское шоссе, 10

Toimetaja F. Käis
Kunstiline toimetaja H. Keigo
Tehniline toimetaja M. Tammes
Korrektorid E. Tuulik ja A. Nurmoja

Ladumisele antud 24. VI 1964. Trükkimisele antud 2. X 1964. Paber 60×90, 1/16. Trükipoognaid 21,25. Arvestuspoognaid 22,81. Trükiarv 3000. Tellimise nr. 1282. Trükikoda «Punane Täht», Tallinn, Pikk 54/58.

Hind 78 kop.

1—14

78 kop

A
26166
61648

TÜ RAAMATUKOGU
1 0300 00379266 2