

A. KALM

Tuletõrje
TAKTIKA

TALLINN

1 9 5 7

TULETÕRJE TAKTIKA

(ÕPIK TULETÕRJE NOOREMA JUHTKONNA
KOOLIDELE)

Soovitatud

NSV Liidu Siseministeeriumi Tuletõrje Peavalitsuse

poolt õpikuna

tuletõrje noorema juhtkonna koolidele

TALLINN

1 9 5 7

Originaali tiitel:

А. А. Кальм

ПОЖАРНАЯ ТАКТИКА

(Учебник для школ младшего
начсостава пожарной охраны)
Рекомендован ГУПО МВД СССР
в качестве учебника
для школ младшего начсостава
пожарной охраны

Издательство Министерства
Коммунального
Хозяйства РСФСР,
Москва — 1953

Opikus on esitatud tuletõrje taktika alused vastavalt tuletõrje noorema juhtkonna koolide programmile.

Opik on kasulik ka tuletõrje tehnikakoolide kursantidele ja tegeliku tuletõrje alal töötajatele.



TARTU ÜLIKOOLI
RAAMATUKOGU

Toimetaja A. Võrk

Ladumisele antud 28. III 1957. Trükkimisele antud 28. XI 1957. Paber 60×92, 1/16.
Trükiarv 3000. Trükipoognaid 14,75. Arvutuspoognaid 16,77. Tellimise nr. 1112.
MB-08631. Trükikoda «Ühiselu», Tallinn, Pikk 40/42.

Tasuta

I OSA

SISSEJUHATUS

Palju sajandeid peab inimkond võitlust tulekahjudega ja selle võitluse käigus on välja arenenud tuletõrje operatiivse tegevuse süsteem, s. t. on välja kujunenud tuletõrje taktika.

Tuletõrje taktika tähtsaimaks ülesandeks on rahvamajanduse eri harudes esinevate tulekahjude uurimine ja nende kustutamise kogemuste üldistamine. Tuletõrje taktika käsitleb ja valgustab selliseid põhiküsimusi, nagu tulekahju arenemise protsess, kustutus-tööd tuldkustutatavate ainetega, tuletõrje tehnilise varustuse võitlusomadused ja kasutamise võtted konkreetsetes tingimustes, tuletõrje allüksuste organisatsioon ja nende võitlustegevuse põhialused tulekahjude kustutamisel.

Tuletõrje allüksuste «võitlustegevuse» mõistesse kuuluvad väljasõit ja suundumine tulekahjukohale, tulekahju luure, võitlushargnemine, inimeste päästmine ja materiaalsete väärtuste evakueerimine, samuti kõik tulekahju likvideerimiseks vajalikud tööd.

Tulekahjude kustutamine kujutab endast keerulist protsessi, mis nõuab täpset juhtimist komandöride poolt ning tuletõrje allüksuste reakoosseisu kiiret ja õiget tegevust.

Seega käsitleb tuletõrje taktika tulekahjude arenemise tingimusi ja määrab kindlaks kõige otstarbekohasemad võtted ning moodused nende kustutamiseks.

Tuletõrje taktika aluste tundmine on kohustuslik kõigile tuletõrje komandöridele, sest ilma selleta on võimatu edukalt juhtida aktiivset võitlust tulekahjude vastu.

1. peatükk

PÖLEMISPROTSESS TULEKAHJU TINGIMUSTES

Et õigesti lahendada tulekahju kustutamise meetodite küsimust, tuleb selgeks teha, mida kujutab endast põlemisprotsess ja millistel tingimustel see toimub.

Põlemiseks nimetatakse iga keemilist reaktsiooni, mille juures eraldub soojust ja valgust. Põlemise juures toimub põleva aine ja hapendaja äge keemilise ühinemise protsess, kusjuures hapendajaks on kõige sagedamini õhuhapnik. Peale hapniku on hapendajais mõningad hapnikku sisaldavad keemilised ühendid, mitmesugused salpeetrid, bertolee sool, samuti kloor ja broom.

Põlemine algab ja kestab ainult sel juhul, kui põlevaine on kuumenenud kindla temperatuurini, mida nimetatakse isesüttimise temperatuuriks. Isesüttimise temperatuur on mitmesugustel põlevainetel erinev. Näiteks süttivad puit, paber ja puuvill õhus põlema, kui nad kuumevad temperatuurini umbes 270—300° C, valge fosfor 45—60°, püroksüliin-püssirohi umbes 175° jne.

Õeldust järeldub, et põlemine võib toimuda ainult põlevaine, hapendaja ja vastava temperatuuri olemasolu korral.

Nendest tingimustest ühe tingimuse täielik kõrvaldamine viib paratamatult põlemise lõppemiseni. Ühe tingimuse osaline kõrvaldamine põhjustab algul põlemise intensiivsuse vähenemise, siis aga tema lakkamise.

1. LEEK

Gaasitaoliste, vedelate ja enamike tahkete põlevainete põlemisel tekib leek. Säärasteks tahketeks aineteks on puit, paber, riie jm. Leek kujutab endast gaasilist ruumala, milles toimub tahkete põlevainete lagunemisel või vedelate põlevainete auramisel eralduvate aurude ja gaaside põlemise protsess.

Leeki iseloomustavad kiirgamine, temperatuur ja suurus. Leegist väljuvad kiired kannavad edasi soojuse tagavara ja põhjustavad põlevaine kuumenemise, mis omakorda põhjustab põlevaine edasise lagunemise, aurude ja gaaside eraldumise ja nende süttimise.

Leek võib olla kiirgav ja mittekiirgav (sinine).

Leegi kiirgamine on tegelikult valguse kiirgamine neist hõõguvatest süsiniku osakestest, mis ei jõua ära põleda. Järelikult oleneb leegi kiirgus põleva aine süsinikusisaldusest ja põlemise täielikkusest. Põlemise täielikkus omakorda sõltub peamiselt hapniku juurdevoolust.

Suurel hulgal süsinikku sisaldavate ainete (bensool, petrooleum, rasvad, õlid) põlemisel õhus ei jõua kogu süsinik leegis täielikult ära põleda ja lendub tahma kujul.

Kiirgaval leegil on tavaliselt suured mõõtmed.

Mittekiirgav (sinine) leek tekib nende ainete põlemisel, mis sisaldavad umbes 50% hapnikku (puupiiritus, suhkur jm.). Nii-

sugused ained vajavad põlemiseks vähem õhuhapnikku, sest nende koosseisu kuuluv hapnik võtab hapendajana samuti osa põlemisest. Sel juhul on leek tavaliselt väike.

Leegi temperatuur oleneb põlevaine keemilisest koostisest ning põlemise täielikkusest ja kiirusest. Mõnede ainete ja materjalide leegi temperatuur on toodud tabelis 1.

Tabel 1

Põlevaine	Leegi temperatuur kraadides
Steariinküünal640— 940
Viinapiiritus	umbes 1180
Väävel	1820
Väävelsüsinik	2195
Valgustusgaas	900—1340
Naftasaadused (reservuaaris)	1100—1300
Puit	700—1000
Elektroon	umbes 3000

Mõned põlevained aga põlevad ilma leegita. Nende hulka kuuluvad niisugused tahked ained, mis ei lagune põlevaiks gaasitaolisteks produktideks, näiteks koks, puusüsi, antratsiit ja mõned metallid. Niisugused ained kuumenevad põlemisel hõõgumiseni ja selle arvel kiirgavad soojust ning valgust.

2. TÄIELIK JA MITTETÄIELIK PÕLEMINE

Olenevalt sellest, kuidas hapendub (põleb ära) põlevaine, jaotatakse põlemine kahte liiki — täielikuks ja mittetäielikuks põlemiseks. Täielikuks põlemiseks nimetatakse niisugust põlemist, kus põlevaine ühineb täielikult hapnikuga. Järelikult pole täieliku põlemise saadused võimelised edasi põlema. Täielik põlemine tekib neil juhtudel, kui hapendajat on küllaldaselt hulgal (põlemine lah-tises õhus, õhu tugev juurdevool põlemiskohale jne.).

Mittetäielikuks põlemiseks nimetatakse niisugust põlemist, kus põlevaine hapendub osaliselt. Mittetäieliku põlemise tulemusena tekkivad produktid on võimelised edasi põlema. Mittetäielik põlemine tekib siis, kui õhu juurdevool mõnesugustel põhjustel ei ole küllaldane. Tulekahju puhul tekib mittetäielik põlemine tavaliselt hoonetes, eriti keldrites.

Mittetäieliku põlemise saadused on täieliku põlemise saadus-tega võrreldes ohtlikumad, sest nende koosseisu kuuluvad ained, mis on võimelised põlema ja tekitama koos õhuga plahvatavaid segusid (süsinikhapend jt.). Peale selle kuuluvad mittetäieliku põlemise saaduste koosseisu kõrge temperatuuri toimel tekkinud põlevainete kuivdestilleerimise produktid, näiteks tõrvade, piirituste jne. aurud. Eriti ohtlik on süsinikhapendi (vingugaasi) tek- kimine.

Süsinikhapend (CO) on lõhnatu, värvitu ja maitsetu gaas, mille olemasolu õhus ei õnnestu avastada inimese tunnetusorganitega. Süsinikhapend põleb sinaka leegiga ja tekitab koos õhuga plahvatava segu. Tal on mürgistavad omadused: ühinedes verrega võtab ta sellelt võime neelata hapnikku.

Süsinikhapendit tekib tulekahju korral peaaegu alati; tema hulk oleneb ruumi mahust, kus tulekahju toimub, samuti põlevainete omadustest. Suitsu ligikaudne süsinikhapendi sisaldus tulekahju puhul mitmesugustes ruumides ja mõningate ainete põlemisel on näidatud tabelis 2.

Tabel 2

Tulekahju objektid ja põlevained	Süsinikhapendi sisaldus protsentides mahust
Keldrites	0,04—0,65
Pööningutel	0,01—0,1
Korrustel	0,01—0,4
Tihe suits (tavaliste tulekahjude puhul)	0,2 —0,1
Tselluloid	38,4
Püsirohi	2,47—15
Lõhkeained	5—70

Tugevad süsinikhapendi kontsentratsioonid võivad tekkida mõningail objektidel keemiliste liitainete (tselluloid, lõhkeained, riie) põlemisel. Samuti on vaja silmas pidada seda, et peaaegu kõikide majapidamises ja tööstuses kasutatavate põlevgaaside (valgustus-, generaatori-, koksi-, kõrgahjugaasi jt.) koosseisu kuulub süsinikhapendit (10 kuni 50%).

Süsinikhapendi mõju inimorganismile oleneb tema kontsentratsioonist õhus ja sellest, kui kaua inimene on viibinud mürgistatud õhus (tabel 3).

Tabel 3

Süsinikhapendi hulk õhus (protsentides)	Mõju inimese organismile
0,01	Mitmetunniline mõjustus ei avalda märgatavat mõju
0,05	Ühetunniline mõjustus ei avalda märgatavat mõju
0,1	Peavalu, iiveldus. Haiglane olek pärast ühetunnist mõjustust
0,5	Mõjub surmavalt 20—30 minuti pärast
1,0	Teadvuse kaotus pärast mõnekordset sissehingamist, 1—2 minuti järel aga väga tugev ning isegi surmav mürgistus

Silmas pidades süsinikhapendi erilist ohtlikkust, tuleb kustutustööde juures rakendada abinõusid isikkoosseisu kaitsmiseks: tuulutada ruume, eemaldada suitsu tekitavad ained ja kasutada

individuaalseid kaitsevahendeid, eriti KIP-5, KIP «Uraal», gopkaliitpadruniga gaasitorbikuid jms. Tulekahjude puhul ei ole otsarbekohane kasutada tavalisi «BH» tüüpi gaasitorbikuid.

Harilike «BH» tüüpi gaasitorbikute kasutamine ei kaitse organismi süsinikhapendi eest, vaid kiirendab mürgistumist. Gaasitorbik «BH» ei pea süsinikhapendit kinni, vaid loob hingamisel täiendava takistuse ning kutsub sellega esile hingamise kiirenemise. Selle tagajärjel satub organismi märgatavalt rohkem mürgistatud õhku kui ilma gaasitorbikuta.

3. SUITS

Suits kujutab endast auru- ja gaasitaoliste ainete ning tahkete osakeste segu, mis tekib täieliku ja mittetäieliku põlemise tulemusena.

Suits takistab tulekahju kustutamise protsessi, sest ta raskendab tuletõrje allüksuste tegevust, vähendab järsult orienteerumise võimalust ruumides, häirib inimeste ohutut edasiliikumist, ärritab silmade limanahka ja hingamisteid ning võib põhjustada inimeste lämbumist ja surma.

Suitsu värvuse, lõhna ja maitse järgi võib ligikaudselt kindlaks määrata, missugune aine põleb.

Suitsu värvus ei sõltu ainult põlevainest, vaid ka põlemise iseloomust, eriti õhu juurdevoolust. Põlevad juuksed, nahk, kummi ja liim annavad halli suitsu. Riided, samuti teised hõõguvad ja hapnikupuuduses põlevad ained tekitavad mustjaspruuni suitsu. Lämmastikuühendeid sisaldavad ained tekitavad mürgist kollakaspruuni suitsu. Puu põlemisel tekib hallikasmust suits. Naftasaadused põlevad musta suitsuga. Fosfor, arseen, magneesium eraldavad inimesele kahjulikku valget suitsu. Valkjas suits tekib õlgede, heinte ja paberi põlemisel.

Sageli saab põlevat ainet kindlaks määrata suitsu lõhna järgi. Näiteks on spetsiifiline lõhn põleval kummil, väävlil ja villal.

Mõned põlevained (rasked naftasaadused, fosfor jt.) tekitavad tulekahju korral väga tihedat suitsu. Suitsu tihedus on sõltuv ruumi mahust, tõmbetuule olemasolust ja põlemise täielikkusest. Mida täielikum on põlemine, seda hõredam on suits.

Võitlust suitsu vastu peetakse ruumide tuulutamise teel ja suures hulgal suitsu eraldavate ainete põlemise likvideerimisega või nende eemaldamisega ruumist.

4. AINETE PÕLEMISE KIIRUS JA PÕLEMISE LEVIMINE

Tavaliselt põleb eseme või vedeliku pind. Järk-järgult levib tuli edasi teistele pindadele.

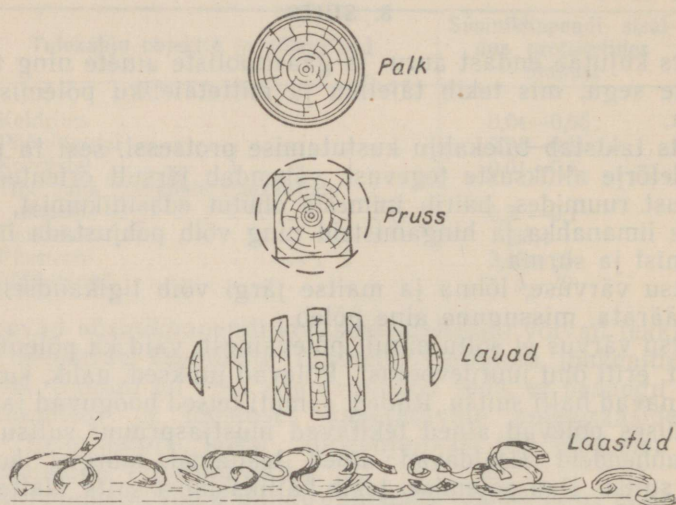
Põlemine toimub teatava kiirusega. Põlemiskiiruse all mõistetakse kindlaksmääratud aja jooksul ärapõlenud ainete hulka.

Põlemiskiirus avaldab olulist mõju tulekahju arenemise prot-

sessile. See on sõltuv mitte ainult põlevainete omadustest, vaid ka hapendaja olemasolust ja algtemperatuurist.

Põlevained põlevad ühe ja sama aja jooksul mitmesuguse kiirusega. Näiteks põleb ära ühe minuti jooksul avtooli (autoõli) 0,6 mm, autobensiini — 1,75 mm, lennukibensiini — 2,1 mm, puitu — 0,7—2,0 mm.

Põlemiskiirus oleneb ka põlevaine temperatuurist. Mida kõrgem on aine temperatuur, seda kiiremini toimub põlemine. Näiteks, kui üheaegselt süüdata külma ja keeva masuuti, põleb viimane tunduvalt kiiremini ära kui külm.



Joon. 1. Põlemispinna sõltuvus materjali kujust.

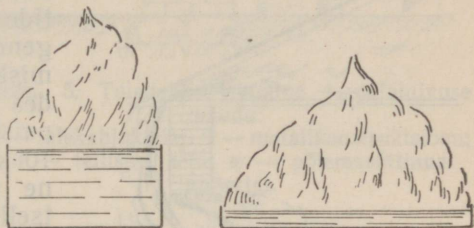
Tule levimine mööda pinda oleneb mitte ainult tahke aine põlemisomadustest, vaid ka pinna asendist ja leegi levimise suunast. Kui põlevaine pind on vertikaalne, toimub põlemine ülespoole märksa kiiremini kui allapoole. Kui põlevaine pind on horisontaalne, on tule levimise kiirus erinev ülemise ja alumise pinna põlemisel õhus. Näiteks, kui võrrelda tule levimise kiirust mööda põrandat ja lage, mis on valmistatud ühesugusest materjalist, siis ilmneb, et lael levib põlemine tunduvalt kiiremini kui põrandal. Asjaolu, et tuli levib kiiremini üles mööda vertikaalset pinda ja mööda horisontaalpinna alumist külge, on seletatav põlemiskohast lähtuvate konveksioonvoolude toimega. Peale selle oleneb põlemise levimise kiirus mööda pinda õhutõmbuse tugevusest ja suunast, samuti temperatuurist põlemiskoldes.

Põlemise levimise kiirus mööda kergestisüttivate vedelike (bensiin, piiritus, eeter) pinda on tavaliselt nii suur, et praktiliselt nende vedelike kogu pind süttib peaaegu üheaegselt.

Igal süttimistemperatuurini kuumendatud põlevvedelikul on pinna kohal nii palju auru, et need on võimelised põlema. Kui need aured süttivad ühes kohas, plahvatavad nad kiiresti põlema kogu pinnal, kuna vedelik ise võib ka mitte põlema süttida. Seda võib tähele panna neil juhtudel, kus aurude põlemisel eralduv soojuse hulk ei ole küllaldane selleks, et kuumendada vedeliku ülemisi kihte tarviliku määraneni ja põhjustada nende aurumist.

Vedeliku kuumenemisel süttimistemperatuurini või sellest kõrgemale süttib üheaegselt vedeliku kogu pind.

Tahke aine põlemine oleneb sellest, kui suurtes tükkides ta on. Näiteks on kuhjas asuval söetolmul suhteliselt väike õhust ümbritsetud pind. Kui aga sama söetolmu tugeva pöörise õhku tõsta, suureneb tema kokkupuutepind õhuga tunduvalt ja süttimisallika olemasolu korral põleb ta silmapilkselt plahvatades ära.



Joon. 2. Vedeliku põlemise pinna olenevus anumast.

Mida suurem on tahke põlevaine hulk, seda suurem on tavaliselt põlemisvõimeline pind. Joonisel nr. 1 võib näha põlemisvõimelise pinna suurust, olenevalt palgi kujust.

Põlevvedelike pind oleneb anumate mõõtmetest, milles nad asuvad, kuid ei olene vedelikukihi paksusest (joon. 2).

5. PÕLEMISE TEMPERAATUUR

Põlemisel eraldub soojus, mille hulk oleneb põlevaine liigist. Näiteks eraldab bensiin põlemisel rohkem soojust kui piiritus, kivisüsi aga rohkem kui turvas.

Temperatuur põlevas ruumis oleneb sellest, kui palju on seal põlevaid aineid ja palju nad on võimelised soojust tekitama, samuti ruumi mahust, gaasivahetusest, s. t. kui palju läheb soojenenud põlemisprodukte ruumist välja ja kui palju tuleb sinna külma õhku sisse.

Kogemused näitavad, et hoonetes tekkinud tulekahjude korral muutub põlemiskolde temperatuur vastavalt tulekahju kestusele: 10 minutit pärast tulekahju puhkemist on temperatuur seal harilikult umbes 700° , 30 minuti pärast — 800° , 1 tunni pärast — 900° , 2 tunni pärast — 1000° ja 8 tunni pärast — 1250° .

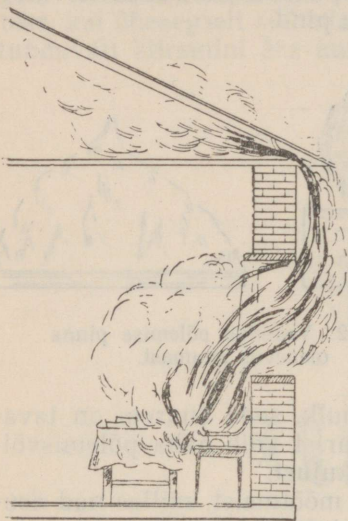
6. SOOJUSE ÜLEKANDUMINE

Tulekahju levimise peamiseks põhjuseks on soojus, mis kandub põlemiskohalt üle kõigile ümbritsevaile esemeile.

Eespool on näidatud, et aine põlemasüttimiseks tuleb teda soojendada isesüttimise temperatuurini. Tulekahju puhul toimub

põlevainete soojenemine konvektsiooni, soojajuhtivuse ja kiirgava soojuse toimel.

Konvektsioon kujutab endast kõrge temperatuurini kuumenenud õhu ja põlemisproduktide liikumist. Näiteks, kui põlemine toimub ruumi põrandal, kerkivad põlemisproduktid üles ja süütavad vahelae põlevmaterjalist konstruktsioonid. Põlemisproduktide väljumisel põleva ruumi aknaist võib süttida karniis, mis asub teataval kaugusel akendest (joon. 3).

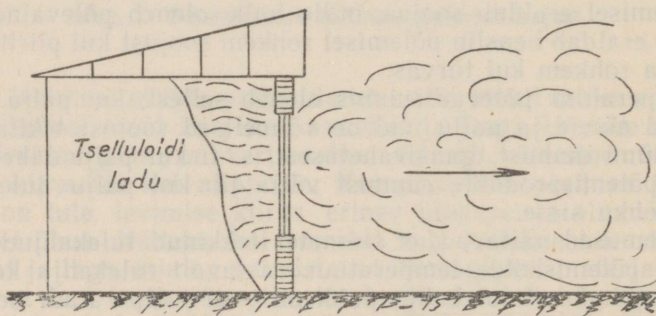


Joon. 3. Hoone karniisi süttimine leegi väljumisel aknast.

Kui põlemine toimub kinnistes ruumides, tekib neis põlemisproduktide ja õhu soojenemise tõttu kõrgendatud rõhk. Väga suure põlemiskiiruse puhul tekib aga ruumides vahelae niisugune rõhk, mis paiskab leegi avade kaudu välja 10 kuni 20 m kaugusele. Niisugune nähtus võib tekkida näiteks tselluloidi, pürotehniliste ainete, püssirohu jne. põlemisel (joon. 4).

Mõningail juhtudel tekivad tulekahjul niivõrd tugevad konvektsioonvoolud, et need kannavad tahkete põlevainete osakesi (sädemeid, tuletukke) ja isegi üksikuid esemeid väga kaugele. Langedes põlevainetele, tekitavad nad uusi põlemiskoldeid.

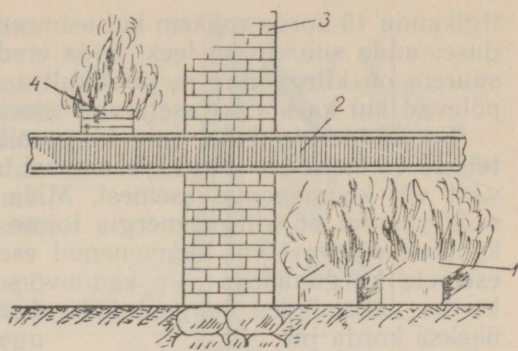
Soojajuhtivus. Tulekahju puhul tuleb arvestada nende



Joon. 4. Leegi väljapaiskumine ava kaudu intensiivse põlemise puhul.

ainete soojajuhtivust, mis asuvad kõrge temperatuuri mõjusfääris. Kõik ained ei juhi soojust ühesugusel määral. Väga head soojajuhid on metallid, halvad soojajuhid on puit, betoon, soojaisolatsiooni-materjalid jt.

Mõningad ained ja konstruktsioonid, millel on hea soojajuhtivus, võivad tulekahju puhul soojust üle anda nendega kokkupuutuvaile esemeile, mille tõttu viimased süttivad (joon. 5).



Joon. 5. Tulekahju levimine soojajuhtivuse kaudu:
1 — tulekahjukolle; 2 — metallkonstruktsioon;
3 — tellisest sein; 4 — põlemasüttinud materjal.

Ainete ja konstruktsioonide kuumenemine sõltub tulekahju temperatuurist, tulekahju kestusest, vahemaast, mille kaudu soojus üle kandub, ja materjali soojajuhtivusest. Mida kõrgem on tulekahju temperatuur, mida kauem tulekahju kestab, mida lühem on vahemaa soojendavast pinnast vastaspinnani ja mida suurem on ainete ning konstruktsioonide soojajuhtivus, seda kiiremini kandub soojus üle.

Peale selle, mida suurem pind puutub kokku leegi või kuumenenud gaasidega, seda kiiremini toimub konstruktsioonide või ainete kuumenemine. Näiteks kuumeneb sammas, mida leegid haaravad igast küljest, märksa rohkem kui samasugune sammas, mida leegid haaravad vaid ühest küljest.

Kiirgav soojus. Leegi ja kuumenenud ainete omaduseks on eraldada kiirgavat soojust. Soojusenergia muutub kiirgusenergiaks, mis levib igasse külge valguse kiirusega (umbes 300 000 km sekundis). Ebaõige oleks arvata, et kiirgusenergia kandub edasi ainult nähtavate kiirtena. Ümberpöörduvalt, kiirgusenergia kandub suuremal määral edasi just nähtamatute kiirtena.

Mustadel krobelistel pindadel on suurem võime neelata (absorbeerida) kiiri ja soojeneda. Heledatel siledatel pindadel on märksa väiksem võime neelata soojakiiri; nad peegeldavad neid tagasi, ise sealjuures peaaegu soojenemata.

Tulekahjul tekib kiirgav soojus peamiselt leegist. Leegi kiirgamine sõltub tema heledusest. On kindlaks tehtud, et hele (kiirgav) leek kiirgab soojust 20—120% rohkem kui tume leek. See on seletatav asjaoluga, et heledas leegis on suurel hulgal hõõguvaid tahkeid osakesi, millel on suurem kiirgamisvõime kui tumeda (mittekiirgava) leegi koosseisu kuuluvatel gaasitaolistel produktidel.

Keha kiirgab soojust iga temperatuuri juures, kuid mida kõrgem on temperatuur, seda rohkem soojust antakse edasi kiirgamisega. Näiteks võrreldes soojuse hulka, mida kiirgab välja 200°-ni kuumenenud keha, selle soojuse hulgaga, mida kiirgab 800°-ni kuumenenud keha, näeme, et teisel juhul kiirgab soojust

ligikaudu 15 korda rohkem kui esimesel juhul. Siit võib teha järelduse: mida suurem on leek, mida eredam ja kuumem ta on, seda suurem on kiirgamine ja järelikult seda rohkem kuumenevad nii põlevad kui ka kõrval asetsevad esemed.

Soojusenergia hulk, mis kiirgamisega üle kandub ühele või teisele esemele, on sõltuv vahemaast, mis eraldab seda eset põlevast või kuumenenud esemest. Mida väiksem on see vahemaa, seda suurem on kiirgusenergia toime. Näiteks vähendades eseme kaugust põlevast või kuumenenud esemest kaks korda, suureneb esemele kiirgamisega üle kanduv soojuse hulk ligikaudu neli korda, vähendades kaugust kolm korda, suureneb soojuse hulk üheksa korda jne.

Tulekahju puhul aitab kiirgav soojus tule levimisele väga palju kaasa. On märgitud juhtumeid, kus kiirgava soojuse toimel süttisid põlema tulekahjukohast 20 m ja isegi kaugemal asetsevad materjalid ja hooned.

KÜSIMUSI KORDAMISEKS

1. Mida nimetatakse põlemiseks ja missugused tingimused on põlemiseks vajalikud?

2. Millest oleneb leegi iseloom mitmesuguste materjalide põlemisel?

3. Mida nimetatakse täielikuks ja mittetäielikuks põlemiseks ning millistel juhtudel toimub täielik ja mittetäielik põlemine?

4. Missugused on süsinikhapendi omadused?

5. Mis on suits ja kuidas ta mõjub tulekahju kustutamise protsessile?

6. Mida mõistetakse põlemiskiiruse all ja millest see sõltub?

7. Missugused on põhilised soojuse ülekandumise moodused ja kuidas nad mõjuvad tulekahju levimise protsessile?

2. peatükk

TULEKAHJU LEVIMISE TEED EHITUSKONSTRUKTSIOONID TULEKAHJU TINGIMUSTES

1. PEAMISED TULEKAHJU LEVIMISE TEED HOONETES

Peamisteks tulekahju levimise teedeks tööstus- ja tsiviilhoonetes on:

põlevmaterjalidest ehituskonstruksioonide — seinte, vaheseinte, vahelagede, katuste — välispinnad;

trepikojad, tõstuki-(lifti) šahtid, laevalgustuse aknad, luugid;

avad ja augud hoonete ja ehitiste konstruksioonides;

õõnsused konstruksiooni elementides (vahelagedes, vaheseintes, seintes);

Peale selle võib tulekahju levida mööda tahkete põlevainete (mööbel, põlev tooraine, toodang, tootmisjäätmad jm.) pinda, samuti põlevvedelike ja -gaaside ning transpordiseadmete (transportöörde lindid, nooriad, isevoolutorud jm.) kaudu.

Tuli levib mööda põlevmaterjalist seinte, vaheseinte, vahelagede ja teiste konstruktsioonide välispindu peamiselt alt üles ja horisontaalselt. Tulekahju levib tule, põlemisproduktide ja kiirgamise vahetul toimel. Krohviga kaetud konstruktsioonid ei põle lahtise tulega.

Põlevvedelike aurud ja põlevgaasid võivad moodustada koos õhuga plahvatavaid segu-
sid, mis hõõguvate kehade, sädemete või leegi olemasolu korral plahvatavad ning laien-
davad põlemist. Vedeliku laiali-
voolamisel suureneb põlemis-
pind tunduvalt.

Mõnd liiki transportisead-
metes liigub põlevmaterjal pi-
deva vooluna, olles tulekahju
levimise teeks. Eriti tõenäoline
on tule levimine mööda noo-
riaid ja transportööre, samuti
mööda isevoolutorusid.

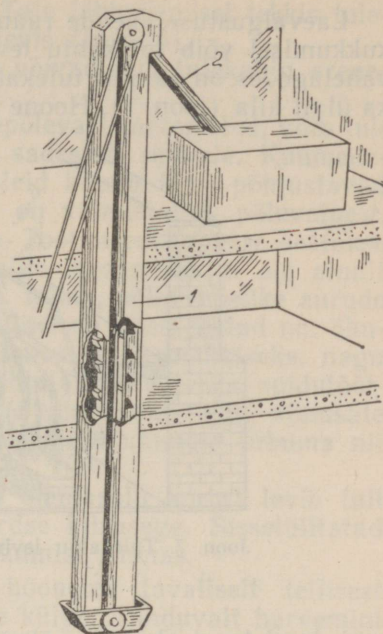
Nooriad kujutavad endast lõputut rihma, millele kinnitatakse kopad pudeneva aine transportimiseks. Nooriad ümbritsetakse kestadega. Nooria kaudu võib tuli väga kiiresti levida nii alt üles kui ka ülalt alla. Tuli levib ülalt alla kõige sagedamini põleva rihma allakukkumisel, kui see on mõnest kohast läbi põlenud.

Transportööridel ja konveieritel, mis transportivad põlevmater-
jale, võib tuli levida vahetult mööda linti. Põlemasüttinud koorma
edasitransportimisel võib tekkida uus tulekahjukolle.

Isevoolutorud on mõeldud puistainete transportimiseks ülemis-
telt korrustelt alla. Eriti laialdaselt kasutatakse isevoolutorusid
veskites ja elevaatorites. Isevoolutorudes on tule levimise tee var-
jatud. Mööda täidetud isevoolutorusid levib tuli palju aeglasemalt
kui mööda tühje.

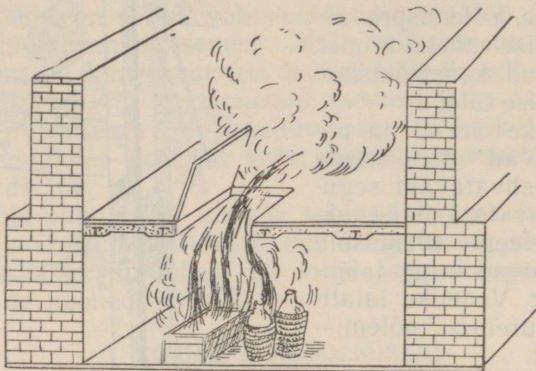
Joonisel 6 on näidatud nooria (koppadega transportöör) ja osa
isevoolutorust. Põlevmaterjalist trepikodade kaudu levib tuli alt
üles. Sisselangemiste puhul toimub tule levimine ülalt alla. Tule-
kahjude korral trepikodades levib suits kiiresti ülespoole, täites
ülemised korrused ja lõigates tihti ära peamise väljapääsu kor-
rustelt.

Tõstukišahtid läbivad kõikide korruste vahelagesid. Tule-
kahju tekkimisel neis või nende läheduses võib tuli kiiresti levida
mehhanismidel ja hõõrduvatel osadel leiduva määrde ning tolmu
kaudu ülemistele korrustele. Veel kiiremini levib suits.



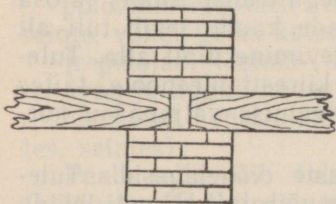
Joon. 6. Nooria ja isevoolutoru skeem.
1 — nooria; 2 — isevoolutoru.

Laevalgustuse akende raamide läbipõlemisel ja klaaside väljakukkumisel võib tulekahju levida hoonest välja. Lahtised luugid vahelagedes on samuti tulekahju levimise teedeks nii alt üles kui ka ülalt alla (joon. 7). Hoone iga konstruktsioon on tulele tõkkeks

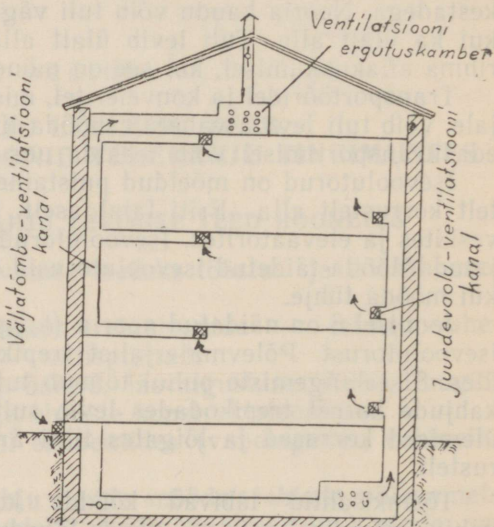


Joon. 7. Tulekahju levimine lahtise luugi kaudu.

seni, kuni ta ei ole läbi põlenud või hävinud. Kui aga konstruktsioonis leidub kas või väikeseidki auke ja avasid, võib tuli nende kaudu vabalt levida. Selle vältimiseks on tuletõrje profülaktikas ette nähtud kõikide tootmisprotsessis mittevajalike avade ja aukude kaitsmine või sulgemine. On esinenud juhtumeid, kus tuli on tunginud läbi tulemüüri. Selle põhjuseks on olnud asjaolu, et vastupidi tuletõrje profülaktika nõuetele asetati puidust



Joon. 8. Puidust talad, mis on ehitatud läbi seina.



Joon. 9. Maja juurdevoolu- ja väljatõmbeventilatsioonisüsteemi skeem.

talad ehitamise ajal läbi tulemüüri. Tala läbipõlemisel tekkis tulemüüris auk, mille kaudu tulekahju levis (joon. 8).

Ventilatsioonisüsteemide kanalid võivad olla tulekahju arenemise varjatud teeks (joon. 9).

Kui kanalid on valmistatud mittepõlevast materjalist, võib tuli levida tolmu kaudu, mis tavaliselt sadestub seintele. Kuumenenud põlemisproduktid, tõustes kanaleid kaudu üles, põhjustavad põlevainete süttimise. Kui kanalid on valmistatud põlevainest, võib tuli levida ka nende endi kaudu. Tootmisruumidesse seatakse vahel sisse võimas ventilatsioon, mille ülesandeks ei ole ainult õhuvahetus, vaid ka tootmisjäätmete, tolmu, põlevvedelike aurude jms. eemaldamine. Mõningatel objektidel on sisse seatud nn. õhu-transportöörid, mis on mõeldud tooraine transportimiseks, nagu puuvilla jaoks tekstiilivabrikutes, puidujäätmete jaoks puidutöötlemise ettevõtetes jne. Transportimine toimub sel puhul võimsate ventilaatorite abil, mis panevad mööda õhujuhtmeid liikuma nii õhu kui ka vajalikud materjalid.

Põlevainete ja tugeva õhutõmbe olemasolu korral levib tuli mööda ventilatsioonisüsteemi erakordse kiirusega. Sisselülitatud ventilatsiooni puhul levib tuli õhu liikumise suunas.

Ventilatsioonikanalid kulgevad hoonetes tavaliselt tellisest seinte sees või nad ehitatakse seinte külge. Tunduvalt harvemini kulgevad puidust ventilatsioonikanalid sammaste sees.

Tootmishooneis on ventilatsioonitorud enamikel juhtudel katmata.

Õõnsused hoonete ja ehituste konstruktsioonides on tulekahju varjatud levimise teedeks. Tule levimisel õõnsuste kaudu võivad ruumid tugevasti täituda suitsuga.

Õõnsusi esineb:

korruste vahelagedes — puhaspõranda ja mustlae või krohvi-laekaudise vahel;

vooderdatud laudadega välisseintes — seina ja voodrilaudade vahel;

vaheseintes;

tööstushoonete katuslagedes.

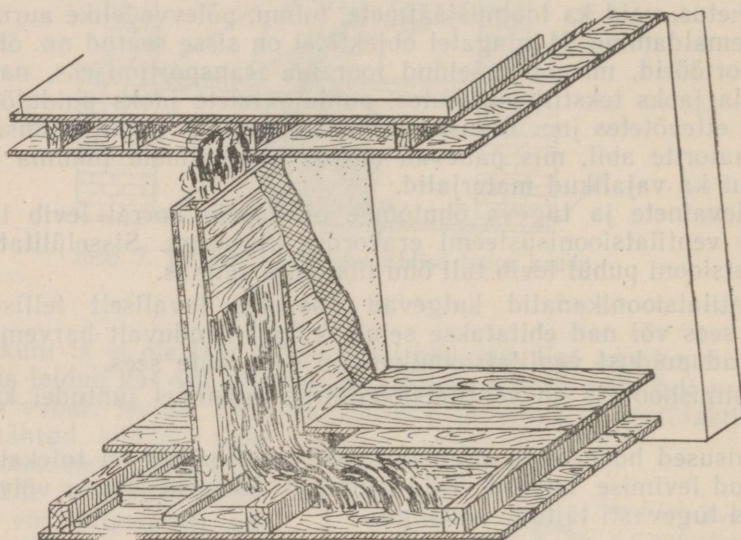
Tule lahtist levimist ei ole raske kindlaks teha. Tule varjatud levimist aga määratakse kindlaks suitsu järgi, mis väljub konstruktsioonide avadest ja pragudest, värvi ja krohvi värvuse muutmise järgi, tulest tekitatud mühina ja praksumise ning konstruktsioonide soojenemise järgi. Talvel võib katuse sisemuses tekkinud põlemise asukohta ligikaudu kindlaks määrata katusel leiduva lume sulamise järgi.

Et tõkestada tule levimist hoonete õõnsate konstruktsioonide, ventilatsiooni- ja teiste seadmete kaudu, lammutatakse neid, valatakse üle veega, teatud juhtudel aga täidetakse liivaga, lumega, mullaga jne.

2. SEINTE JA VAHESEINTE TULETÖRJE-TAKTIKALINE ISELOOMUSTUS

Seinad jagunevad välisteks ja sisemisteks, kandvateks ja mitte-kandvateks, õõnsateks ja täiskehalisteks. Seinad ehitatakse tavaliselt tellistest, raudbetoonist või puidust.

Kandvad seinad on sellised, mis kannavad hoone teiste osade (vahelagede, katuste) koormust. Kandvate seinte vastupidavuse rikkumine võib põhjustada kogu hoone kokkuvarisemist. Mittekandvate seinte ülesandeks on ainult eraldada üksikuid ruume. Järelikult



Joon. 10. Tulekahju levimine vahelagede ja vaheseinte õõnsuste kaudu.

niisuguse seina hävimisel ei kannata hoone terviklikkus. Tuletõrje taktika seisukohalt on kandvad seinad kõige olulisemad ja nende alalhoidmiseks tuleb tulekahju ajal rakendada kõik võimalikud vahendid. Õõnsatel seintel on varjatud teed tulekahju levimiseks ja seepärast võivad nad tulekahju tingimustes kujuneda väga hädaohtlikuks.

Kandvate seinte õõnsused on sageli avade ja pragude kaudu ühendatud korruste vahelagede õõnsustega (joon. 10).

Tellis- ja raudbetoonseintel ei ole tavaliselt õõnsusi, kuid nendes ehitatakse ventilatsiooni- ja suitsukanalid.

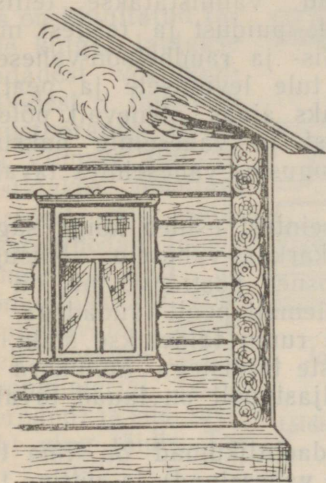
Puitseinad võivad olla rõhtpalkseinad ja karkass-seinad. Rõhtpalkseinad ehitatakse ülestikku laotud palkidest või prussidest. Palkide või prusside ühendamiseks asetatakse nende vahele salapulgad, soojakindluse mõttes aga topitakse pragudesse takku või sammalt, mis võivad kergesti põlema süttida isegi väikesest säde-

mest. Soojapidavate materjalide ärapõlemisel aga muutuvad need kohad tule levimise teedeks teisele poole seina.

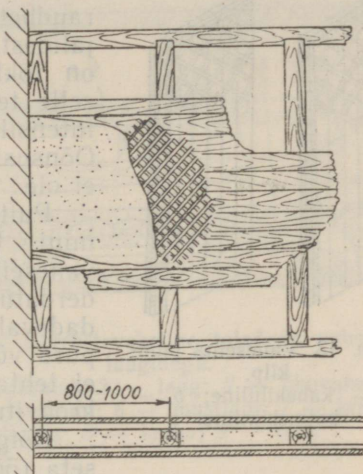
Puitseinad vooderdatakse väljastpoolt mõnikord laudadega, kusjuures seina ja vooderdise vahele tekib õhuvähe, mis on tulekahju levimise teeks (joon. 11).

Mõlemalt poolt krohvitud palk- ja pruss-seinad võivad tule toimele kaua vastu pidada.

Puidust karkass-seinad kujutavad endast puidust karkasse koos täidisega. Karkass koosneb postidest, lattidest, sidemeist ja tugedest. Karkass-seintest on kõige levinumad vooder-, täidis- ja kilpkarkass-seinad.



Joon. 11. Tulekahju levimine välisseina voodrilaudade all.



Joon. 12. Täidiskarkass-vahesein.

Vooderkarkass-seinad kujutavad endast karkassi, mis on vooderdatud mõlemalt poolt laudadega. Vooderdiste vahel on õhuruum.

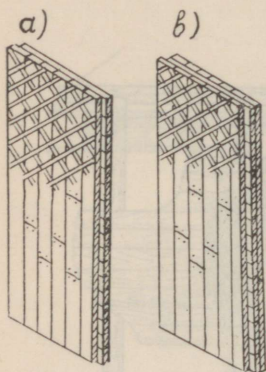
Täidiskarkass-seinad erinevad vooderkarkass-seintest selle poolest, et voodrilaudade vaheline ruum on mingi materjaliga täidetud (joon. 12). Selleks materjaliks kasutatakse šlakki, saepuru, mis on segatud šlaki või lubjaga, vahel ka turvast ja puhast saepuru. Karkass-seinte vastupidavus tulekahju korral on täidise süttivusest ja õõnsustest, mis on tekkinud täidise vajumisel.

Süttivast materjalist täidis põleb ja variseb voodrilaudade läbi põlemisel välja, tekitades õhuvahesid. Õõnsused seinas ja täidise puudumine soodustab tule kiiret levimist voodrilaudade all.

Karkass-seintel on tihti tellistest või šlakk-plokkidest täidis. Olgugi et selline täidis ei põle, võib sein tulekahju puhul siiski kokku variseda, kui puitkarkass, mis kannab kogu koormust, läbi

põleb. Sellepärast tuleb niisuguste konstruktsioonide põlemise korral esmajärjekorras kustutada karkassi, sest viimase terveksjäämisest sõltub mitte ainult seina seisukord, vaid ka kogu hoone seisukord, kui see sein on kandev.

Vaheseinteks nimetatakse õhukesti siseseinu, mis on ette nähtud ruumide jaotamiseks. Vaheseinad, nagu seinadki, võivad olla õõnsad ja mitteõõnsad, kandvad ja mittekanvad. Mittekandvad vaheseinad omakorda jagunevad tavalisteks, mis on ehitatud vahelagede taladele, ja rippuvateks, mis annavad oma kaalu edasi seintele ja tugedele, mille arvel väheneb korrustevaheliste vahelagede koormus.



Joon. 13. Vaheseina laudkilp.
a — kahekihiline; b — kolmekihiline.

Vaheseinad valmistatakse tellistest, raudbetoonist, puidust ja teistest materjalidest. Tellis- ja raudbetoon-vaheseinad on tõkkeks tule levimisele ja peatavad selle teatavaks ajaks, olenevalt põlemise intensiivsusest ja vaheseinte paksusest. Õõnsusi niisugustes vaheseintes tavaliselt ei ole.

Puitvaheseintest esineb kõige sagedamini täidiskarkass-vahesein. Niisugune vahesein koosneb postidest, mis on vooderdatud mõlemalt poolt laudadega. Laudadevaheline ruum täidetakse šlaki, saepuru või teiste täidistega. Mõnikord seda ei tehta. Väljastpoolt on laudad tavaliselt krohvitud.

Kõige hädaohtlikumad on ilma täidisetä (õõnsad vaheseinad) ja süttiva täidise vaheseinad, sest tulekahju korral levib tuli nende kaudu vahelagedele, pööningutele ja katustele. Eriti hädaohtlikud on kandvad õõnsad vaheseinad, sest nende õõnsused on ühendatud vahelagede õõnsustega ja tuli võib vabalt levida seinte õõnsustest vahelagede õõnsustesse ja ümberpöörduvalt.

Viimastel aastatel on ehitustegevuses laialdast kasutamist leidnud kokkupandavad puitvaheseinad, mis monteeritakse kokku eritehastes valmistatud laud- või liistkilpidest. Kokkupandavate vaheseinte kasutamine vastab tööstusliku ehitustegevuse nõuetele.

Laudkilbid valmistatakse kahest või kolmest lauakihist ilma õõnsusteta. Niisugused vaheseinad krohvatakse mõlemast küljest (joon. 13).

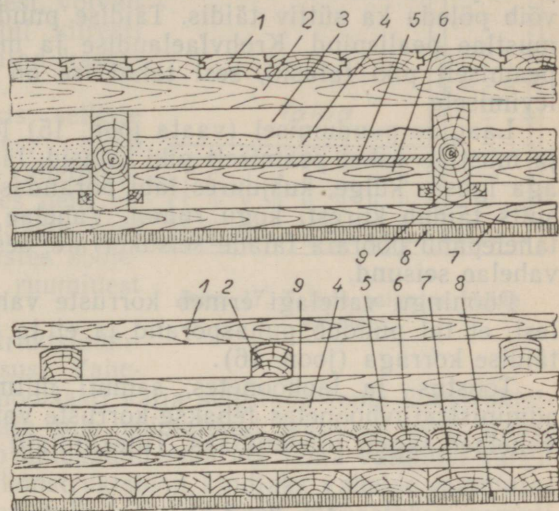
3. VAHELAGEDE TULETÖRJE-TAKTIKALINE ISELOOMUSTUS

Vahelaed jagavad hoone vertikaalselt korrusteks. Vahelagede, mis eraldab esimest korrust keldrist, nimetatakse keldri vahelaeks; vahelagesid, mis lahutavad korruseid, nimetatakse korruste vahe-

lagedeks; vahelage, mis eraldab ülemist korrust põõningust, nime-tatakse põõningu vahelaeks.

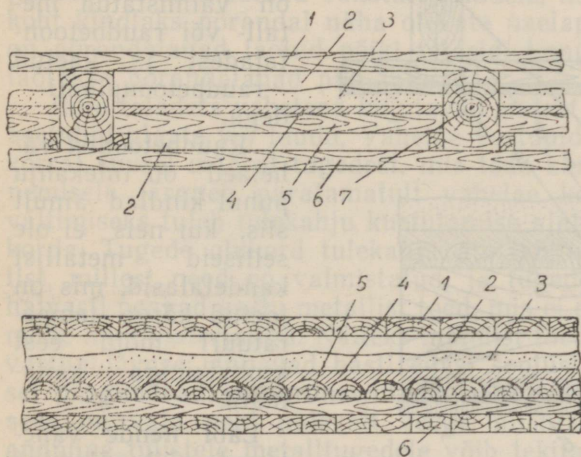
Vahelaed oma konstruktsioonilt jagunevad taladega ja tala-deta vahelagedeks. Taladega vahelagedel kasutatakse kandekonstr-ruktiioonina talasid.

Taladega korruste vahelaed ehitatakse harilikult järgmi-selt. Talad kinnita-takse otstega sein-tesse. Talade vahele erilistele prussidele, mis on kinnitatud tala-de külge, laotakse laudadest või pool-palkidest mustlagi (mustpõrand) (joon. 14). Viimasel ajal val-mistatakse mustlagi kilpidest, mis asetatakse tihedalt talade vahele, samuti ka õõnesplokkidest kok-kupandavana. Must-laele laotakse isolat-sioonimaterjal (iso-leerpapp) ja siis savi-kiht ning täidis. Ta-



Joon. 14. Korrustevaheline taladega vahelagi laagidega.

1 — puhaspõrand; 2 — laag; 3 — õhuvahe; 4 — täidis; 5 — savikiht; 6 — mustlagi; 7 — krohvlaelaudis; 8 — krohv; 9 — tala.



Joon. 15. Korruste vahelagi, mille laagid puuduvad. 1 — puhaspõrand; 2 — õhuvahe; 3 — täidis; 4 — savikiht; 5 — mustlagi; 6 — laelaudis; 7 — tala.

lade alla lüüakse lauad, mis moodus-tavad krohvlaelau-dise, talade peale aga puidust laagid, mis kujutavad endast põiki üle talade ase-tatud prusse. Laagi-dele kinnitatakse pu-haspõrand. Laagid loovad kogu põran-da alla ühtse õhuva-he, mis on ühenda-tud ruumis oleva õhuga põrandasse tehtud ja restidega kaetud avade kaudu. Need restid asetse-

vad tavaliselt ruumi nurkades. Üksikuil juhtudel laage ei panda ja põrand kinnitatakse vahetult taladele (joon. 15).

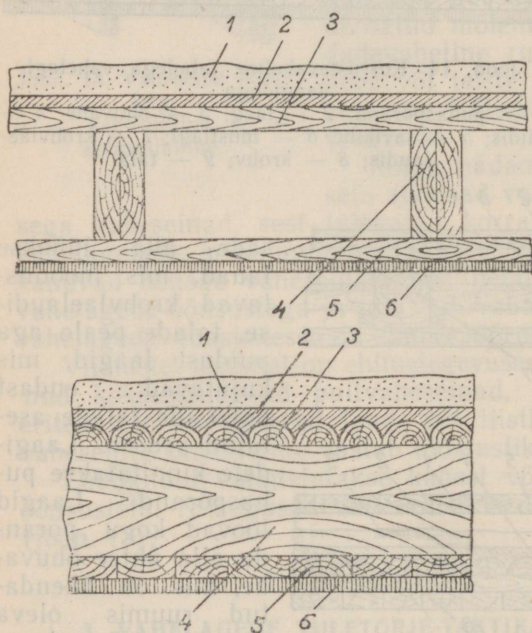
Talad võivad olla puidust, metallist ja raudbetoonist.

Tulekahju korral vahelagedes võib põleda puhaspõrand pealt- ja altpoolt, krohvlaelaudis seestpoolt, mustlagi altpoolt, samuti võib põleda ka süttiv täidis. Täidise puudumisel võib põleda ka mustlae pealispind. Krohvlaelaudise ja mustlae vahel levib tuli peamiselt piki talasid, sest talad ise on ajutiseks tõkkeks tule levimisele.

Laagide puudumisel (vaata joon. 15) levib tuli puhaspõranda ja mustlae vahel peamiselt piki talasid, laagide olemasolu korral aga igasse külge, kusjuures läbi põrandas olevate restide väljuv suits täidab kiiresti kogu ruumi. Vahelae põlemisel tuleb erilist tähelepanu pöörata talade seisukorrale, sest nendest oleneb kogu vahelae seisund.

Pööningu vahelagi erineb korruste vahelaest ainult sellepõllest, et tal puudub puhaspõrand ja et ta on pealt kaetud paksu täidise korruga (joon. 16).

Tööstus- ja laohoonetes, samuti mitmekorruselistes elu- ja administratiivhoonetes tehakse korruste vahelaed ja keldripealsed vahelaed sageli tulekindlaks. Tulekindlaid vahelagesid on mitmesuguse konstruktsiooniga. Kõige sagedamini esinevad raudbetoonist täiskehalised (monoliit-



Joon. 16. Pööningu vahelagi.

- 1 — soojusti; 2 — savikiht; 3 — mustlagi;
4 — tala; 5 — krohvlaelaudis; 6 — krohv.

halised) vahelaed, ning talastikvahelaed, mis on valmistatud metall- või raudbetoon-taladest ja kaetud raudbetoonplaati- dega.

Raudbetoonist vahelaed on tulekahju puhul kindlad ainult siis, kui neis ei ole selliseid metallist kandetalasid, mis on jäetud kõrge temperatuuri mõju eest krohvikihiga kaitsmata.

Läbi nende vahelagede võib põlemine tungida pikaajaliste tulekahjude korral materjalide soojajuh-

tivuse tõttu või vahelae kokkuvarisemise tõttu.

Vahelae, mis on tehtud krohviga kaitsmata metalltaladele asetatud raudbetoonplaatidest, võivad kõrge temperatuuri mõjul kiiresti puruneda, sest metalltalad kaotavad oma vastupidavuse.

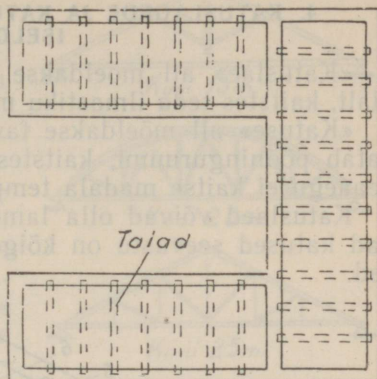
Kui tulekahju tekkis selliste vahelagedega ruumides, tuleb kandvaid metalltalasid vahetpidamatult kaitsta, jahutades neid pihustatud joaga ja alandades ruumides temperatuuri (lastes soojenenud põlemisprodukte ruumidest välja).

Tulekindlatel konstruktsioonidel ei ole tavaliselt õõnsusi. Vahelae kustutamisel tuleb hoolsasti välja selgitada tema konstruktsioon ja kindlaks määrata tule võimalikud levimise teed. Vahelae konstruktsiooni võib umbkaudu määrata tema välimuse järgi. Täpsemalt määratakse konstruktsioon kindlaks vahelae lammutamise juures. Võimalikud tule levimise teed määratakse samuti kindlaks vahelae välise vaatlusega ja avamisega.

Eespool oli näidatud, et tuli levib vahelae sees peamiselt piki talasid. Tuleb silmas pidada, et talad asetatakse tavaliselt põiki hoonet (joon. 17). Vahemaa talade vahel on 0,9 kuni 1,5 m. Kui puhaspõrand on laotud vahetult taladele, määratakse talade asukoht kindlaks põrandal näha olevate naelapeade järgi. Sel juhul on põrandalauad laotud põiki talasid. Laagide olemasolu korral laotakse põrandalauad piki talasid.

Ilma taladeta vahelae kujutavad endast fermidele või seintele asetatud plaate või laudu. Vahelae vastupidavus sõltub tulekahju korral suurel määral tugedest, mis teda kannavad. Tugede purunemisele järgneb paratamatult vahelae kokkuvarisemine. Selle vältimiseks tuleb tulekahju kustutamise ajal jälgida tugede seisukorda. Tugede olukord tulekahju ajal sõltub omakorda materjalist, millest need on valmistatud, ja tugede massiivsusest. Eriti halvasti peavad vastu metallist toed, mis ei ole kaitstud krohvi või mõne muu materjaliga. Näiteks malmist toed kaotavad soojenedes vastupidavuse, annavad hästi edasi soojust, aga järsul jahtumisel pragunevad ja purunevad. Metalltugede purunemise vältimiseks on vaja neid pidevalt veega niisutada. Perioodiline veeandmine tulistele metalltugele võib tekitada rohkem kahju kui kasu.

Puidust toed, mis on krohviga kaitsmata, põlevad, kuid seejuures on nad kaua kandevõimelised. Kaitseks süttimise vastu tuleb neile suunata veejugasid.



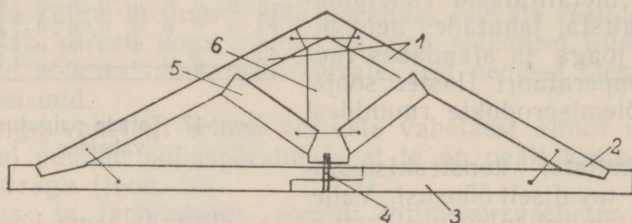
Joon. 17. Talade paigutus hoone vahelae.

4. KATUSLAGEDE JA KATUSTE TULETÖRJE-TAKTIKALINE ISELOOMUSTUS

«Katuslae» all mõeldakse konstruktsiooni, mis katab hoonet ülalt, kaitstes teda ilmastiku mõjude ja madala temperatuuri eest.

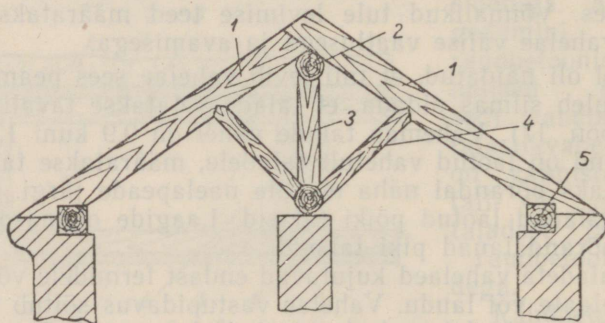
«Katuse» all mõeldakse tavaliselt kergest konstruktsiooni, mis katab pööninguruumi, kaitstes teda ilmastiku mõjude eest, kuid peaaegu ei kaitse madala temperatuuri eest.

Katuslaed võivad olla lamedad või võlvitud. Pööninguid katvad katused seevastu on kõige sagedamini kahe- või ühekaldelised.



Joon. 18. Rippsarikad.

1 — sarikas; 2 — kabitapp; 3 — kammitstala; 4 — klamber; 5 — kaldtugi; 6 — ripp-post.



Joon. 19. Lihtkatusesarikas.

1 — sarikajalg; 2 — roov; 3 — post; 4 — kaldtugi; 5 — müürilatt.

Katuslaed ja katused asetatakse kandekonstruktsioonidele, milleks on sarikad või fermid. Kogu katuse koormus lasub neil kandekonstruktsioonidel.

Sarikaid on kaht liiki — rippsarikad ja lihtkatusesarikad.

Rippsarikad asetatakse otstega puitpalkidele (müürilatile), mis on paigutatud piki seinu. Seinte väljavajumise vältimiseks asetatakse kohale kammitstala (joon. 18).

Lihtkatusesarikad erinevad rippuvaist sarikaist sellega, et iga sarikajalg toetub kahele liikumatule konstruktsioonile, milleks on seinad ja toed (joon. 19).

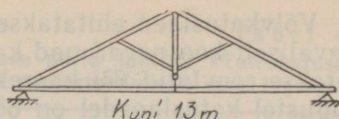
Sarikate vastupidavus on tulekahju tingimustes mitmesugune. Rippсарikate kammitstalade läbipõlemisel vajuvad seinad ikka rohkem välja ja nad võivad kokku variseda. Sarikasõlmede läbipõlemisel varisevad kokku sarikad ja kogu katus.

Lihtkatusesarikate põlemisel võib katus sisse langeda, kui põlevad läbi sarikajalad, postid ja kaldtoed. Katuse hävimise vältimiseks tuleb süttimise eest kaitsta esmajärjekorras kandekonstruktsioone — sarikaid ja konstruktsioonisõlmi.

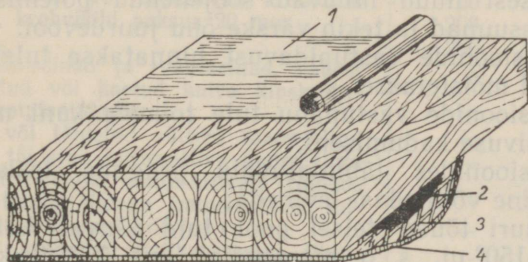
Ferne kasutatakse laiades tööstushoonetes, ja nad täidavad sama ülesannet mis sarikadki (joon. 20). Tulekahju korral tuleb erilist tähelepanu osutada sõlmede kaitsmisele.

Soojapidavad lamedad ja kallakuga katuslaed ehitatakse peaaegu samasugused kui korruste vahelaed, ainult selle vahega, et puhaspõranda asemel asetatakse laudis, mis kaetakse pealt katusekattega.

Mittesoojapidavaiil katustel on laudis, mis on laotud sarikale ja pealt kaetud katusekattega.



Joon. 20. Fermid.



Joon. 21. Puitplaatidest katuslagi.
1 — ruberoid; 2 — rogusk või vilt; 3 — krohvimatt; 4 — krohv.

Mõnikord ehitatakse hoonetes katuslagi tihedalt üksteise ligi asetatud laudadest, mis moodustavad nagu puidust plaadi. Nii-sugune kate kannab puitplaadi nimetust. Oõnsusi selles konstruktsioonis tavaliselt ei ole (joon. 21).

Võlvkatuslaed ehitatakse suurte pindaladega tööstushoonetele. Tavaliselt koosnevad nad kahest laudisekihhist, millede vahele asetatakse roovlatid või kaarekesed. Peale pannakse katusekate. Nii-sugustel katuselagedel on õõnsused.

Selleks, et ära hoida seinte horisontaalset väljavajumist, on paljudel katuselagedel metallist tõmbitsad. Viimaste purunemine kõrge temperatuuri mõjul võib põhjustada seinte kokkuvarisemist ja katuslae sisselangemist.

Mõnedes võlviliikides (koorikutes) kandub kogu katte koormus konstruktsioonidele, mis on asetatud piki võlvi hoone külgliseinte äärde (servakonstruktsioon).

Tulekahju arenemisele avaldab väga suurt mõju materjal, millest on valmistatud katusekate, s. o. katuse või katuslae pealne kiht. Katusekate, mis on valmistatud põlevmaterjalist, soodustab tulekahju levimist. Mõttepõlev katusekate kaitseb mõningal määral põlvkonstruktsioone väljastpoolt süttimise eest sädemete ja leegi kaudu või kõrge temperatuuri mõjul. Kui põlemine toimub hoone sees, ei ole mittepõlev katusekate kuigi suureks kaitseks tule eest.

5. EHITUSKONSTRUKTSIOONIDE TULEKINDLUS

Mis tahes ehituskonstruktsioon (sein, vahesein, vahelagi, uksetahvel jms.), isegi kui see on valmistatud põlevmaterjalist, tõkestab mõne aja jooksul tulekahju arenemist ühel või teisel määral. Alles pärast süttiva konstruktsiooni läbipõlemist tekivad tingimused tulekahju levimiseks kõrvalruumi.

Ehituskonstruktsioonide hävimine loob tingimused tulekahju levimiseks, sest nüüd ilmuvad soojenenud põlemisproduktidele uued liikumissuunad ja tekib värske õhu juurdevool.

Konstruktsioonide vastupidavust hinnatakse tulekindluse pii-riga, mille all mõistetakse:

konstruktsioonide vastupanu tule toimele kuni nende kandevõime ja püsivuse kadumiseni;

konstruktsioonides läbiulatuvate pragude tekkimist, mille kaudu põlemine võib edasi levineda;

temperatuuri tõusu teisel pool tuld asuval konstruktsiooni pinnal kuni 150°-ni, s. o. momendini, kus konstruktsiooni taga asuvaile põlevainetele kujunevad süttimiseks vajalikud tingimused.

Ühesugustes tulekahju tingimustes on igal konstruktsioonil erinev tulekindluse piir, mis oleneb konstruktsiooni materjalist ja tema mõõtmeist (läbilõikest). Näiteks tellis-, betoon- ja raudbetoonsammastel ning postidel läbilõikega 200×200 mm on see piir 2 tundi, 500×500 mm läbilõikega sammastel aga 6 tundi 30 minutit.

Tabelis 4 on toodud mitmesuguste ehituskonstruktsioonide tulekindluse piirid.

Mitmesuguste ehituskonstruksioonide tulekindluse piirid juhendi «Tuleohutuse eeskirjad tööstusettevõtete ja asulate ehituslikul projekteerimisel» lisa 1 järgi.

Konstruksioonide nimetus	Konstrukt- siooni paksus või läbilõike- pinna väik- seim mõõt mm	Tulekindluse piir tundides ja minutites
1. Kandvad seinad ja vaheseinad harilikest tellistest, silikaat- või põletatud kargtellistest, betoonist, butobetonist või raudbetoonist	60 120 250 380 650	45 min. 2 t. 30 min. 5 t. 30 min. 11 t. 20 t.
2. Seinad ja vaheseinad looduslikest kividest, kergbetoon- ja kipskividest, kergendatud tellismüüritisena, täidetud puistematerjaliga või kergbetoonist või termoisolatsioonplaatidest täidisega	60 120 250 380	30 min. 1 t. 30 min. 4 t. 7 t.
3. Seinad ja vaheseinad vahtklaasplokkidest	120	1 t. 30 min.
4. Sama — krohvitud mõlemalt poolt	160	3 t. 20 min.
5. Seinad lainelisest asbest-tsementplaatidest või lainelisest lehtterasest metallkarkassil	—	15 min.
6. Sõrestikseinad tellistest, betoon- või looduslikest kividest metallkarkassil:		
a) kaitsmata	—	20 min.
b) kaitsitud 25 mm paksuse krohvikihiga võrgul	—	42 min.
c) kaetud tellisekihiga, kihi paksus 65 mm	—	2 t.
120	—	4 t.
7. Puidust seinad ja vaheseinad palkidest, prusidest, poolpalkidest või laudadest, krohvitud kahest küljest, krohvikihi paksus 20 mm	100 150 200 250	36 min. 45 min. 1 t. 1 t. 15 min.
8. Puidust karkass-seinad ja -vaheseinad, kahest küljest krohvitud või kaetud kuiva kipskrohvi kihiga või asbestplaatidega:		
a) õõnsad või täidetud süttiva materjaliga	—	30 min.
b) tihedalt täidetud mittesüttiva materjaliga	—	45 min.
c) õõnsused täidetud mittesüttivate ruloon- või plaatmaterjalidega (mineraalvatt, mineraalvilt, mineraalkork jne.)	—	36 min.
9. Kahest küljest krohvitud puitkarkassiga fibroliitseinad ja -vaheseinad	—	45 min.
Toed, sambad ja postid		
1. Tellistest, betoonist või raudbetoonist	200 300 400 500 650	2 t. 3 t. 30 min. 5 t. 6 t. 30 min. 8 t. 30 min.
2. Kaitsmata terasest sambad, metalli lõikepinnaga kuni 100 sm ²	—	15 min.
101—200 „	—	18 min.
201—300 „	—	24 min.
301—400 „	—	30 min.

Konstruktsioonide nimetus	Konstruktsiooni paksus või läbilõikepinna väikseim mõõt mm	Tulekindluse piir tundides ja minutites
3. Terasest sambad, kaistud krohvikihiga võrgul, tellistega, betooniga, keraamiliste või kipsplakkidega, samba õõnsus täidetud mittesüttiva materjaliga, kattekihi paksus:		
25 mm	—	30 min.
50 „	—	2 t.
100 „	—	4 t.
120 „	—	5 t.
4. Krohvitud puidust toed lõikepinnaga vähemalt 200×200 mm, krohvikihi paksus 20 mm . . .	—	1 t.
Vahelaed ja katuslaed		
1. Monoliitsed või kokkupandud ning monoliitsustatud raudbetoon ja raudkeraamilised vahelaed ja katuslaed, kergetest kividest vahelaed, kus vahelaed või katuslae kandvate plaatide paksus (õõnsused välja arvatud) on vähemalt 50 mm, armatuuri kaitsekihi paksus:		
a) plaatides ja kattena:		
10 mm	—	1 t.
20 „	—	2 t.
30 „	—	3 t.
40 „	—	4 t.
50 „	—	5 t.
b) allapoole väljaulatuvatel ribidel ja taladel:		
20 mm	—	1 t.
30 „	—	2 t.
40 „	—	3 t.
50 „	—	4 t.
60 „	—	5 t.
2. Katuslaed kokkupandavatest raudbetoonist ribiplaatidest, plaadi paksus 30 mm, armatuuri kaitsekihi paksus 15 mm	—	1 t.
3. Vahelaed ja katuslaed terastaladel mittesüttiva täidisega:		
a) kaitsmata talade, progooride ja fermidega	—	15 min.
b) betooni- või krohvikihiga võrgul kaitstud talad, kihi paksus:		
10 mm	—	45 min.
20 „	—	2 t.
30 „	—	3 t.
40 „	—	4 t.
50 „	—	5 t.
4. Katuslaed lainelisest asbest-tsement- või terasplaatidest kaitsmata terastaladel või progoonidel	—	15 min.
5. Puitvahelaed kaetud või vooderdatud ning krohvitud mattidel või võrgul, krohvikihi paksus 20 mm	—	45 min.

Konstruksioonide nimetus	Konstruktiooni paksus või läbilõikepinna väikseim mõõt mm	Tulekindluse piir tundides ja minutites
6. Vahelaed puittaladel kipsvooderdisega, puittalad kaitsva kipsikihi või võrgule pandud krohvikikihi paksus:		
20 mm	—	1 t.
30 „	—	1 t. 30 min.
Avade täited		
a) aknad, katuselaternad ja framuugid		
1. Klaasitud õõnesplokkides ilma raamide ja lengideta	—	15 min.
2. Klaasitud tulekindla klaasiga ühekordsetes raudbetoonist või ka terasraamides, klaasid kinnitatud terasest splintidega, klambritega või savikinnitise-ga	—	45 min.
3. Sama — klaasid kinnitatud ühekordsetesse terasraamidesse terasnurkade abil	—	1 t.
4. Sama — klaasid kinnitatud kahekordsetesse raudbetoonist või ka terasest raamidesse terasest splintidega, klambritega või savikinnitise-ga	—	1 t. 12 min.
b) ukсед, luugid ja väravad		
5. Õõnsad (õhuvahedega), terastahvlitest	—	30 min.
6. Sama — õõnsused täidetud mineraalvildiga või -vatiga	80	1 t. 18 min.
7. Puittahvlitest, kaetud valtsitud katuseplekiga, mille all on 5—7 mm paksusega asbestpapp	30	1 t. 12 min.
	40	1 t. 42 min.
	50	2 t.
	60	2 t. 30 min.
	70	3 t.
	80	3 t. 30 min.

Tabelis 4 antud andmetes tulekindluse piiridest pole arvestatud põlemise levimise võimalust puitkonstruktsioonide õõnsustes. Põlemise korral õõnsustes võivad konstruktsioonid hävida tunduvalt varem kui see on näidatud tabelis.

Ehituskonstruktsioonide seisukorda peab jälgima pidevalt kogu tulekahju kustutamise ajal.

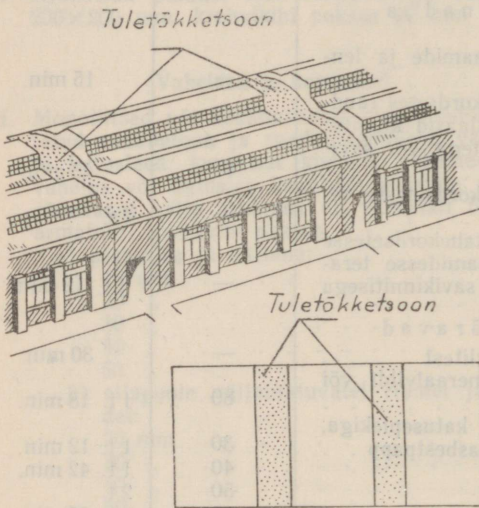
Kui tehakse kindlaks, et ehituskonstruktsioonid võivad kiiresti kaotada oma kandevõime ja püsivuse ning nendes võib tekkida läbiulatuvaid pragusid, tuleb neid kaitsta pidevalt veejugadega jahutades, veekatte loomisega või vahukihi kandmisega konstruktsiooni pinnale.

6. SPETSIAALSED TULEOHUTUSTÖKKED

Hooneis tekkinud tulekahju levimist mõjutavad spetsiaalsed tuleohutustõkked, mis on määratud tule levimise piiramiseks. Tuleohutustõkketeks on tulemüürid, tuletõkketsoonid (joon. 22), tulekindlad uksed, vee-ekraanid, tulekindlad vahelaed.

Tulemüürid on umbsed mittepõlevad seinad, mis läbivad vertikaalselt kogu hoonet. Tulemüürid tehakse tulekindlast materjalist ja ehitatakse nii, et nad tulekahju korral ei puruneks ja pidurdaksid tule levikut.

Tulekahju korral tuleb välja selgitada tulemüüride seisukord, kindlaks teha, kas neis ei leidu auke, avasid, samuti ka puitkonstruktsioone, mis ühendavad hoone neid osi, mida tulemüür eraldab.



Joon. 22. Tuletõkketsoon.

Tuletõkketsoonid ehitatakse eriti suure pindalaga hoonetes. Tsoonid jagavad süttivad katuslaed osadeks ja takistavad seega tule levimist. Tuli võib levida tsooni alt või pealt. See toimub ainult väga intensiivse põlemise korral ja tugeva tõmbuse puhul. Selle vältimiseks suunatakse võimsad veejoad hoone sisse ja katusele.

Vee-ekraanide ülesandeks on tõkestada tule levimist avade kaudu, samuti tuletõkketsooni alt.

Tulekindlate uste, kaitseluukide ja teiste seadmete olemasolu korral on vaja täpsustada, kas need on suletud ja kas ei leidu kuski avasid, mille kaudu tulekahju levida võib. Sulgemata või poolikult suletud kaitseseadmete ja sellest tuleneva tulekahju leviku ohu puhul tuleb anda veejoad kaitseks tule levimise vastu ja aegsasti koristada põlevained, mis asetsevad avade läheduses.

KÜSIMUSI KORDAMISEKS

1. Nimetage peamised tulekahju levimise teed.
2. Missuguseid mooduseid kasutatakse tule levimise vältimiseks mööda hoone konstruktsioone ja ventilatsiooniseadmeid?
3. Kuidas määrata kindlaks põlemiskohad õõnsates konstruktsioonides?
4. Kuidas määrata kindlaks tule levimise suund vahelae põlemisel?
5. Missuguseid katuse ja katuslae elemente tuleb tulekahju puhul esmajärjekorras kaitsta?
6. Missugune tulekindluse piir on tellisest, betoonist, raudbetoonist ja puidust ehituskonstruktsioonidel?
7. Missugune on tuleohutustõkete taktikaline iseloomustus?

3. p e a t ü k k

TULEKUSTUTUSVAHENDID JA TULETÖRJE TEHNILISE VARUSTUSE VÕITLUSOMADUSED

Olenevalt põlevainete omadustest ja hulgast, põlemise kiirusest ja sellest, missugused ained asuvad põlevates ja nende naabrukes olevates ruumides, rakendatakse ühtesid või teisi tulekustutusvahendeid.

Kõik tulekustutusvahendid on rajatud põlemiseks vajalike tingimuste osalisele või täielikule likvideerimisele, s. o. nad kas isoleerivad põleva aine õhuhapnikust või alandavad põlemissfääris põlevaurude ja -gaaside kontsentratsiooni, lõpetades sellega nende reaktsiooni hapnikuga. Kontsentratsiooni vähenemist saavutatakse kõige sagedamini jahutamise teel.

Paljude sajandite jooksul kasutas inimene tulekustutusvahendina peamiselt vett. Kuid seoses tööstuse arenemisega hakati tarvitama selliseid põlevaineid, mille kustutamine veega andis vähe tulemusi. Sellepärast hakati vee kõrval laialdaselt kasutama teisi tulekustutusvahendeid. Ühed nendest on universaalsed ja neil on võime kustutada erisuguste omadustega põlevaineid, teisi aga rakendatakse ainult mõnede põlevainete kustutamiseks.

1. TULEKUSTUTUSVAHENDID JA NENDE KASUTAMINE

Peamisteks tulekustutusvahenditeks on vesi, keemiline vaht, mehaaniline õhkvaht, süsihappelumi, mitmesugused mittepõlevad gaasid (süsihappegaas, lämmastik, väävlisgaas), tetrakloorsüsinik, liiv, tulekustutuspulbrid ja katted.

Vett antakse tulekahju kustutamiseks kompaktsete ja pihustatud jugadena, samuti lume ja auru näol. Vee andmisel jugadena niisutab ta juba põlevate ainete, kui ka nende läheduses asuvate veel süttimata põlevainete pindasid. Põlevaine pinna niisutamine hoiab põlemise ära seni, kuni vesi pole täielikult ära auranud.

Vee kui tulekustutusvahendi peamine väärtus seisab selles, et tal on omadus põlevat ainet jahutada. See on seletatav asjaoluga,

et vee kuumenemisel kuni keemiseni ja eriti vee auramisel kulub suur hulk soojust, mille arvel toimub põleva aine järsk jahtumine.

Sama hulk vett auruna omab umbes 1700 korda suurema mahu kui vedelas olekus. Nii suur hulk auru isoleerib osaliselt põleva aine õhust, tõrjudes õhu põlemiskohast eemale. See vee tuldkustutav omadus avaldub eriti efektiivselt tulekahjude kustutamisel väikestes suletud ruumides, näiteks konstruktsioonide õõnsustes, mahutites ja väikestes tubades.

Vee tuldkustutav omadus sõltub suurel määral sellest, kas vett antakse kompaktselt või pihustatud joana. Kompaktselt antamisel tehakse põlevatel ainetel need kohad, kuhu vesi satub, tugevasti märjaks, kuid vee jahutav toime on väiksem kui pihustatud joa puhul. See on seletatav asjaoluga, et suur hulk vett voolab alla või läbib väga kiiresti kõrge temperatuuri mõjusfääri, jahutamata sealjuures sellisel määral, nagu see toimub vee täielikul auramisel. Vee pind on sel juhul väga väike ja tema auramise aste madal.

Vee pihustatud joal on väga suur pind ja sellepärast toimub auramine väga kiiresti. Auramise arvel toimub põlemisfääri tugev jahtumine ja rikkalik auru tekkimine. Järelikult on pihustatud juga efektiivsem kustutusvahend kui kompaktselt. Kuid praktika nõuab, et arvestataks mitte ainult joa tuldkustutavat omadust, vaid ka põlemiskohale vee andmise võimalust. Näiteks võib kompaktselt juga anda väga kõrgele, kitsaste põlevate koridoride sügavusse, tunnelitesse jne. Neis tingimustes ei ole pihustatud juga alati kõlblik.

Pihustatud jugasid on soovitatav kasutada puitkonstruktsioonide lahtiste pindade, kiudainete, põlevvedelike ja mõningate kergesti süttivate vedelike (piiritus, atsetoon), peeneteraliste ainete ja fosfori kustutamiseks, samuti sulametallide pinna, metallkonstruktsioonide, reservuaaride ja aparaatide jahutamiseks. Oskuslikult pihustatud jugasid kasutades võib pidada võitlust tulekahjudega palju väiksemate veetagavarade abil. Peale selle väheneb tunduvalt ka kahju, mida vesi tekitab varale.

Kompaktselt antud jugasid rakendatakse tugevasti levinud tulekahjude kustutamiseks, tugeva tuule ja väga tugeva tõmbuse puhul, ning siis, kui põlemine toimub väga kõrgel või väga sügaval, samuti termiidi põlemisel.

Lumi on heade tuldkustutavate omadustega, kuid tema kasutamist piirab asjaolu, et teda on raske suurtes kogustes põlemiskohale toimetada ja seepärast kasutatakse lund vee olemasolu korral harva. Talvel, kui vett pole, võib tulekahjusid kustutada sel teel, et pillutakse põlevad konstruktsioonid lumega üle ja kaitsakse lumekihiga konstruktsioone, mida ähvardavad tuli ja kõrge temperatuur.

Auru kasutatakse siis, kui on olemas katlaseadeldis ning varem sisseseatud vastav süsteem vajaduse korral auru andmiseks arvatavaile põlemiskohtadele. Veeauru tuldkustutav omadus põhi-

neb põlevaurude ja -gaaside, samuti õhuhapniku kontsentratsiooni alandamisel. Kustutamine annab tulemusi siis, kui auru hulk ulatub 35% -ni ruumi mahust.

Vee negatiivsed omadused. Mõnede tulekahjude puhul soodustab vesi põlemist või ei anna kustutamisel märgata- vaid tagajärgi.

Vett ei tohi kasutada:

metallilise naatriumi, kaaliumi, magneesiumi ja elektroon- laastude kustutamiseks, sest kui vesi puutub kokku nende aine- tega, laguneb ta keemiliselt, kusjuures tekivad plahvatused, põle- vad osakesed paiskuvad laiali ja põlemine muutub intensiivse- maks;

põlevainete kustutamiseks kaltsiumkarbiidi ja kustutamata lubja läheduses. Kaltsiumkarbiid ise ei põle, kuid veega kokkupuut- tumisel eraldub temast kõige plahvatusohtlikum gaas — atsetü- leen. Kustutamata lubi samuti ei põle, kuid veega kokkupuutumisel tekib äge keemiline reaktsioon, kusjuures eraldub suur hulk soo- just. Kui kustutamata lubja kogus on väike, ei tule vee kasutami- sest loobuda, kuid vett tuleb anda siis maksimaalsel hulgal;

termiit-naatriumiliste, termiit-kaaliumiliste ja fosfor-naatriumi- liste süüteainete kustutamiseks;

voolupinge all olevate elektriseadmete ja -aparaatide kustu- tamiseks.

Kui kustutada veega kergeid naftasaadusi (bensiooni, petroo- leumi, bensooli jt.), on efekt väga väike, üksikutel juhtudel aga tekitab vee kasutamine põlemispinna suurenemist. Nimelt on vesi naftasaadustest raskem ja vajub seetõttu alla, avaldamata pea- aegu mingit tuldkustutatavat toimet. Vee juurdevoolu tõttu täitub aga reservuaar liigselt, põlevvedelik voolab üle ääre ja põlemis- pind suureneb. Äärmiselt hädasohtlik on vee sattumine tugevasti soojenenud rasketesse naftasaadustesse (näiteks karastusvanni), sest seejuures hakkab vesi ägedalt aurama ja põlev vedelik pais- kub anumast välja.

V a h t koosneb hulgast väikestest mullikestest, mis on ümbrit- setud õhukese vedelikukilega ja täidetud gaasiga.

Tulekahjude kustutamiseks kasutatakse kaht liiki vahtu — keemilist vahtu ja mehaanilist õhkvahtu. Vahu erikaal on tundu- valt väiksem kui mis tahes põlevvedelikul (keemilisel vahul — 0,1—0,24, mehaanilisel õhkvahul — 0,1—0,15). Vahu tuldkustuta- vad omadused põhinevad sellel, et ta katab põlevate vedelate või tahkete ainete pinna, jahutab selle, isoleerib õhust ja raskendab- kuumuse mõjul tekkivate põlevaurude tungimist põlemise sfääri. Kuna vaht asub põleva pinna ja leegi vahel, ja soojuskiired, mis suunduvad leegist vedeliku pinnale, ei tungi läbi vahukihi, siis väheneb järsult vedeliku põleva pinna soojenemine.

Olenevalt tulekahju iseloomust antakse vahtu põlevale pinnale kas joa kujul või vooluna.

Vaht ei kõlba piirituste (viina, metüülpiirituse- jt.), atsetooni,

eetri ja väävelsüsiniku kustutamiseks, sest nendega kokku puutudes laguneb ta väga kiiresti, peaaegu silmapilkselt.

Vahu kasutamisel tuleb arvesse võtta järgmisi asjaolusid:

Vaht laguneb soojenenud metallkonstruktsioonidega kokku puutudes. Sellepärast tuleb vahuga kustutamisel hoiduda tema andmisest tugevasti kuumenenud metallesemetele.

Vaht laguneb kõrge temperatuuri mõjul. Sellepärast tuleb naftasaaduste kustutamisel mahutites (reservuaarides) jahutada viimaste seinu, eriti vahuandmise kohtades. Vahtu tuleb anda üheaegselt võimalikult suuremates kogustes, katkestamata mahuti jahutamist. Et vältida kustutatud naftasaaduste uuestisüttimist, tuleb jahutamist jätkata ka pärast põlemise likvideerimist.

Vaht hävib veejoa toimel, seepärast ei tohi kustutamisel üheaegselt kasutada vahtu ja vett. Keemilise vahu ja mehaanilise õhkvahu kasutamine aga annab vajalikke tulemusi.

Keemilist vahtu saadakse eriliste lahuste või pulbrite leelis- ja happeliste osade vahelise keemilise reaktsiooni tulemusel. Leelisosa on tavaliselt naatriumbikarbonaadi (söögisooda) vesilahus, happeosa — väävelhapu-alumiiniumi hape või vesilahus.

Tulekahjudel valmistatakse keemilist vahtu tavaliselt vee abil vahugeneraatori-pulbrist. Vahugeneraatori-pulber koosneb naatriumbikarbonaadist ja väävelhapu-alumiiniumist, mis on kuivas olekus. Et vaht ei laguneks, lisatakse vahupulbrisse tema valmistamisel spetsiaalseid stabilisaatoreid (lagritsataime või -juure ekstrakti, saponiini). Esineb kaht liiki vahugeneraatori-pulbrit — unitaarne ja jagatud. Unitaarne pulber kujutab endast segu leelise ja happelistest ainetest, jagatud pulber aga koosneb kahest osast (leelisest ja happelisest), mis omavahel on segamata.

Keemilist vahtu kasutatakse kõikide põlev- ja kergestisüttivate vedelike kustutamiseks peale piirituse, eetri, atsetooni ja väävelsüsiniku.

Viimasel ajal toimunud katsetega on kindlaks tehtud, et väävel-eetrit võib väiksemal pinnal põlemise korral kustutada keemilise vahuga.

Laialivalgunud vääveleetri kustutamisel peab vahuandmise intensiivsus olema vähemalt 0,75 l/sek. 1 m² peale, kustutamisel reservuaaris, mille põlemispind on kuni 15 m² — vähemalt 2 l/sek. 1 m² peale.

Et kiirendada tulekahju kustutamist ja vähendada vahukulu, tuleb vahtu anda mitte joatorudest, vaid vahuvalamise seadeldistest (vahupiipudest).

Mehaanilist õhkvahut saadakse vee ja vahuaine segu (nn. emulsiooni) ning õhu mehaanilisel läbisegamisel spetsiaalses õhkvahujoatorus.

Mehaanilist õhkvahut kasutatakse laialdasemalt kui keemilist vahtu. Temaga võib kustutada:

naftat, masuuti, õli ja petrooleumi mahutites ja seadeldistes, olenemata põlemispinna suuruselt;

laialivalgunud kergestisüttivaid vedelikke ja põlevvedelikke, olenemata nende liigist;

õlisid karastusvannides;

aineid, mis annavad reaktsiooni veega;

puitkonstruktsioone ja vara.

Reservuaaris asuvat bensiini võib kustutada mehaanilise õhkvaahuga ainult sel juhul, kui reservuaar on peaaegu ääreni täidetud bensiiniga ja vahemaa joatoru või valamisseadeldise ja bensiini põleva pinna vahel ei ületa 2 m. Kustutades mehaanilise õhkvaahuga laialivalgunud kergestisüttivaid ja põlevvedelikke, tuleb vahtu anda võimalikult suuremates kogustes, et kiiresti katta põlevat pinda.

Kustutades õlisid karastusvannides, tuleb õlide väljapaiskumise vältimiseks anda põlevale pinnale ainult heakvaliteedilist vahtu. Halva kvaliteediga vaht sisaldab suurel hulgal vett, mis tugevasti kuumenenud õlisse sattudes ägedalt üles keeb. Sellepärast ei ole kasulik suunata esimesi vahuannuseid, mis sisaldavad tavaliselt palju vett, põleva õliga vanni.

Kui tulekahju on tekkinud ruumides, kus vesi võib põhjustada tule edasist levimist (näiteks naatriumi, kaaliumi olemasolu korral) või seadiste rikkumist, tuleb kasutada mehaanilist õhkvahtu, mis tänu oma kleepuvusele ja kergusele likvideerib põlevale esemele kleepudes tule ning ei tee märjaks kõrvalasuvaid esemeid. Neil juhtudel peab vaht olema hea kvaliteediga ja teda tuleb anda ettevaatlikult.

Mehaanilist õhkvahtu kasutatakse tulekahjude kustutamiseks hoonetes, kusjuures kustutada võib nii lahtisi kui ka varjatud põlemisi. Erijuhtudel peab mehaanilist õhkvahtu kasutama koos vee andmisega. Vahuga tuleb sel puhul kustutada peamised põlemiskolled, veejugadega aga jahutada ümbritsevaid põlevaineid. Tulekahju likvideerimise protsessis on vaja põlemiskohti hoolsasti kontrollida, vabastada neid vahust, sest vahule ligipääsematus kohtades (praod, nurgad) võivad põlevad materjalid jääda märkamatuks.

Väga efektiivne on mehaanilise õhkvaahu kasutamine nende süttivast materjalist ehitiste ja hoonete kaitseks, mida ähvardab põlemasüttimine kiirgava soojuse toimetel. Vahukiht süttivate konstruktsioonide ja materjalide peal kaitseb neid süttimise eest umbes kuus korda kauemini kui vesi. Tuleb arvestada seda, et mehaanilise õhkvaahu joa pikkus on veidi üle 5 meetri. See raskendab nende esemete vahuga katmist, mis asuvad joajuhist kaugel.

Mehaanilise õhkvaahu andmisel talvel ja suure tuulega tuleb joajuhil asuda põlemiskoldele võimalikult lähemal, et vaht ei jõuaks külmuda ega kanduks tuulega ära.

Mehaanilise õhkvaahu kasutamine väldib peaaegu täielikult kahju, mille tekitab üleliigselt valatud vesi. Eriti efektiivne on mehaaniline õhkvaht puuduliku veevarustusega rajoonides. Asi on selles, et veest valmistatud vahul on 8—10 korda suurem maht kui veel endal.

Tetrakloorsüsinik on vedelik, mis keeb umbes 77° temperatuuri juures. Ühe liitri tetrakloorsüsiniku auramisel tekib umbes 250 l raskeid aurusid, mis põleva eseme tihedalt katavad. Tetrakloorsüsinik külmub —23° juures. Elektrivoolu ta ei juhi.

Tetrakloorsüsiniku tuldkustutav omadus seisneb selles, et aurud, kattes põleva pinna, alandavad põlevaurude ja -gaaside kontsentratsiooni. Peale selle jahutab tetrakloorsüsinik põlemiskohta, kuid tekkiv jahutus on ligemale 10 korda väiksem kui vee kasutamise puhul. Tetrakloorsüsinik lahustub hästi enamikus naftasaadustes (bensiin, bensool), mille tagajärjel need kaotavad põlemisvõime.

Tetrakloorsüsinikku kasutatakse tulekahjude kustutamiseks sisepõlemismootorites, elektriseadeldistes ja -aparaatides, samuti mitmesuguste keemiliste ainete kustutamiseks.

Tetrakloorsüsiniku negatiivseks omaduseks on see, et ta tekitab kõrgendatud temperatuuri juures vee aurude juuresolekul mürgist gaasi — fosgeeni ja soolhappe aurusid.

Mittepõlevad tuldkustutavad gaasid. Tulekahjude kustutamiseks kasutatakse kõige sagedamini süsihappegaasi, väävlisgaasi ja lämmastikku. Mittepõlevate gaaside tuldkustutav omadus seisneb selles, et nende olemasolu korral väheneb õhu hapnikusisaldus ja selle tulemusena lõpeb põlemine. Põlemise lõpetamiseks peab suletud ruumala neid gaase sisaldama vähemalt 30%.

Tuldkustutavate gaasidega kustutatakse eriti väärtuslikku vara (pilte, raamatuid, dokumente, muuseumiväärtusi), elektriseadmeid, sisepõlemismootoreid, tuleohtlikke vedelikke, samuti kasutatakse neid tulekahjude kustutamiseks hermeetiliselt suletavais ruumides (laeva kiilruumid, kuivatuskambrid) ja õõnsates konstruktsioonides. Peale selle kasutatakse tuldkustutavaid gaase ka põlevvedelike ja -gaaside anumate (aparaatide) täitmiseks, et vältida nende süttimist ja lõhkemist.

Kõige laiemalt kasutatakse süsihapet, mis kujutab endast vedelaks muudetud süsihappegaasi. Süsihappegaasiga võrreldes on süsihape kõrgemate tuldkustutavate omadustega, sest tema muutmisel gaasiks kulub soojust ning selle arvel alane temperatuur põlemissfääris. Tuldkustutavate gaaside puuduseks on see, et nad ei niisuta põlevaid esemeid. See raskendab hõõgumise lõpetamist, näiteks puidu, riide jms. kustutamisel.

Metalliline naatrium, kaalium ja magneesium põlevad süsihappegaasis, sellepärast ei anna süsihappegaasi kasutamine nende ja mõnede teiste niinimetatud «aktiivsete» metallide kustutamisel mingeid tulemusi.

Süsihappegaasi andmine tulekahjukohale võib toimuda soomusvoolikute kaudu balloonidest ja spetsiaalsete käsikustutajate abil.

Väävlisgaasi ja lämmastikku kasutatakse tulekustutusvahendina tunduvalt harvemini. Tuleb silmas pidada seda, et väävlis-

gaasil on mürgistavad omadused ja seetõttu on tema kasutamine seotud ohuga.

Tuld kustutavad pulbrid. Kõige sagedamini kasutatakse pulbreid, mis koosnevad naatriumbikarbonaadist (söögisoodast), millele on lisatud tükkide tekkimise vältimiseks jahvatatud tellisepuru, talki, infusoorset mulda.

Naatriumbikarbonaadi tuld kustutav omadus seisneb selles, et ta kõrge temperatuuri mõjul sulab ja mähib põleva aine tiheda kooriku sisse, takistades põlevaurude tungimist põlemisfääri, sooda lagunemisel tekkiv süsihappegaas ja veeaurud aga vähendavad põlevaurude ja -gaaside kontsentratsiooni ning õhuhapniku hulka.

Tuld kustutavaid pulbreid antakse põlevale pinnale tavaliselt süsihappe abil, mida hoitakse kõrge surve all terasballoonides. Pulbreid kasutatakse elektriseadmete, sisepõlemismootorite ja väärtuslike materjalide kustutamiseks, mida veega kustutada ei või.

Liiv. Kattes põlevat pinda, isoleerib liiv selle õhust ja takistab põlevaurude ja -gaaside väljumist põlemisfääri.

Liiva kasutatakse väiksemate põlevvedelike koguste, mitmesuguste kemikaalide, elektrooni, fosfori, kaaliumi, naatriumi ja elektriseadmete kustutamiseks, samuti põlevvedelike laialivalgumist takistavate vallide ehitamiseks.

Elektrooni, kaaliumi ja teiste ainete kustutamisel, mis lahustavad vett, peab liiv olema kuiv.

Katted, viltvaibad. Katete pealeheitmisel põlevatele pindadele isoleeritakse põlev ese õhust, mistõttu põlemine lõpeb.

Katteid ja viltvaipu kasutatakse järgmistel juhtudel:

põlevvedeliku põlemisel väikesel pinnal;

gaasi juhtmeid ja aparaatidest väljuvate gaaside põlemisel;

inimese seljas olevate riiete põlemisel;

tulekahju lähedal asuvate aparaatide, materjalide ja seadmete kaitsmiseks kiirgava soojust eest (ekraanide loomine).

2. TULETÖRJE TEHNILINE VARUSTUS JA SELLE TAKTIKALINE ISELOOMUSTUS

Nõukogude tuletõrje on varustatud esmaklassilise tehnikaga, mis võimaldab edukalt kustutada kõiki tulekahjusid, olenemata nende tekkimise kohast ja arenemise iseloomust. Tuletõrje tehniline varustus areneb koos nõukogude teaduse ja tehnika arenguga. Eriti laialdaselt on tuletõrje tehniline varustus arenenud viisaastakute jooksul. Seoses tuletõrje tehnilise varustuse arenguga toimuvad muudatused ka tulekahjude kustutamise taktikas.

Kaasaegsetele tuletõrjeautodele on asetatud kogu vajalik varustus, mis võimaldab kustutada tulekahjusid igasugustes tingimustes — suures kõrguses, suitsus ja mürgistatud õhkkonnas, pimeduses, suure pakase ajal, mitmesuguste keemiliste ainete

olemasolu korral jne. Tulekahju tingimustes rakendatakse vahendeid, mis tagavad inimeste päästmise, vara ja hoonete kaitse vee eest, kindla side loomise tulekahjukohal, samuti tulekahjukoha ja TSK (tuletõrje sidekeskuse) ning teiste organisatsioonide vahel.

Kõik tuletõrjearustuse koosseisu kuuluvad tuletõrjemasinad jagunevad oma ülesande järgi põhi- ja spetsiaalmasinatega.

Põhimasinaiks loetakse neid masinaid, mille ülesandeks on tulekahjul vee andmine. Siia kuuluvad pumpadega autotsisternid, autopumbad, mootorpumbad, tuletõrjerongid, tuletõrjedresiinid, tuletõrje-mootorlaevad ja tuletõrjekaatriid.

Spetsiaalmasinatega loetakse neid masinaid, mille ülesandeks on teha spetsiaalseid töid tulekahju kustutamisel.

Spetsiaalmasinate hulka kuuluvad mehaanilised autoredelid, ilma pumpadeta autotsisternid, suitsu-gaasitõrjeteenistuse, vee-tõrjeteenistuse, sideteenistuse, valgustusteenistuse ning side- ja valgustusteenistuse autod, süsihappe- ja vahuautod, voolikuautod ja kompressorautod.

Kõikide autode ülesandeks on toimetada tulekahjukohale isikkoosseisu, vastavaid seadmeid ja tehnilist varustust.

Pumbaga autotsistern on tuletõrjeauto, millel on paak vee vedamiseks ja väiksem paak (50 kuni 120 l) vahuaine jaoks.

Tulekahjul kasutatakse pumbaga autotsisterni:

esimese joa andmiseks autotsisterni veevõtukohale paigaldamata;

vee andmiseks veevõtukohast;

vee juurdevedamiseks ja andmiseks tulekahjule veeta rajoonides;

mehaanilise õhkvahu andmiseks;

keemilise vahu andmiseks vastava seadise ja vahupulbri olemasolu korral;

vahepealse veeanumana pumpade töötamisel vee ülekandega;

vee kogumiseks ja andmiseks tulekahjukohale veekoristus-ežektoriga.

Pumbaga autotsisterni põhiline voores seisab selles, et temast saab anda kõige lühema aja jooksul veejuga, ilma veevõtukohale paigaldamiseta.

Suure tulekahju puhul tuleb autotsistern kohe pärast kohale jõudmist veevõtukohale paigaldada.

Eriti asendamatu on pumbaga autotsistern tulekahjude kustutamisel neis rajoonides, kus veega varustamine on puudulik.

Suurem osa autotsisternide varustatakse raadioseadmetega sidepidamiseks komando või linna tuletõrje sidekeskusega.

Autopump on pumbaga ja vastava seadmega varustatud tuletõrjeauto.

Tulekahjul kasutatakse autopumpasid:

vee andmiseks veevõtukohast;

mehaanilise õhkvahu andmiseks;

Tabel 5

Autopumpade taktikalis-tehnilised andmed

Näitaja	P.V.G-1	PMG-12	PMG-20	PMZ-1	PMZ-10-M	PMZ-18	PMZM-1
Sassi	GAZ-AA D-20	GAZ-51 PN-25-A	GAZ-69 PN-20	ZIS-11 D-20	ZIS-150 PN-25-A	ZIS-150 PN-30	ZIS-150 PN-40
Pumba tüüp	8	8	3	9	9	9	9
Meeskonna suurus	1400	1400	1050	1200	1500	1800	2400
Pumba maksimaalne tootlikkus l/min.	900	1200	300 ¹⁾	950	1200	400	2200
a) imikõrgus kuni 3,5 m	140	130		360	450	400	400
b) " " 7 m	35	32,5		90	112,5	115	100
Vahuaineaagi (esmaabipaagi) maht l							
Paagis olevast vahuaainest saadav mehaanilise õhkvahtu hulk m ³							
Vahugeneraatorite arv, mille töötamist pump tagab, kui voolikliin on horisontaalne, pikkusega kuni generaatorini 100 m	3	4	3	3 ²⁾	4	4	8
PG-25	1	2	1	1 ²⁾	2	2	4
PG-50							
Kaasaveetav voolikute arv (varustus- tabeli järgi):							
89 mm	10	12	6-13 ¹⁾	14	20*	32	14
65-75 mm	6	8	6	8	10	8	8
50 mm							
Auto kaal täisvarustusega kg	3800	4930	2200	6000	7500	7430	7800
Bensiini maht l	40	90	60	60	150	150	100
Bensiinivaru pumba töötamiseks tundi- des	3	5	5	4	5	5	3,5

Märkus: 1. Auto PMG-20 on varustatud järelevankriga, millele asub 13 liitrit A voolikut ja 300 liitrit vett.

2. Autopump PMZ-1 võib tagada ühe vahugeneraatori PG-50 ja ühe vahugeneraatori PG-25 üheaegset töötamist.

keemilise vahu andmiseks vastava seadise ja vahupulbri olemasolu korral.

Autopumbal veetakse kohale seadiseid, mis on määratud vee ja vahu andmiseks, redeleid, lammutusinstrumente, samuti veetõrjeseadmeid ja SGTТ lüli varustust.

Autopumpade ja autotsisternide taktikalis-tehnilised omadused on toodud tabelis 5.

Mõned tuletõrjekomandod on varustatud peale autode veel

Autotsisternide taktikalis-

Näitaja	PMG-6	PMZ-2	PMZ-8	PMZ-9M
Sassii	GAZ-51	ZIS-5	ZIS-5	ZIS-150
Pumba tüüp	PN-25-A	D-20	PN-1200	PN-25-A
Meeskonna suurus	4	6	6	6
Pumba maksimaalne tootlikkus l/min.				
a) imikõrgus kuni 3,5 m	1400	1200	1200	1500
b) " " 7 m	1200	950		1200
Veepaagi maht l	1000	1500	1500	1680
Töötamise aeg (minutites) paagist ühe				
13 mm joatoruga:				
a) joa pikkus 10 m	7	11	11	12
b) " " 17 m	5	7-8	7-8	9
kahe 13-mm joatoruga:				
a) joa pikkus 10 m	3-4	5	5	6
b) " " 17 m	3	4	4	4-5
Vahuainepaagi maht l	60	60	80	120
Vahuainepaagis olevast vahuaainest saadava mehaanilise õhkvahu hulk m ³	12,5	15	20	30
Sama — kui veepaak on täidetud vahuaainega (vahuainepaaki arvestamata) m ³	250	375	375	420
Vahugeneraatorite arv, mille töötamist pump tagab, kui voolikliin on horisontaalne, pikkusega (kuni generaatorini) 100 m				
PG-25	4	3		4
PG-50	2	1 ¹⁾		2
Kaasveetav voolikute arv (varustus- tabeli järgi)				
89 mm	—	—	—	—
65-75 mm	10	8	8	10
50 mm	6	6	6	5
Auto kaal täisvarustusega kg	5580	6200	6310	8360
Bensiini maht l	90	60	60	150
Bensinivaru pumba töötamiseks tundi- des	5	4	4	5

Märkused: 1. Auto PMZ-2 võib tagada ühe vahugeneraatori PG-50 ja ühe
2. Autodel PMZ-15 on asetatud täiendavalt 8 ballooni süsihap-

mootorpumpade, tuletõrjerongide, dresiinide, mootorlaevade ja kaatritega.

Mootorpumba ülesandeks on vee andmine tulekahju- kohale. Mootorpumpasid on kaht liiki — veetavad (tööstustüüpi) ja kantavad (maatüüpi).

Veetavad mootorpumbad asetatakse auto-haakveokile, hobu- veokile või autole. Mõnedel objektidel kasutatakse mootorpumpi, mis on asetatud käsitsiveetavaile kärudele.

tehnilised andmed

PMZ-11	PMZ-13	PMZ-15 ^a)	PMZ-17	PMG-19	PMZM-2	PMZM-3
Uural-ZIS PN-25-A 6	ZIS-150 PN-25-A 9	ZIS-151 PN-25-A 6	ZIS-150 PN-30 6	GAZ-63 PN-20 5	ZIS-150-P PN-40 6	ZIS-151 PN-40 6
1400 100 1400	1500 1200 2000	1500 1200 1000	1950 2150	1300 1000	2400 2200 2000	2400 2200 2640
10 7	14—15 9—10	7 5	15 - 16 10	7 5	14—15 9—10	19 12—13
5 3—4 80	7 5 135	3—4 4 60	8 5 150	3—4 3 105	7 5 —	9 6 —
20	33,75	15	37,5	26	—	—
350	500	250	535	250	500	660
4 2	4 2	4 2	4 2	3 1	8 4	8 4
—	—	—	—	—	3 6 6	9 8 6
8 6 6820 60	10 5 10230 150	10 5 9750 150	10 5 8100 150	9 6 5825 195	8300 100	11160 100
4	5	5	5	10	3,5	3,5

vahugeneraatori PG-25 üheaegset töötamist.
pega, iga ballooni maht 50 l.

Mootorpumpasid, mida veetakse hobustega, võib toimetada veevõtukohtadele niisuguseid teid mööda, millel autopumbad sõita ei saa. Arvestades hobuveokite suuremat läbipääsuvoimet, varustatakse mootorpumpadega niisuguseid komandosid, kes teenindavad autodele läbipääsmatuid rajoone.

Kantavaid mootorpumpasid kasutatakse tulekahjul:

vee andmiseks tulekahjukohtadele veevõtukohtadest sellistes rajoonides, kus puuduvad sõidukõlblikud teed;

vee ülekandmisel kõrgete hoonete ülemistele korrustele;

vee eemaldamiseks ruumidest, kuhu seda on kogunenud suuremal hulgal.

Kuna kantav mootorpump on kaalult kerge ja mõõtmeilt väike, võib teda asetada paati või parvele ja kasutada tulekahjude kustutamiseks vee peal, samuti pehme pinnasega (soo, mädamaa), järskude kallastega jne. kohtades.

Tuletõrjerong ja tuletõrjedresiin esinevad nende tuletõrjekomandode varustuses, kes teenindavad arenenud raudteevõrguga objekte. Nende ülesandeks on meeskonna, tehnilise varustuse, veevaru ja vahuaine kohaletoimetamine. Neid kasutatakse vee ja vahu andmiseks tulekahjukohtadele.

Tuletõrjerong koosneb harilikult kahest või kolmest vagunist. Veevaru, mida veetakse tulekahjukohtadele, on 50—100 m³. Vedur ei kuulu tuletõrjerongi koosseisu ja lisatakse rongile vastavate ametiisikute korraldusel, kes juhivad raudteetransporti. Tuletõrjerongi puuduseks tuleb lugeda tema suhteliselt aeglast jõudmist tulekahjukohtadele (üle 10 minuti).

Tuletõrje-mootorlaeva ja tuletõrjekaatri ülesandeks on toimetada tulekahjukohtadele tuletõrjemeeskondi, tuletõrje tehnilist varustust ja vahuainet ning anda tulekahju kustutamiseks vett ja vahtu. Neid kasutatakse ujumatel ja kaldaäärsetel objektidel puhkenud tulekahjude kustutamiseks, samuti vee väljapumpamiseks laevadelt, millel on kerevigastusi.

Tuletõrje-mootorlaevadel ja kaatritel on võimsad pumbad ja nende kasutada on piiramatul hulgal vett. Nad on varustatud statsionaarsete lafettjoatorudega ja pardaseadmetega vee-ekraani loomiseks.

Mehaanilise autoredeli ülesandeks on tagada tuletõrje allüksuste isikkoosseisule ligipääsu hoone ülemistele osadele ja inimeste päästmist. Peale selle võib mehaanilisel redelil töötada joatorudega, kusjuures vee andmiseks kasutatakse pumpa.

Mehaanilised autoredelid võivad olla mahavõetavad ja mittemahavõetavad. Mahavõetav mehaaniline redel tõmmatakse välja mootori abil või käsitsi. Mittemahavõetavat redelit tõmmatakse välja, tõstetakse ja pööratakse automootori abil.

Mahavõetavate ja mittemahavõetavate mehaaniliste autoredelite taktikaline kasutamine on mitmes suhtes ühesugune, kuid on ka erinevusi. Joatorudega võib töötada nii ühtedel kui ka teistel. Mittemahavõetavad redelid on tavaliselt pikemad, mõned süstee-

mid (metallist) on varustatud tõstukiga inimeste tõstmiseks ja allalaskmiseks, telefoniga üleval redelil viibivate inimestega rääkimiseks, ning ülemisel redelilülil asuva lafettjoatoruga, mis on alt juhitud.

Kuid mittemahavõetavad mehaanilised autoredelid on kasutatavad ainult sel juhul, kui auto saab põlevale hoonetele vahetult ligi sõita. Paljude hoonete või nende üksikosade juurde võib ligisõit osutada võimatuks. Neil juhtudel on mahavõetav mehaaniline redel asendamatuks vahendiks, mille abil pääseb ülemistele korrustele.

Mehaanilised autoredelid on tavaliselt küllalt pikad selleks, et sisse pääseda elumaja ülemistele korrustele. Mittemahavõetava redeli abil võib tõusta kuuendale-kaheksandale korrusele, mahavõetavaga — neljandale-viiendale korrusele.

Ilma pumbata autotsisterni ülesandeks on vee juurdevedamine tulekahjukahale veeta rajoonides. Teda võib kasutada kui vahepealset mahutit vee ülekandel. Mõnedes komandodes veetakse neil autodel ka mootorpumpa või tuletõrje käsipumpa. Sel juhul tuletatakse tsistern taktikaliselt seisukohalt mõningal määral meelde pumbaga autotsisterni.

Suitsu-gaasitõrjeteenistuse (SGTT) auto ülesandeks on toimetada tulekahjukahale võitlusmeeskond ja seadmed; teda kasutatakse kui selle teenistuse varustuspunkti. Harilikult sõidab suitsu-gaasitõrjeteenistuse autol välja SGTT jagu, mis koosneb üheksast inimesest. Autol kaasaveetavate seadmete ja varustuse hulka kuuluvad isoleerivad hapnikuaparaadid KIP, elektrigeneraator, suitsuimeja koos torude komplektiga, elektrisaed, elektrihaamer, kantav autogeeniline löikeaparaat, prožektorid, kantavad akumulaatorlaternad, lammutusriistad, saed, päästeöörid, kandraamid, sanitaarpaunad, teenõör jms.

See auto kujutab endast tulekahjukahal suitsu-gaasitõrjeteenistuse varustuspunkti sellepärast, et temal veetakse meditsiinilise hapniku tagavaraballoone ja regeneratiivpadruneid. Hapniku-gaasitorbikute tehniliseks teenindamiseks võetakse tulekahjukahale kaasa vastavad tööriistad ja tagavaraosad.

Veetõrjeteenistuse auto ülesandeks on toimetada tulekahjukahale meeskond ning veetõrje- ja veekoristusvahendid. Veetõrjevahenditest veetakse autol kaasa presente, presentkatteid, puitplokket, saepuru, veekoristusvahenditest aga mootorpumpa, veekoristusežektorit, väikesi metallpaake, kühvleid, harju, nühi-seid jms.

Sideteenistuse auto ülesandeks on meeskonna ja sidevarustuse toimetamine tulekahjukahale. Teda kasutatakse sidesõlmena. Sideteenistuse auto põhivarustuseks on raadiojaam, telefonikommutaator, poolid välijuhtmetega, kantavad telefoniaparaadid ning aparatuur korralduste edasiandmiseks tulekahjukahale.

Valgustusteenistuse auto ülesandeks on meeskonna ja valgustusseadmete toimetamine tulekahjukahale. Teda

kasutatakse kui elektriijaama, mis annab valgustusseadmeile ja tulekahjul rakendatavaile elektriinstrumentidele elektrienergiat.

Valgustusteenistuse auto põhivarustuseks on dünamo, mis on seatud autole ja töötab selle mootori abil, prožektorid, elektririistad (saag, haamer, drellpuur) ja kaabel.

Vahuauto ülesandeks on toimetada tulekahjukohale meeskond ning vahukustutusseadmed ja -vahendid. Teda kasutatakse tulekahjul kui vahuga kustutamise vahendite varustuspunkti.

Vahuga kustutamise autod võivad olla kaht liiki: keemilise vahu autod ja mehaanilise õhkvahu autod. Keemilise vahuga kustutamise auto on veomasin, millel veetakse vahugeneraatoreid, kantavaid vahuvalemisseadeldisi, vahujoatorusid, vahumaste, tööriistade komplekti vahupulbritünnide kiireks avamiseks ning vahugeneraatori-pulbri tagavara.

Mehaanilise õhkvahu auto kujutab endast pumpbaga autotsisterni, mis on varustatud õhkvahu segajaga. Tsistern täidetakse vahuainega. Sellel masinal veetakse vahuvalemisseadeldisi, õhkvahu-joatorusid, imi- ja suruvoolikuid, samuti ka redeleid.

Vahuaine varu tsisternis võimaldab masina paigaldamisel veevõtukohale anda mitusada kuupmeetrit vahtu (PMZ-2 — 375 m³).

Süsihappeauto ülesandeks on meeskonna ja vedela süsihappega täidetud balloone toimetamine tulekahjukohale. Teda kasutatakse tulekahju kustutamiseks süsihappegaasiga ja süsihappelumega, samuti anumais ja aparaatides lõhkemiste ning süttimiste vältimiseks.

Kompressoriauto ülesandeks on toimetada tulekahjukohale meeskond ja varustus, mis tagab hoone konstruktsioonide avamise ja lammutamise pneumaatiliste seadmete abil. Auto kujutab endast kompressorjaama, millele on statsionaarselt asetatud automootori jõul töötav õhukompressor. Suruõhk suunatakse kummivoolikute abil kompressori juurest pneumaatilistele seadmetele (suruõhuhaamritele, -puuridele).

Voolikuauto ülesandeks on toimetada tulekahjukohale suruvoolikute tagavara. Teda kasutatakse ühe või mitme liini loomiseks kauge maa peale (sõiduteede olemasolu korral), samuti voolikute varustuspunktina.

Reas garnisonides mahutatakse ühele autole kokku erisugused spetsiaalteenistused. Näiteks kasutatakse laialdaselt sideteenistuse ja valgusteenistuse, valgusteenistuse ja SGTT, veetõrje- ja voolikuteenistuse ühendamist.

Peale spetsiaalsete tuletõrjemasinade ja -seadeldiste võidakse tulekahjude kustutamisel kasutada ka vedureid, aurulaevu, mootorlaevu, traktoreid, isekallutajaid autosid, maakaevamismasinaid, raudteetsisterne, veoautosid jne.

Vedurid. Iga vedur on varustatud tuletõrjevoolikutega (tavaliiselt mitte rohkem kui 40 m) ja tal on seadeldis vee andmiseks (inžektor). Veduri tendris asub suur veevaru. Näiteks veduril seeria ФД on tender mahutavusega 44 m³, veduril seeria Л — 28 m³.

Inžektoriga antava vee temperatuur on umbes 80°. Vee surve voolikutes võib ulatuda kuni katla aururveni, mis on lubamatu. Seepärast on vaja hoiatada vedurijuhti, et ta annaks voolikliini vett kindlaksmääratud surve all.

Veduri tuletõrjearmatuuril ja voolikuil on muhvühendajad. Sellepärast on tuletõrjekomandodel otstarbekohane omada vintlõikega vaheühendajaid, mis võimaldaksid vedurist vett anda tuletõrjekomando voolikute kaudu.

Tendrist võib vett võtta ka tuletõrjepumba abil. Vee võtmisel, samuti vee andmisel veduri inžektori abil tuleb silmas pidada seda, et kogu veehulka tendrist ära kulutada ei tohi, sest vee puudumisel võib vedur rivist välja langeda. Veekogus, mis peab jääma tendrisse, oleneb vahemaast veduri asukoha ja veekolonniga vahel ja tuleb igal üksikul juhul kooskõlastada vedurijuhiga. Kui tulekahju on tekkinud raudtee vahetus läheduses, võib vedurist anda võimsa aurujoa, mis suudab maha lüüa lahtist tuld ja järsult vähendada tulekahju ulatust. Eriti otstarbekas on sel viisil kustutada põlevaid vaguneid.

Aurulaevad ja mootorlaevad on tavaliselt varustatud sisemiste tuletõrjekraanidega. Vee andmist sisevõrku teostatakse laeval olevate võimsate pumpadega. Vee andmiseks tulekahju puhul ühendatakse kraanid voolikutega, mis juhitakse tulekahjukohani. Tulekahjul kasutatavate joatorude arv sõltub pumpade võimsusest ja seda tuleb kooskõlastada laeva kapteeniga.

Traktoreid võidakse rakendada kaitsevõndite üleskõndmiseks metsa- ja stepitulekahjude kustutamisel, konstruktsioonide ja ehitiste lammutamiseks kujade loomisel, tulekahjukohale vee vedamiseks ja harvadel juhtudel ka tuletõrjeautode pukseerimiseks, kui teolud seda nõuavad.

Traktoritele, mis töötavad turbatööstuses ja metsamajandis, monteeritakse vahel peale pumbad. Selliseid traktoreid kasutatakse tulekahju korral vee andmiseks. Tuletõrjepumbad monteeritakse tavaliselt roomiktraktoritele, millel on hea läbipääsuvõime.

Laialdaselt kasutatakse traktoripumpa, mille konstrueeris ins. Žigalov. Pump monteeritakse traktoritele XT3-НАТИ, ta on võrdlemisi väike ja kerge (30 kg).

Pumba tootlikkus on 300 m pikkuse voolikliini ja 11 mm suudmeläbimõõdu juures umbes 2,5 l/sek.

Isekallutajaid autosid ja maakaevamismasinaid kasutatakse vedelike kustutamisel vallide ehitamiseks või vedeliku juhtimiseks ohutusse suunda.

Maakaevamismasinaid kasutatakse vallide ja kraavide ehitamiseks ning autode (isekallutajate) laadimiseks, mis veavad tulekahjukohale liiva või mulda. Kui maakaevamismasinaid kasutatakse põleva vedeliku vahetus läheduses, tuleb neid kaitsta kõrge temperatuuri mõju eest.

Et tagada vajaduse korral masinate õigeaegset ilmumist tule-

kahjukohale, tuleb varem kokku leppida vastavate organisatsioonidega, kellede valduses masinad on.

Raudteetsisternid võivad kasutada vee vedamiseks selliste tulekahjude juurde, mis on puhkenud vähesel veega rajoonides, kus on raudteeliine. Tuleb meele pidada, et tühjade raudteetsisternide veega täitmine stantsioonide raudtee-veekraanidest (veekolonidest) pole alati võimalik, sest tsisterni kael asub kraani täitetorust kõrgemal. Sel juhul tuleb tsisterni täitmiseks kasutada tuletõrje- või muid pumpe.

3. JAO VÕITLUSOMADUSED AUTOTSISTERNIL JA AUTOPUMBAL

Jagu autotsisternil või jagu autopumbal on tuletõrje taktikaliseks algüksuseks. Jaol on vajalik tehniline varustus, millega ta võib tulekahju kustutada vee või vahuga, lammutada ja avada konstruktsioone, päästa inimesi, lülitada juhtmeid välja madalpingelist elektrivoolu, s. o. teha kõiki töid, mis on vajalikud tulekahju kustutamiseks.

Jagu autotsisternil on võimeline kiiresti andma tulekahjukohale liter B joa või õhkvahujoa.

Juhul, kui jagu on saanud tulekahjukohale pumbaga autotsisternil, ja luurega või tulekahju väliste tundemärkide põhjal on kindlaks tehtud, et põlemist võib likvideerida või järsult piirata ühe joaga, või kui jagu on vajalik inimeste päästmise kindlustamiseks, plahvatuste vältimiseks või teiste eriti tähtsate ülesannete täitmiseks, tuleb autotsistern viia tulekahjule võimalikult lähemale ja otsustavas suunas anda liter B juga. Samal ajal tuleb üks tõrjijatest saata hüdranti ette valmistama, ja kui on võimalik, siis voolikliini looma. Vahel on otstarbekohane paigutada autotsistern lähemale veevõtukohale kohe tulekahjukohale jõudmisel.

Selleks, et kulutada vett tsisternist ökonoomselt, tuleb luua voolikliin võimalikult lühemale vahemaale (harilikult mitte üle kahe vooliku) ning kasutada liter B voolikuid suletava joatoruga. Jagu võib ühe joa andmisega samaaegselt püstitada tõmbredeli või keppredeli, teha väiksemaid konstruktsioonide lammutamise ja avamise töid, peamiselt joatoru positsioonil ja inimeste päästmise teedel, ning teha päästetöid. Tööde järjekorra määrab jaokomandör vastavalt vanema ülemale käsule.

Üksikul juhtudel on otstarbekohane anda autotsisternist mitte üks, vaid kaks juga, näiteks üks korrusele ja teine põõningule, või üks tegutsev ja teine reservjuga.

Levinud tulekahjudel, kus autotsisternist antud B juga ei taga tulekahju lokaliseerimist ja pole vajadust juga anda inimeste päästmiseks, plahvatuste vältimiseks või muude eriti vastutavate ülesannete täitmiseks, tuleb autotsistern veevõtukohale paigaldada kohe tulekahjukohale jõudmisel.

Paigaldades autotsisterni veevõtukohale, võib jagu tagada

kahe liter A või B joa andmist. Sel juhul, kui joajahi positsioonile minekuks on vaja tõmbredelit, suudab jagu üheaegselt anda ühe joa ja püstitada redeli. Pärast redeli püstitamist ja kinnitamist võib nõutavas suunas anda teise joa. Lisaks sellele võib avada ja lammutada konstruktsioone joatoru positsioonil.

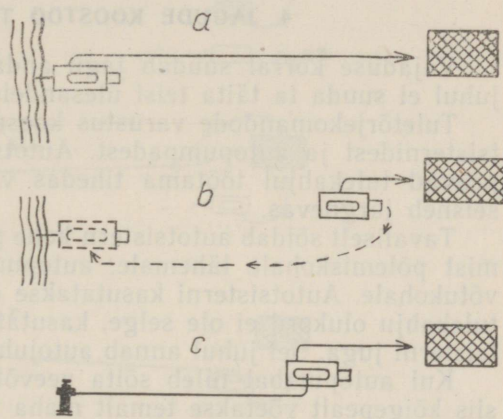
Jaokomandör peab otsekohe pärast tulekahjukohale saabumist kindlaks tegema, mis on otstarbekam — kas paigaldada autotsistern otsekohe veevõtukohale ja luua voolikliinid, või algul kulutada tsisterni veetagavara ära ja pärast seda paigaldada auto veevõtukohale ning luua voolikliinid.

Kui on valitud esimene variant, siis antakse autotsisterni veevõtukohale saabumise ja voolikliini loomise järel liini viivitamatult vett tsisternist. Tsisternis oleva vee hulgaga võib pump töötada umbes 2 kuni 4 minutit.

Selle aja jooksul paigaldab jagu autotsisterni veevõtukohale (joon. 23 a). Tugeva pakase puhul, kui ei ole kindel kas autotsisterni saab kiiresti paigaldada veevõtukohale (veehoidla on kinni külmunud, hüdrandi kaas on kinni jäätunud jne.), võib tsisterni vett voolikliini anda ainult sel juhul, kui seda saab teha lakkamatult. Vahel põhjustab isegi lühiajaline veeandmise katkestamine vee külmutamise voolikutes ja kogu voolikliini rivist väljalangemise.

Kui on valitud teine variant, korraldatakse töö järgmiselt. Tsisternist antakse üks liter B juga, millega töötab üks tõrjuja. Teine tõrjuja läheb hüdranti ette valmistama. Ülejäänud tõrjujad teevad tulekahju kustutamiseks vajalikke töid. Kui vesi on autotsisternist otsa saanud, paigaldatakse auto kiiresti ümber veevõtukohale ja luuakse voolikliinid. Kui tulekahjul teisi pumpe ei tööta, tekib vee andmisel paratamatult vaheaeg (joon. 23 b).

Kuid neil juhtudel, kui tulekahju kustutamiseks on vaja anda ainult üks juga, ilma et muid töid oleks vaja teha, võib tööd organiseerida selliselt, et vee andmises seisakut ei teki. Selleks töötab üks tõrjuja joatoruga, teised tõrjujad aga loovad voolikliini ja paigaldavad püstiku hüdrandile. Pärast püstiku paigaldamist hüdrandile antakse vesi voolikliini. Kui vee surve veevõrgus ei ole küllaldane ning ei taga joatorude tööd, paigaldatakse autotsistern pärast vee ärakulutamist ümber hüdrandile. See variant nõuab tõrjujailt



Joon. 23.

suuri pingutusi, kuid ta õigustab end täiel määral, võimaldades luua lühikesi voolikliine. Kui surve veevõrgus tagab autotsisterni täitmise veega, jäetakse autotsistern tulekahjukohale, kuna voolikliin, mis algab püstikust, suunatakse tsisterni (ilma joatoruta) ja autotsisterni suruavaga ühendatakse voolikud vee andmiseks tulekahjukohale (joon. 23 c).

Jagu, kes on varustatud autopumbaga, suudab üheaegselt anda kaks A juga (VPS-5) või kolm B juga (VPS-2,5), püstitada redeli ja teostada päästetöid või lammutada ning avada konstruktsioone.

Suurel tulekahjul võib jagu anda ühe lafettjoa, pärast seda kasutatakse osa jõude teistel töödel jaokomandöri äranägemisel.

4. JAGUDE KOOSTÖÖ TULEKAHJUL

Vajaduse korral suudab jagu anda rohkem jugasid, kuid sel juhul ei suuda ta täita teisi ülesandeid.

Tuletõrjekomandode varustus koosneb kõige sagedamini autotsisternidest ja autopumbadest. Autotsisterni ja autopumba jaod peavad tulekahjul töötama tihedas vastastikusel koostöös, mis seisneb järgnevas.

Tavaliselt sõidab autotsistern kohe pärast tulekahjukohale jõudmist põlemiskohale lähemale, autopump aga paigaldatakse veevõtukohale. Autotsisterni kasutatakse esimese joa andmiseks. Kui tulekahju olukord ei ole selge, kasutatakse tulekahju luurel autotsisterni juga. Sel juhul annab autojuht vett erikorraldusel.

Kui autopumbal tuleb sõita veevõtukohale tulekahju suunast, siis kõigepealt võetakse temalt maha tehniline varustus, mida on vaja tulekahju kustutamiseks (jagaja, liter B voolikud, redelid, lammutusriistad jms.). Üheaegselt autopumba liikumisega luuakse voolikliin (joon. 24 a).

Kui autopump saabub tulekahjukohale veevõtukoha poolt, paigaldatakse ta kohe veevõtukohale, voolikliinid aga luuakse autopumbast tulekahjukohani, toimetades üheaegselt kohale ka kogu vajaliku inventari.

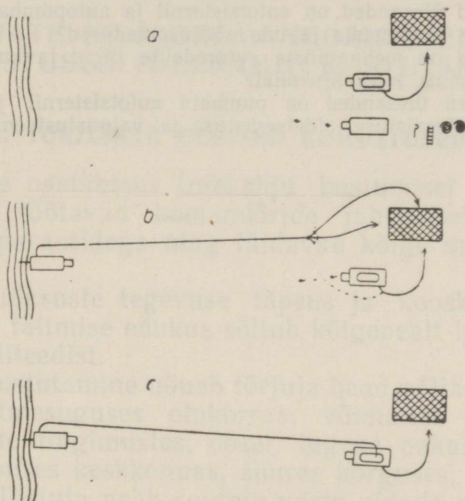
Kuna autotsisternis oleva veevaruga võib ühe liter B joatoruga töötada ilma tsisterni veevõtukohale paigaldamiseta 5—7 min. jooksul (range kokkuhoiu puhul võib aeg ulatuda 10—15 min.), siis tuleb hoolitseda selle eest, et see joatoru pidevalt töötaks. Seda tehakse järgmiselt: pärast voolikliini loomist autopumba juurest, jagaja paigaldamist ja vee andmist lülitatakse autotsisternist töötav voolikliin jagaja ühele suruavale ümber. Autotsistern vabaneb ja teda võib paigaldada veevõtukohale (joon. 24 b).

Kui autopumbast tulev voolikliin on väga pikk, võib surve joatorus osutada mitteküllaldaseks. Siis on otstarbekohane autotsisterni kasutada ülekandeks, täites teda veega autopumba voolikliinist (joon. 24 c).

Peale selle võib tulekahjukoha juurde paigaldatud autotsisterni täita veega voolikutest, mis on loodud hüdrandist või sise-mise veevõrgu tuletõrjekraanist. Sel juhul neid voolikuid ei ühendata joatorudega, sest viimased on vee voolule suureks takistuseks.

Voolikliinide loomisel suurele vahemaale võidakse kasutada voolikuid nii autopumbalt kui ka autotsisternilt.

Jagude koostööd tulekahju ajal on vaja ka teistel juhtudel. Näiteks tulekahju kustutamisel veeta rajoonis veavad autotsisternid ja annavad vett tulekahjukohale, autopump aga asetatakse veevõtukohale autotsisternide täitmiseks. Sel juhul on kõige otstarbe-



Joon. 24.

kohasem anda autopumbast vett kahe paralleelse voolikliini kaudu. Autopumba ja autotsisterni jagude koostöö toimub vee andmisel ülekande korras, samuti pikkade voolikliinide loomisel.

Kaasaegsed pumbad võimaldavad teatavatel tingimustel anda kuus ja enam B-juga (PMZM-1-st võib anda 40—60 m kaugusele 12 juga). Sel puhul kasutatakse kahe jao varustust ning joatorudega tegutsevad nii autopumba kui ka autotsisterni tõrjujad.

Lafettjoatorule antakse sageli vett kahest paralleelselt töötavast pumbast. Sel puhul annavad kaks jagu ühe lafettjoa.

Peale selle võib tulekahjukohal tekkida vajadus üheaegselt teostada tulekahju luuret, päästa inimesi ja anda jugasid. Siis võib näiteks üks jagu anda jugasid, teine aga teostada luuret ja päästa inimesi.

Siin on toodud ainult mõningad näited jagude koostööst. Ühe vahtkonna jagude koostööd tagab vahtkonnaülem, erinevatesse vahtkondadesse kuuluvate jagude koostööd — tulekahju kustutustööde juht ja staap.

KÜSIMUSI KORDAMISEKS

1. Missuguseid peamisi vahendeid kasutatakse tulekahju kustutamiseks?
2. Milles seisnevad vee tuldkustutavad omadused ning millistel juhtudel on vee kasutamine lubamatu ja mispärast?
3. Millistel juhtudel kasutatakse kompaktsid ja pihustatud veejugasid?
4. Milles seisnevad keemilise vahu ja mehaanilise õhkvahu tuldkustutavad omadused?
5. Nimetage alad, kus kasutatakse keemilist vahtu ja mehaanilist õhkvahutu.
6. Nimetage mittepõlevate gaaside, tetrakloorsüsiniku, liiva ja tuldkustutavate pulbrite kasutusala ja tuldkustutavad omadused.
7. Kuidas liigitatakse vastavalt oma ülesandeile tuletõrjemasinad, mis kuuluvad tuletõrjekomandode varustuse hulka?
8. Missugused ülesanded on autotsisternil ja autopumbal ning missugused on autotsisterni ja autopumba jagude võitlusomadused?
9. Missugused on mehaaniliste autoredelite liigid ja kuidas toimub nende taktikaline kasutamine tulekahjukohal?
10. Missugused ülesanded on pumbata autotsisternil ja suitsugaasitõrjeteenistuse, veetõrjeteenistuse, sideteenistuse ja valgustusteenistuse autodel?

TÖRJUJA JA JAOKOMANDÖRI TÖÖ TULEKAHJUL

4. peatükk

TÖRJUJATE JA JAOKOMANDÖRIDE ÜLDISED KOHUSTUSED TULEKAHJU KUSTUTAMISEL

1. TÖRJUJATE ÜLDISED KOHUSTUSED

Tuletõrjujate osatähtsus tulekahju kustumisel on erakordselt suur. Tõrjujad töötavad komandöride juhtimisel tulekustutus-seadmete ja -aparaatidega ning täidavad kõige mitmekesisemaid ülesandeid.

Tuletõrje allüksuste tegevuse täpsus ja kooskõlastatus ning võitlusülesande täitmise edukus sõltub kõigepealt iga tõrjuja ettevalmistuse kvaliteedist.

Tulekahju kustutamine nõuab tõrjuja head väljaõpet, mis lubab tal töötada mitmesuguses olukorras: võimalike plahvatuste ja kokkuvarisemiste tingimustes, öösel, tugeva pakasega ja suures kuumuses, suitsuses keskkonnas, suures kõrguses, mitmesugustes tunnelites jne. Tõrjuja peab suutma vastu pidada suurele moraalsele ja füüsilisele pingele. Vaatamata töö raskusele peavad tõrjujad tulekahjul kiiresti tegutsema.

Iga tõrjuja on kohustatud täitma kõik ülemate ja komandöride käsud vastuvaidlematult, täpselt ning õigeaegselt. Ainult sel juhul võib tulekahju kustutamist täpselt juhtida ning suunata kõigi tegevuses olevate tõrjujate pingutusi ühtse taktikalise kava kohaselt. Lohakas või mitteõigeaegne käsutäitmine võib järsult muuta tulekahju olukorra keerulisemaks, põhjustada selle levimist ja isegi inimeste hukkumist.

Tõrjuja peab teadma temale ja kogu jaole antud võitlusülesannet ning püüdma seda kõigiti täita. On täiesti selge, et kui tõrjujal ei ole täpset kujutlust sellest, mida ta peab tegema, ei suuda ta ka tuua olulist kasu.

Tõrjuja ei tohi komandöri loata võitlusolukorras maha jätta oma kohta. Vastasel korral ei saaks komandör oma jagu juhtida.

Tõrjuja omavoliline lahkumine võib ajada nurja ülesande täitmise ja põhjustada teiste tõrjujate hukkumist.

Tõrjuja peab tundma oma jao meeskonna kõikide numbrite kohuseid ja oskama neid võitlusolukorras täita. Ilma selleta on

töötamine ka ainult ühe tõrjuja rivist väljalangemise puhul raske. Võitlusolukorras kasutatakse sageli osa tõrjujaid eriülesanneteks (inimeste päästmiseks, ummistuste likvideerimiseks jne.), teised aga teevad samal ajal ära nende eest kõik tööd, mis on vajalikud tulekahju kustutamiseks.

Tõrjuja on kohustatud hoidma alatist sidet oma jao komandöri ja tõrjujatega, sest ilma selleta on jao töö juhtimine täiesti võimatu ja tõrjujate koostöö raskendatud. Peale selle võib jaoga sideme kaotamine põhjustada tõrjuja hukkumist.

Võitlusolukorras võivad esineda juhtumid, kus jaokomandör langeb rivist välja. Siis on tõrjuja kohuseks, olenemata tema numbrist, võtta jao juhtimine enda peale. Selleks, et tõrjuja suudaks jagu juhtida, peab ta täpselt tundma jaole antud ülesannet ja abinõusid selle täitmiseks. Võttes juhtimise üle, on tõrjuja kohustatud sellest teatama jao teistele liikmetele, ette kandma vahtkonna ülemale ja täpsustama tema juures jao ülesannet.

Iga tõrjuja peab püüdma edukalt täita jaole antud võitlusülesannet ja töötama suurima pingega. Kui keegi meeskonna koosseisust ühise ülesande täitmisel maha jääb, peavad teised tõrjujad teda kõigi olemasolevate vahenditega aitama, ootamata selleks mingeid juhendeid jaokomandörit.

Kui seltsimeest ähvardab hädaoht, on tõrjuja kohustatud teda selle eest hoiatama ja talle appi tulema.

Kui tulekahju kustutamise protsessis tekib oht isikkoosseisule, tuleb aega kaotamata astuda samme õnnetusjuhtumite vältimiseks ning sellest ette kanda jaokomandöridele.

Tehnilise varustuse korras- ja võitlusvalmis olekust sõltub antud ülesande täitmise edu. Sellepärast peab iga tõrjuja, missuguses olukorras ta ka ei oleks, säästma ja hoidma tuletõrje tehnilist varustust, olenemata sellest, kas see on temale kinnitatud või mitte.

Tõrjuja peab oskama anda esmaabi nii endale kui ka kannatada saanud seltsimehele haavade, põletuste või mürgistuste puhul, võitlusülesande täitmisel peab ta ise olema ettevaatlik.

Pärast tulekahju likvideerimist peab tõrjuja kiiresti puhastama, kontrollima ja võitlusvalmis seadma temale kinnitatud tehnilise varustuse.

Tuletõrjekomando teenistuse iseärasuseks on alatine võitlusvalmis olek. Sellepärast peavad tõrjujad kohe pärast tulekahju kohalt tagasitulekut viivitamatult valmistuma väljasõiduks.

Lisaks üldistele kohustustele antakse igale tõrjujale erikohustused, vastavalt sellele, milline number tal on võitlusmeeskonnas. Vaatleme võitlusmeeskonna põhinumbrite kohuseid.

J o a j u h t. Joajuhil on tulekahju kustutamisel täita väga vastutusrikas osa, sest just tema vahetult kustutab põlemiskoldeid. Edukaks tööks peab joajuhil olema vastav ettevalmistus ja teatav vilumus. Ta peab tundma tulekahju võimalikke levimisteid, põlemise likvideerimise mooduseid ja võtteid, ohutusabinõusid tööta-

misel suitsuga täidetud ruumides ja põlemiskollete läheduses ning hoonete ja üksikute konstruktsioonelementide ehitust. Joajuht peab oskama valida kohta, kus saab tulekahju kustutamisel kõige efektiivsemalt joatoruga töötada.

Kirvemees teeb tulekahjukohal kõige mitmekesisemaid töid. Oma tööga aitab ta kaasa jaole antud ülesande edukale täitmisele. Näiteks püstitab ta redeleid, laseb välja suitsu, avab konstruktsioone ja aitab seega joajuhil põlemist likvideerida, avab uste lukud ja võimaldab jaole sissepääsu põlevasse ruumi, lülitab välja voolu elektrivalgustuse juhtmestikust põlevas ruumis ja tagab seal ohutu töötamise. Kirvemees päästab inimesi, keda ähvardab hädaoht, evakueerib ja kaitseb vigastuste eest materiaal-seid väärtusi jne.

Oma kohustuste täitmiseks peab kirvemees tundma hoonete ja konstruktsioonelementide ehitust ning oskama neid avada ja lammutada.

Autojuht täidab vastutavat osa nii tulekahjule väljasõitmisel ja teel olles kui ka tulekahju kustutamisel. Autojuhi töö täpsusest ja oskusest täita temale antud kohustusi sõltub suurel määral ülesande täitmise edu. Autojuhist sõltub pumba häireteta töö vee andmisel, samuti teiste erimehhanismide ja agregaatide töö. Autojuht peab täielikult tundma auto ja kõigi autol olevate mehhaaniliste agregaatide taktikalisi ja tehnilisi andmeid, ehitust ja ekspluatatsiooni. Peale selle peab autojuht hästi tundma oma komando väljasõidurajooni ja eriti teid, tänavaid, veevõtukohtade asetust ning neile juurdesõidu teid.

Püstikumees töötab koos autojuhiga pumba paigaldamisel veevõtukohale. Püstikumehe töö täpsusest sõltub vee andmine tulekahjule. Püstikumees peab tundma veevõtukohtade asetust ja nende võimsust ning neile juurdesõidu teid. Peale pumba paigaldamist veevõtukohale teostab püstikumees järelevalvet voolikliinide üle, mis suunduvad pumba juurest tulekahjukohale.

Sidemees annab tulekahjukohal edasi ülemate suulisi käske, hoiab sidet tulekahju kustutustööde juhi ja komando või tuletõrje sidekeskuse vahel ning täidab rida teisi ülesandeid. Sidemehe õigest, täpsest ja kiirest tegevusest sõltub suuresti allüksuste juhtimine tulekahju kustutamisel.

Sidemeheks määratakse taibukas väle tõrjuja, kellel on hea nägemine, kuulmine ja mälu. Ta peab oskama edasiantavaid käske ja korraldusi lühidalt ning selgelt esitada.

Et tulekahjukohal edukalt töötada, peab sidemees varem tundma õppima telefonide ja teiste sidevahendite asukohti, mida saab rakendada sideks tuletõrjekomandoga, ning peab oskama neid käsitseda. Tema peab tundma korda, kuidas antakse kõrgendatud väljakutsenumbreid, samuti seda, kuidas tulekahjukohale välja kutsuda täiendavaid tuletõrje jõude ja vahendeid.

2. JAOKOMANDÖRI ÜLDISED KOHUSTUSED

Tulekahju kustutamise protsessis juhib komandör oma jao tööd. Selleks, et tööd õigesti, täpselt ning otstarbekohaselt organiseerida, peab ta täpselt tundma oma jao võitlusülesannet, mis antakse vahtkonnaülesande poolt. Kui komandör ei saanud jao ja vahtkonna ülesandest küllalt täpselt aru, peab ta seda täpsustama.

Komandör teeb jao ülesande igale tõrjule teatavaks ja annab selle täitmiseks igale tõrjule konkreetseid ülesanded.

Tulekahju kustutamise käigus juhib komandör jao tööd, tagades võitlusmeeskonna numbrite koostöö. Ta peab asja selliselt organiseerima, et töös saavutataks suurim efekt ja et seejuures töökoorumus jaguneks ühtlaselt kõigile tõrjulatele. Näiteks, kui tuleb töötada joatoruga tugevasti suitsu täis ruumis, organiseerib jao-komandör joajuhi õigeaegse väljavahetamise. Kui varandust evakueeriv tõrjuja pingutab end üle, annab jaokomandör talle abiks veel ühe tõrjuja. Kui ühed tõrjujad töötavad suitsuga täidetud ruumi ülemises osas, teised aga all, vahetab komandör neid omavahel perioodiliselt, sest töötingimused ei ole neil ühesugused. Jaokomandör jälgib pidevalt iga tõrjuja tööd, igati ergutades leidlikkust ning initsiatiivi. Arukad initsiatiivi ja leidlikkuse avaldused tuleb ära kasutada kogu isikkoosseisu kasvatamiseks.

Jaokomandör jälgib, et tõrjujad tema käske õigesti ning täpselt täidaksid ning annab juhtnööre, kuidas neid täita. Arvestades seda, et tulekahju kustutamise töö võib ohustada isikkoosseisu tervist ja elu, peab komandör jälgima, et iga tõrjuja võtaks tarvitusele ettevaatusabinõud. Ei tohi lubada asjatut riski ja hoolimatust ohutustehnika reeglite suhtes.

Jagu täidab ühe osa ülesandest, mis on antud allüksusele. Sellepärast peab jao kogu tegevus olema kooskõlastatud teiste jagude tegevusega. Selle tegevusühitsuse kindlustab vanem ülem.

Jaokomandör hoiab sidet ülemaga, kellele ta allub, ja kannab temale ette kõigist olukorra muutustest võitluspositsioonidel. Iga komandör peab teostama lakkamatut luuret neis lõikudes, kus tema allüksus töötab. See käib ka jaokomandöri kohta. Tulekahju kustutamise ajal jälgib komandör oma jao tehnilise varustuse korrasolekut ja häireteta tööd, rakendades kõik abinõud selle säästmiseks.

Mõnikord on olukord tulekahjul väga raske. Niisugustel juhtudel peab jaokomandör oma isikliku eeskujuga tõrjujaid antud ülesande täitmisele kaasa tõmbama.

Jaokomandöri osa tulekahju kustutamisel võib näha järgmisest näitest.

Linnas tekkis suur tulekahju ja selle likvideerimiseks saadeti kohale suured tuletõrjehõud. Komandosse jäi üksainus jagu autotsisterniga. Sel ajal saadi teade, et kahekorruselises elumajas on tekkinud tulekahju. Jagu eesotsas oma komandöriaga sõitis välja tulekahjukohale. Nende kohaletuleku ajal põles puudust trepikoda, mis oli tulest täielikult haaratud. Maja komandant teatas, et ühte teise korruse tupp on arvatavasti jäänud naine.

Jaokomandör tegi viivitamatult otsuse: autotsistern paigaldada trepikoja lähedale ja anda juga välisuksele. Joajuht ja jaokomandör tungisid tegutseva joatoruga üles mööda põlevat treppi, teel leeki maha lüües. Nad liikusid väga kiiresti. Kui nad teisele korrusele jõudsid, nägid nad, et tuli levib lahtist ust kaudu korterisse ja lahtise luugi kaudu põõningule. Joajuht likvideeris energilise tegevusega kõigepealt tule korteri koridoris, pärast seda hakkas edasi tungima põõningule. Jaokomandör hakkas üle vaatama tubasid, mis ei põlenud, kuid olid tugevasti suitsu täis. Ühest toast leidis ta põrandal lamava naise. Komandör viis ta välja tänavale. Sel ajal likvideeris joajuht tule põõningul ja pärast seda valas üle hõõguvad konstruktsioonid. Nii oli, tänu jaokomandöri ja joajuhi õigele tegutsemisele, keeruline tulekahju 7 minuti jooksul edukalt likvideeritud.

Käskluse või signaali peale «Lõpeta» organiseerib jaokomandör kogu tehnilise varustuse kokkupaneku, kontrollib selle alles- ja korrasolekut ning annab autojuhile korralduse tsisterni (esmaabipaagi) veega täitmiseks. Ta teeb kindlaks, kas kõik tõrjujad on kohal, kontrollib nende seisukorda ja kannab oma ülemale ette jao valmisolekust ärasõiduks.

Saabunud tagasi depoosse, seab jaokomandör koos tõrjujatega kiiresti auto ja tehnilise varustuse täielikult võitlusvalmis: jagu varustab auto bensiini ja määrdeõliga, täidab mahuti vahuainega, asendab märke voolikud ja köied kuivadega ning hõõrub kuivaks kogu inventari. Märg võitlusriietus asendatakse kuivaga või kuivatatakse ära. Pärast võitlusvalmisoleku taastamist kannab jaokomandör oma ülemale ette jao valmisolekust väljasõiduks.

KÜSIMUSI KORDAMISEKS

1. Missugused on tõrjujate üldised kohustused?
2. Missugustel juhtudel on tõrjuja initsiatiivi avaldus eriti vajalik?
3. Milles seisnevad joajuhi kohustused tulekahjul?
4. Milles seisnevad kirvemehe kohustused tulekahjul?
5. Milles seisnevad autojuhi, püstikumehe ja sidemehe kohustused tulekahjul?
6. Milles seisnevad jaokomandöri põhilised kohustused tulekahjul?

5. peatükk

VÄLJASÖIT TULEKAHJUKOHALE

Mida varem rakendatakse tegevusse kustutusvahendid, seda kergem on tulekahju kustutada. Just sellepärast peab tuletõrje allüksuste kogu tegevus toimuma maksimaalse kiirusega.

1. VÄLJASÖIT HÄIRE PUHUL

Valveallüksus, saanud teate tulekahjust, peab tulekahjukohtale saabuma kõige lühema ajaga. Kohalesaabumise aeg oleneb tulekahju aadressi vastuvõtmise täpsusest, allüksuse isikkoosseisu kogunemise täpsusest ja kiirusest. Sõita tuleb kõige lühemat teed kaudu, mis tagab kiire tulekahjukohtale jõudmise.

Tõrjujad kogunevad häire peale viivitamatult garaaži ja rōivastuvad võitlusrōivastesse ning -rakmetesse. Nende toimingute kiirus sõltub esmajärjekorras sellest, kui võrd väljatreenitud on isikkoosseis. Häire korral seab iga tõrjuja, kus ta ka ei asuks, end viivitamatult võitlusvalmis. Tõrjujad lähevad garaaži kõige lühemat ning soodsamat teed kaudu. Tuletõrjedepoodes avanevad kõik ukseid garaaži poole, ustel puuduvad väljaulatuvad läved, valveruum asub tavaliselt garaaži vahetus läheduses. Kuid mõnedes depoodes asub valveruum teisel korrusel. Tavaliselt on niisugused depood varustatud laskumispostidega (üks post 6—7 inimese jaoks), millede kaudu isikkoosseis kiiresti võib laskuda alla garaaži.

Laskumine posti kaudu nõuab teatavat vilumust, vastasel juhul toimub see aeglaselt ja võib põhjustada õnnetusi. Erilist tähelepanu tuleb pöörata sellele, et ei vigastataks käsi vastu posti hõõrumisega, ei nikastataks jalgu maandumisel ning ei tõugataks ees laskuvat seltsimeest. Laskumisel haaratakse posti ümbert tugevasti jalgade ja kätega kinni. Libisemise ajal tuleb hoiduda posti puudutamisest kaitsmata kätega. Et maanduda vetruvalt, kõverdatakse jalad, kallutades samal ajal pea küljele. Alla jõudes tuleb viivitamatult postist eemale hüpata. Posti ümber põrandale pannakse pehme padi (auto väliskumm, turbag, saepuruga täidetud tuletõrjevoolikud jne.).

Et saavutada häire puhul suuremat täpsust ja organiseeritust kogumise ajal, on otstarbekohane aegsasti ära määrata, missuguste postide ja uste kaudu iga jao tõrjujad garaaži lähevad.

Garaažis rōivastuvad tõrjujad ettenähtud võitlusrōivastesse ja -rakmetesse ning asuvad neile määratud kohtadele autos. Autojuht asub oma kohale kabiinis ja käivitab mootori. Selleks ettenähtud tõrjujad avavad väravad, kui need ei avane automaatselt. Tõrjujad peavad tähelepanelikult ära kuulama tulekahju aadressi, mille teatab vanem ülem. Aadressi teadmine võimaldab kogu isikkoosseisule aegsasti ette näha rea abinõusid, mis on vajalikud tulekahju edukaks likvideerimiseks. Näiteks püstikumees täpsustab veevõtukohtade asetust tulekahjukoha lähedal ja nende võimsust, sidemees täpsustab tulekahjukohale kõige lähemate telefonide ja tuletõrje signaallülitite asukoha.

Kõik tõrjujad tuletavat meelde, mis iseärasused on põleval objektil (tehnoloogiline protsess, statsionaarsete redelite ja tulekustutusseadmete paigutus jne.).

Jaokomandör kontrollib jao valmisolekut väljasõiduks ja kannab sellest ette vanemale ülemale.

Jagu loetakse väljasõiduvalmis olevaks siis, kui mootor on käivitatud, tõrjujad ja komandör on rōivastatud võitlusrōivastesse ja -rakmetesse ning asunud oma kohtadele autos, lahtise auto korral aga siis, kui nad on end kinnitanud käerihmadega.

Jaokomandör saab vanemalt ülemalt sõidukäsu ja jagu sõidab garaažist välja kindlaksmääratud järjekorras.

Kui jagu sõidab tulekahjukohale iseseisvalt, määrab komandör liikumismaršruudi ära otsekohe pärast häiret. Juhul, kui aadress on komandörile tundmatu (seda esineb vahel teistesse rajoonidesse väljasõitude puhul), tuleb seda täpsustada kaartide abil, mis asetsevad telefonitoas. Kuid üksikuil juhtudel ei õnnestu tulekahju täpset asukohta kindlaks määrata vaatamata sellele, et tulekahju aadress on olemas. Seda juhtub näiteks siis, kui jagu sõidab oma komandost kaugel asuva rajooni tundmatule tänavale (põiktänavale). Niisugusel puhul tuleb sõita vastava rajooni tuletõrjekomando juurde ja seal täpsustada edasine marsruut.

Vastavalt treenitud jao kogunemiseks häire korras kulub mitte rohkem kui 30—40 sek.

2. SÕIT VÄLJAKUTSEKOHALE

Teel tulekahjukohale asuvad tõrjujad oma kohtadel ja peavad silmas tuletõrje tehnilise varustuse seisundit. Kui tehniline varustus on lahti pääsenud ja võib kukkuda ning tema kinnitamine ilma autot peatamata on võimatu, kannab tõrjuja sellest jao komandörile viivitamatult ette. Selline ettenägemata asjaolu viivitab auto saabumist tulekahjule. Sellepärast peavad tõrjujad pidevalt jälgima inventari paigutust ja kinnitust, et see iseenesest lahti ei pääseks.

Teel tulekahjukohale ja sealt tagasi jälgivad tõrjujad tagapool sõitvate tuletõrjeautode liikumist ja kannavad jaokomandörile ette, kui need peatuvad. Kui teel olles hakkavad silma paistma selle tulekahju välised tunnused (suits, tuli, kuma), kuhu jagu suundub, tuleb neist jaokomandörile viivitamatult ette kanda. Seda tehakse selleks, et komandör väliste tunnuste järgi orienteerudes võiks õigeaegselt tarvitusele võtta vajalikke abinõusid: välja kutsuda täiendavaid jõude ja vahendeid, teha korraldusi üksikute inventari- ja varustusliikide eelneva valmisseadmise kohta jne.

Juhul, kui tulekahjukohale sõites avastatakse teine tulekahju, eraldab vanem ülem, sõltuvalt olukorrast, osa jõude selle likvideerimiseks.

Üksiktõrjuja või tõrjujate grupp, kes on jäetud uue avastatud tulekahju kohale, kutsub välja tuletõrjekomando, organiseerib kodanikele abi andmist ja võtab vastu väljakutsutud tuletõrjekomando.

Teel tulekahjukohale võib komandör saada mitmesugustelt isikutelt informatsiooni selle kohta, et tulekahju on likvideeritud või et seda pole olnudki. Neile teateile vaatamata on jagu kohustatud väljakutsele vastavalt kohale sõitma. Ainult sel juhul, kui depoosse tagasipöördumise korralduse annab tuletõrje vanem ülem, kellele jaokomandör allub, võib teha erandi.

Teel tulekahjukohale võib juhtuda, et tuletõrjeauto on mingil põhjusel sunnitud peatuma. Olenemata peatuse põhjusest ja kestusest, tuleb sellest viivitamatult teatada tuletõrjekomandosse või

tuletõrje sidekeskusse, et tagada teise allüksuse väljasaatmist tulekahjukohale.

Kui teel tulekahjukohale tekib avarii, toimib jaokomandör sõltuvalt kujunenud olukorrast. Näiteks, kui esineb kannatadaasaanuid, auto aga on võimeline edasi sõitma, eraldatakse kannatanuile esmaabi andmiseks vajalik arv tõrjujaid, kuna ülejäänud isikkoosseis komandõriga eesotsas jätkab teed tulekahjukohale.

Autorikkest tingitud peatuse puhul tuleb rakendada kiireid abinõusid rikke kõrvaldamiseks. Üksikuil juhtudel, kui riket ei saa kiiresti kõrvaldada ning linnas puuduvad teised allüksused, peatab komandör möödasõitva veovahendi, organiseerib sellele tehnilise varustuse laadimise ning koos jao isikkoosseisuga jätkab teed tulekahjukohale. Autojuht jääb masina juurde ning pärast rikke kõrvaldamist sõidab tulekahjukohale. Juhul, kui auto jäi peatuma tulekahjukoha lähedal, toimetab isikkoosseis tehnilise varustuse kohale jalgsi. Samuti toimitakse siis, kui läbisõit põleva objekti juurde on võimatu tee mittekorrasoleku tõttu jne.

Kui tehnilist varustust on vaja kohale toimetada lühikese maa taha, on otstarbekohane kasutada tagumist kärüvärtnat ja redelit, mille abil moodustatakse veok. Talvel võib kasutada kelke.

Autojuht peab teel olles kinni pidama liikluse eeskirjadest, mis on kehtestatud tuletõrjeautodele. Mehaanilise autoredeli juht peab peale selle arvestama redeli mõõtmeid, eriti pöörete puhul ja sildade ning võlvide alt läbi sõites, et hoiduda redeli vigastamisest.

Signaalkellaga varustatud autodel helistab seda kella kõrval istuv tõrjuja suure liiklusega tänavatelt läbisõitmisel, tugevdades ja kiirendades lööke enne ristteid ning siis, kui teel on ees transpordivahendeid või jalakäijaid. Helistamist tuleb katkestada teatritele, haiglatele ja koolidele lähenedes.

KÜSIMUSI KORDAMISEKS

1. Missugused on tõrjujate kohustused häiresignaali puhul?
2. Millal loetakse jagu tulekahjukohale väljasõiduvõimeline olevaks?
3. Loetlege tõrjujate kohustused väljakutsekohale sõitmise ajal.
4. Missugused on tõrjujate kohustused, kes teel tulekahjukohale avastatud uue tulekahju puhul jäetakse maha seda likvideerima?
5. Missugused on autojuhi kohustused teel tulekahjukohale?

6. peatükk

TULEKAHJU LUURE

Edu võib tulekahju kustutamisel saavutada ainult siis, kui on õigeaegselt organiseeritud luure ja kogutud vajalikud andmed antud tulekahju iseärasustest.

Tulekahju luure organiseeritakse otsekohe allüksuse päralejõudmisel ja seda teostatakse vahetpidamatult kuni põlemise täieliku likvideerimiseni.

Allüksuse päralejõudmisel organiseeritava tulekahju luure ülesandeks on:

kindlaks teha inimesi ähvardava ohu suurus, inimeste asukoht ja nende päästmise moodsused;

kindlaks määrata, mis põleb, samuti tulekahju iseloom, ulatus ning levimisteed;

selgitada, kas esineb plahvatuste või mürgistuste ohtu, või kas on teisi asjaolusid, mis teevad tulekahju kustutamise keerulise-maks;

kindlaks määrata võitlustegevuse peasuund;

kindlaks määrata, missugused jõud ja vahendid on vajalikud antud tulekahju kustutamiseks;

kindlaks määrata voolikliinide loomise suunad ja teed, joatorude lähteasukoht, konstruktsioonide avamise vajadus ja kohad;

kindlaks teha vara evakueerimise ja kaitsmise vajadus.

Tulekahju kustutamise käigus teostatava luure eesmärgiks on välja selgitada olukorra muutusi ja teha vastavaid otsuseid.

1. TULEKAHJU LUURE ORGANISEERIMINE

Et luure toimub piiratud aja jooksul, peab kogu tegevus toimuma kiiresti.

Kui tulekahjukohale saabub kahest jaost koosnev üksus, teostavad luuret vanem ülem, esimese jao komandör ja sidemees. Ühe jao saabumisel tulekahjukohale teostavad luuret vanem ülem ja sidemees. Kui luure toimub isoleerivates hapnikuaparaatides, moodustatakse kolmeliikmeline grupp. Luure koosseisu võidakse suurendada järgmistel juhtudel:

kui on andmeid, et leidub inimesi, kes vajavad abi;

kui tulekahju on keerulise plaaniga ruumides;

kui tulekahju on omandanud laia ulatuse ja tekib vajadus läbi vaadata suur hulk mitmesugustel korrustel asuvaid ruume;

kui luure teostamine väikeses koosseisus võib viivitada otsuse tegemist jõudude ja vahendite rakendamise kohta inimeste päästmiseks ning tulekahju kustutamiseks.

Luuret teostavad isikud jagatakse luure kiirendamise huvides gruppidesse, kes teostavad luuret üheaegselt mitmes suunas. Neid gruppe nimetatakse luuregruppideks. Iga luuregruppi, mis koosneb kahest või kolmest inimesest, juhivad jaokomandör, selle ase-täitja või kogunud tõrjuja.

Luuret teostavad isikud peavad kandma võitlusrõivastust ja kindlaksmääratud rakmeid ning kaasa võtma päästenööri, valgustusseadmed ja universaalkonksud või kangid.

Tulekahjukolde juurde tuleb tungida kõige kiiremaid ning soodsamaid teid kaudu. Teostades luuret paljukorruselistes hoonetes liiguvad luurajad üldreeglina sisetreppide kaudu; juhtudel, kui tuli on sissepääsude, koridoride ja trepikojade ära lõiganud, sise-

nevad nad hoonesse tuletõrjeredeleid pidi akna kaudu. Üksikuil juhtudel, kui kõik sissepääsuteed ülemistele korrustele on tule poolt ära lõigatud ning redelid puuduvad või need ei ulatu küllaldase kõrguseni, tuleb kasutada nõore, et laskuda hoonesse katuselt. Mõnikord osutub võimatuks siseneda ruumi akende või uste kaudu. Sel puhul lammutatakse konstruktsioone ning luuregrupp siseneb ruumi tehtud avade kaudu.

2. TULEKAHJU LUURE TEOSTAMISE MOODUSED

Tulekahju luuret teostatakse mitmel viisil.

Tulekahju olukorra selgitamine väliste tunnuste — kuma ning suitsu värvuse ja hulga järgi algab juba teel tulekahjukohale. Põlevale objektile lähenedes võib vahel märgata tuld või suitsu, mis võimaldavad otsustada tulekahju kohta ja suuruse üle.

Tähelepanu tuleb pöörata põlevail objektidel olevatele siltidele ja teistele näitajatele (viitadele). Hoone välimuse järgi saab määrata tema otstarvet (ladu, tööstusettevõtte, elumaja, asutus). Lähedal asuvate iseloomustavate materjalide kaudu saab otsustada, missuguseid põlevaineid hoones võib leiduda.

Vahel saab vajaliku võitlustegevuse kohta otsuse teha väliste tunnuste järgi. Kuid täpsemalt selgub tulekahju olukord põlevate ruumide ja nende naabruses asuvate ruumide hoolsa luure ning tähelepaneliku vaatlemisega.

Neil juhtudel, kui tulekahju olukord on keerukas ja üksikute, tulekahju kustutamisele olulise tähtsusega detailide väljaselgitamine on raske või aegaviitev, küsitletakse administratsiooni esindajaid ja insener-tehnilisi töötajaid, kes on hästi tuttavad põleva objekti plaaniga, konstruktsiooniliste iseärasustega ja tehnoloogilise protsessiga.

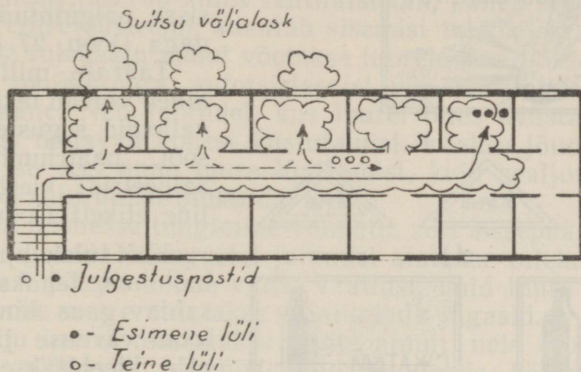
Kui põlemine toimub konstruktsioonide õõnsustes, samuti kõikidel teistel juhtudel, kui nähtavat tuld ei ole, avatakse ja lammutatakse konstruktsioone, et selgitada põlemise ulatus ja iseloom.

Suitsuga täidetud ruumides rakendatakse tulekahju luureks suitsu-gaasitõrjeteenistust (SGTT). Kui suitsuga täidetud ruumides toimub põlemine, siis võidakse SGTT-le anda ülesanne mitte ainult luureks, vaid ka põlemiskollete kustutamiseks. Neil juhtudel lähevad suitsu-gaasitõrjujad luurele valmisestatud voolikliiniga, mis on väikese veesurve all. Voolikliinid seab valmis operatiivjao isikkoosseis, kes teeb ka teisi töid, et tagada suitsu-gaasitõrjujate edukat tegevust (lukkude avamine, konstruktsioonide lammutamine).

Luurel tuleb igati hoida isikkoosseisu jõudu ja vältida üleliigseid liikumisi. Kui osutub vajalikuks kontrollida paljusid ruume, teevad seda vanem ülem ja kaks tõrjujat, kuna ülejäänud koosseis jääb paigale.

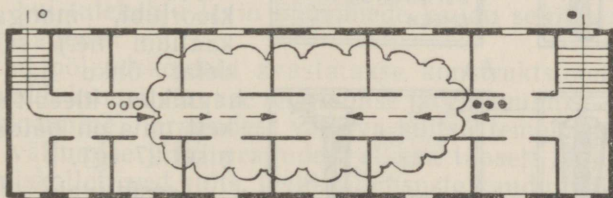
Mõne tulekahju puhul tuleb kasutada ešeloneeritud luure meetodit. Seda teostavad jao kaks lüli üheaegselt. Esimene lüli liigub

teise ees ja teostab luure põhilist ülesannet (tulekahjukoha väljaselgitamine, inimeste otsimine ja päästmine jne.). Teine lüli teeb töid, mis soodustavad tulekahju edukat kustutamist, näiteks suitsu väljalaskmine, voolikliinide loomine, töö jugadega jne. (joon. 25).



Joon. 25. SGTT jao ešeloneeritud luure.

Suure hulga ruumide kiireks läbivaatamiseks võib SGTT jagu töötada kahe lüliga, kes liiguvad mitmest suunast teineteisele vastu (joon. 26).



Joon. 26. SGTT jao teineteisele vastuliikuv luure.

Vahel avastab luure tundmatute omadustega aineid. See võib juhtuda näiteks ladude ja raudtee- või veetranspordi üksustes tekkinud tulekahjude puhul. Et selliste ainete omadusi välja selgitada, tuleb hankida informatsiooni tulekahjukohal viibivatelt kompetentsetelt isikutelt. Kui ka seda pole võimalik teha, selgitab kustutustööde juht (KTJ) ainete omadused iseseisvalt välja. Tähelepanu tuleb pöörata etikettidele, trafarettidele ja teistele taaral leiduvatele pealekirjutustele. Vastavalt olemasolevaile eeskirjadele peavad kõik ohtlikud ained kandma sellekohaseid etikette. Taarale, millele etikette pole võimalik peale kleepida, seotakse etiketid külge. Peale etikettide kannab ohtliku aine taara veel pealekirjutusi ja trafarette. Näiteks lõhkeaineid sisaldavale taarale märgitakse aine nimetus ja kaal. Igale taara ühikule kleebitakse kaks

etiketti (joon. 27 a). Peale selle kantakse taarale märk, mis määrab ära lõhkeaine grupi. Vähemohklikke lõhkeaineid märgitakse ühe kolmnurgaga, ohtlikumaid — kahe kolmnurgaga, millest üks on

teise sees, ja kõige ohtlikumaid — kolme üksteise sisse paigutatud kolmnurgaga (joon. 27 b).

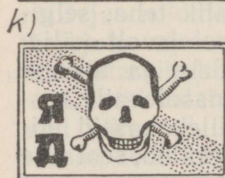
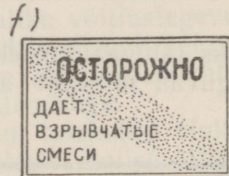
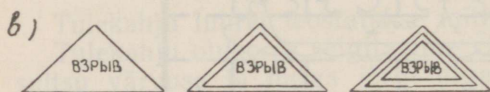
Taarale, milles asuvad ained võivad tekitada plahvatavaid segusid (bertolee sool, naatriumhüpokloriid, salpeetrid), kleebitakse eriline etikett (joon. 27 f).

Kui tulekahjukohal on balloone, tehakse neis sisaldav gaas kindlaks ballooni värvuse järgi. Taarale kleebitakse sõltuvalt gaasi omadustest üks etiketidest, mis on näidatud joonisel 27 (c, d, e).

Taarale, mis sisaldab sööbivaid aineid (broom, happed, sööbivad leelised, kloorubi, mangaanhapukaalium jne.), samuti vedelat õhku ja vedelat hapnikku, kleebitakse etikett, mis on näidatud joonisel 27 (g).

Isesüttivate ainetega (fosfor, fosforine kaltsium ja naatrium) taarale kleebitakse joonisel 27 (h) näidatud etikett, kergestisüttivate vedelike ja tahkainetega (tselluloid, tikud jne.) taarale — etikett, mis on näidatud joonisel 27 (i).

Mürkainete (vedel kloor, kloorpikriin jne.) taaral on etiketid, mis on näidatud joonisel 27 (j), mürgiste ainete (tsüaan- ja arseenühendid, elavhõbe jt.) taaral aga etiketid, nagu on näha joonisel 27 (k).



Жоон. 27, Етикеттиде нэидисел, мис клебитаксе охтликке аинейд сисалдавале таарале.

Lähtudes tulekahjukohal leiduvate ainete omadustest peab KTJ ära määrama kustutusvahendid ja -moodused, samuti ohutusabinõud.

Luurekoosseis rakendab kõik tema käsutuses olevad jõud tule levimise ärahoidmiseks: suleb aknad ja ukсед (kui ruumi ei ole jäänud inimesi), keerab kinni ventilatsiooni, paneb tegevusse veeekraani, drentšersüsteemi, kasutab sisemisi tuletõrjekraane jne.

Sisemise tulekahju puhul võetakse luurele harilikult kaasa joatoru ühes voolikliiniga autotsisternist või kasutatakse sisemisi tuletõrjekraane. Neil juhtudel, kus luurel olles avastatakse tulekoldeid, mis nõuavad kohest kustutamist, viiakse jõud ja vahendid tegevusse veel enne luure lõpetamist, kuid sealjuures arvestatakse tulekahju üldist olukorda.

Vahel on hoonesse tungimine võimatu, sest sissepääsud on tule poolt ära lõigatud. Niisugustel juhtudel alatakse tulekahju kustutamist pärast põleva hoone välist vaatlust, kuid luure organiseerimiseks hoone sees eraldatakse vajalik hulk jugasid.

Tulekahju luuret teostatakse mitte ainult neis ruumides, kus märgatakse nähtavat põlemist, vaid ka nende kõrval asuvates ruumides, samuti neis ruumides, mis asuvad ülal- ja allpool põleva ruumi.

Lahtisi põlemiskoldeid avastatakse harilikult kergesti. Et lah-tise põlemise ulatust täpselt välja selgitada, tuleb põlemiskoht võimalust mööda üle vaadata mitmest küljest.

Tunduvalt raskem on avastada põlemiskoldeid konstruktsioonide sees, kui tulekahju levib õhuvahede kaudu seintes, vaheseintes ja vahelagedes.

Varjatud põlemiskoldeid avastatakse konstruktsioonide soojenemise kaudu, krohvi värvuse muutumise järgi, kuulmise järgi (mühin ja praksumine), pragudest väljuva suitsu temperatuuri järgi.

Suitsu väljumise järgi pragudest ei saa täpselt kindlaks määrata põlemiskollet, sest suits, levides õõnsuste kaudu, väljub mõnel puhul põlemiskohast tunduvalt kaugemalt.

Põlemiskoha täpsustamiseks teostatakse konstruktsioonide kontrollivat avamist. Sealjuures tuleb silmas pidada seda, et konstruktsioonide avamisel võib põlemine nende sisemuses tugev-neda. Sellepärast tuleb enne avamisele asumist valmis seada kus-tutusvahendid. Luurega saadud andmete alusel määrab KTJ tulekahju kustutamise vahendid ja moodused ning annab isikkoos-seisule võitlusülesande.

Tulekahju luure käigus annab KTJ tuletõrje sidekeskusele teate olukorrast tulekahjul ning kutsub vajaduse korral kohale täien-davaid jõude ja vahendeid.

3. OHUTUSABINÕUD

Tulekahju luurel on vajalik silmas pidada järgmisi ohutusabi-nõusid.

Luuret peavad teostama korraga vähemalt kaks inimest,

hapnikuaparaatide kasutamisel aga vähemalt kolm. Suitsuga täidetud ruumides tuleb kasutada ainult isoleerivaid hapnikuaparaate. Edasiliikumise mooduse valimisel suitsuga täidetud ruumides tuleb lähtuda suitsu tugevusest. Tugevasti suitsuga täidetud ruumides tuleb edasi liikuda võimalikult piki seinu ja meeles pidada läbikäidud teed.

Laskudes mööda treppi keldrisse, tuleb liikuda käpukil, näoga väljapääsu poole (joon. 28). Suitsuga täidetud pööningul tuleb liikuda võimalikult selle keskosas. Kui vahelagi ei ole küllalt kindel, tuleb hoiduda seinte lähedale. Eriti ettevaatlikult tuleb laskuda pööninguruumi läbi katuseakna või katusesse tehtud ava. Kõigepealt lastakse sisse jalad. Kui need puudutavad vahelage, tuleb kätega katusekonstruktsioonist kinni hoides mitu korda vetruvalt suruda vahelage selle vastupidavuse kindlakstegemiseks. Kui alus tundub kindlana, võib jätkata liikumist. Juhul aga, kui jalad ei ulatu vahelaeni, siis ei tohi alla laskuda või hüpata, sest tagasiteel kujuneb väljapääs eriti raskeks. Niisugusel juhul kasutatakse keppredelit. Äärmisel korral seob tõrjuja endale nööri ümber, jättes nööri otsa teise tõrjuja kätte, kes asub katusel.



Joon. 28. Üks keldrisse sisenemise viise.

Luurele minejad peavad hoidma alati sidet suitsutsoonist väljajäänutega. Sidet hoitakse raadio teel (väikeste aparaatide olemasolu korral) ja telefoniga (larüingofoniga), kui luure toimub isoleerivates aparaatides. Sidet hoitakse ka hääle abil, kui luure on eemaldunud lühema vahemaa peale, kokkulepitud nööriõmmetega ning kokkulepitud koputustega konstruktsioonidele kangilõõgide abil.

Kokkulepitud nööriõmmetel annavad ainult sel juhul oodatud tulemusi, kui nõör on sirge. Kui aga nõöril on sees kaks-kolm kõverust ümber nurkade, ei jõua kokkulepitud nööriõmmetel teise otsani.

Kokkuleppekohased kangilõõgid konstruktsioonidele on kõige tulemusrikkamad siis, kui luure toimub allüksuse asukohast vahetult korruse võrra kõrgemal.

Enne suitsuga täidetud ruumi minekut tuleb signaalide suhtes kokku leppida.

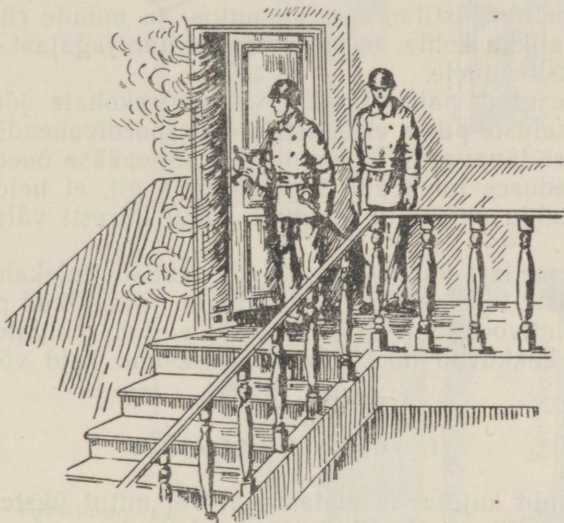
Luurel olles peab põlevaisse ruumidesse viivaid uksi avama ettevaatlikult, sest uste järsul avamisel võivad leek või soojenenud gaasid välja paiskuda ja tekitada põletusi. Ust tuleb avada aeglaselt, kasutades tema pinda kaitseks põletuste vastu (joon. 29).

Ruumi sisenedes ei tohi ust enda järel sulgeda, väljudes aga tuleb seda teha.

Teostades luuret tööstushoonetes, tuleb kinni pidada kohalikest ohutusabinõude instruksioonidest. See käib eriti ruumide kohta, kus asuvad kõrgepinge-elektriseadmed või esineb plahvatuse või mürgistuse ohtu.

Lahtise tulega ei tohi siseneda ruumi, kus võib eeldada plahvatusohtlike või kergestisüttivate ainete olemasolu.

See on maksev samuti ruumide kohta, kus puuduliku hapniku juurdevoolu tõttu toimub mittetäielik põlemine.



Joon. 29. Ukse avamine põlevasse ruumi.

KÜSIMUSI KORDAMISEKS

1. Milles seisnevad tulekahju luure põhilised ülesanded?
2. Missugustel juhtudel ja millisel eesmärgil organiseeritakse luuregruppe? Nende koosseis?
3. Loetlege põhilisi tulekahju luure teostamise mooduseid.
4. Mis kaalutlustel on luure teostamine kohustuslik ruumides, mis asuvad põleva ruumi kõrval, samuti nendes, mis asuvad põleva ruumi all ja peal?
5. Kuidas teostatakse sidet luurele läinud ja väljapoole ruumi jäänute vahel?
6. Kuidas tuleb edasi liikuda suitsuga täidetud ruumides?
7. Kuidas tuleb laskuda põõningule katuseakna või katuseava kaudu?
8. Kuidas avatakse põleva ruumi ust?

VÖITLUSHARGNEMINE

Võitlushargnemise all mõistetakse kogu tööde kompleksi, millega valmistatakse võitlustehnikat ette tegevuseks.

Võitlushargnemine on tuletõrje allüksuste võitlustegevuse tähtsaimaks elemendiks. Selle läbiviimise kiirusest ja täpsusest oleb paljudel juhtudel tulekahju kustutamise edukus.

Jaos võitlushargnemise mõistesse kuulub: pumba paigaldamine veevõtukohale, ühe või kahe tüvivoolikliini loomine, jagaja paigaldamine, redelite püstitamine, lammutus- ja muude riistade koondamine vajalikku kohta, haruliinide loomine jagajast ja tõrjujate minek positsioonidele.

Tuletõrjeautod paigaldatakse väljakutsekohale jõudmisel nii, et nad võimaluste piires ei takistaks transpordivahendite normaalset liiklemist tänaval ja ei ummistaks sissepääse õuedele. Põleva objekti läheduses tuleb autod paigaldada nii, et neid oleks võimalik tulekahju ootamatu levimise puhul kiiresti välja viia ohutusse kohta.

Eriti on sellest vaja kinni pidada lahtiste tulekahjude puhul, samuti selliste tulekahjude puhul, kus on võimalikud plahvatused, vedelike laialivoolamine jms. Autosid ei tohi paigaldada kohtadesse, kus kukuvad hoone konstruktsioonid neid võivad vigastada.

1. VOOLIKLIINIDE LIIGID

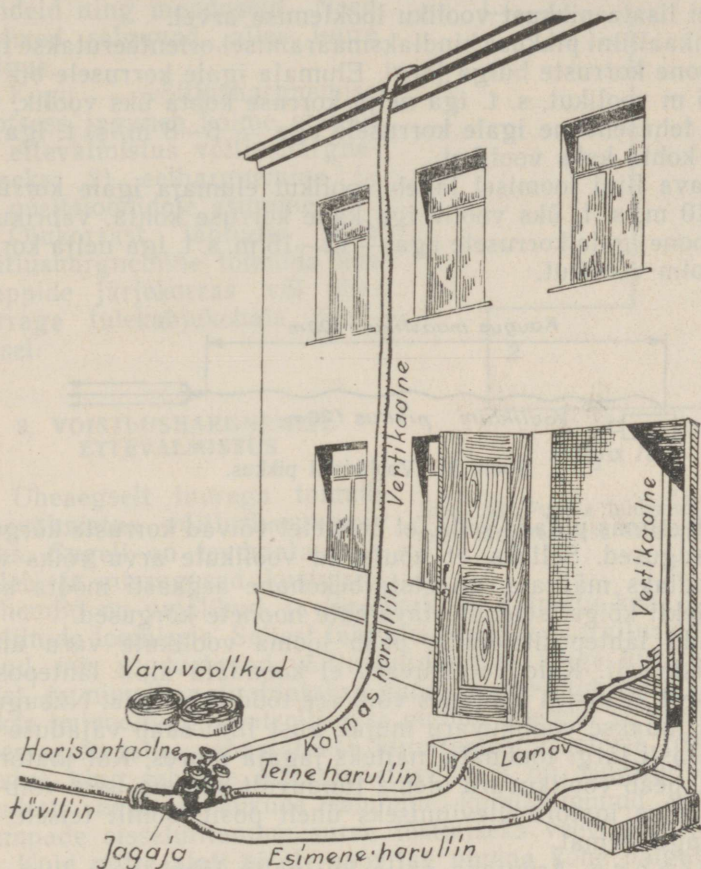
Voolikliinid kujutavad endast üht või mitut üksteisega ühendatud suruvoolikut. Voolikliini, mis kulgeb pumbast jagajani, nimetatakse tüviliiniks, liine, mis kulgevad jagajast kuni joatoruni — haruliinideks ehk tööliinideks. Pumbast võidakse tulekahjukohani anda üks või kaks tüviliini. Kõikidel võitlushargnemise juhtudel paigaldatakse üldreeglina jagaja.

Suruvoolikuid valmistatakse mitmesuguse läbimõõduga. Mida suurem on vooliku läbimõõt, seda rohkem saab tema kaudu vett anda ja järelikult seda võimsam on juga. Olenevalt läbimõõdust jagatakse kõik voolikud, joatorud ja ühendajad kaheks põhilitriks: liter A ja liter B. Liter A gruppi kuuluvad voolikud, joatorud ja ühendajad, mille läbimõõt on suurem kui 63 mm; liter B gruppi need, mille läbimõõt on 50 mm. Peale mainitud kahe põhilitri esineb liter C diameetriga 25 mm.

Haruliinidel on rangelt kindlaksmääratud numbrijärjekord: parempoolne haruliin (vee liikumise suunas) loetakse esimeseks, keskmine — teiseks ja vasakpoolne — kolmandaks. Vastavad numbrid on antud ka joatorudele — esimene, teine ja kolmas.

Voolikliinid, olenevalt nende loomise suunast, võivad olla horisontaalsed, vertikaalsed, lamavad või segaliinid (joon. 30).

Horisontaalsed voolikliinid luuakse mööda maad, põrandat ja teisi horisontaalpindu, vertikaalsed — üles korrustele või katusel, lamavad — mööda sisetreppide astmestikku. Segaliiniks nimetatakse säärast voolikliini, mis koosneb mitmest erinevast (horisontaalsest, vertikaalsest jne.) voolikliinist.



Joon. 30. Voolikliinide liigid.

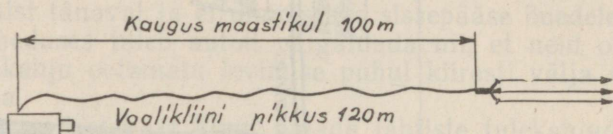
2. VOOLIKLIINIDE PIKKUSE ARVUTAMINE

Tõrjuja ja komandörid peavad voolikliinide loomisel oskama kindlaks määrata nõutavat voolikute hulka. Voolikliini pikkuse arvutust tehakse tavaliselt orienteeruvalt, lähtudes järgmistest andmetest: horisontaalse tükiviliini loomisel läheb maastiku iga 100 m kohta ligikaudu 120 m voolikut, s. o. kuus voolikut. Voolikliini pikkuse suurenemine võrreldes kaugusega maastikul on tingitud sellest, et voolikliin võtab vee läbimisel lookleva kuju (joon. 31).

Üksikuil juhtudel, kui voolikliin osutub mõnel põhjusel lühike- seks, pikendamiseks aga voolikuid ei ole, võib teda pingule tõm- mata. Pikkus, mille võrra võib liini pingutada, sõltub liini üld- pikkusest: mida pikem on liin, seda rohkem annab ta end veni- tada. Horisontaalsete voolikliinide loomise vähem kui 40 m kau- gusele ei lisata pikkust vooliku looklemise arvel.

Vertikaalliini pikkuse kindlaksmääramisel orienteerutakse tava- liselt hoone korruste hulga järgi. Elumaja igale korrusele on vaja umbes 5 m voolikut, s. t. iga nelja korruse kohta üks voolik, vab- riku- ja tehasehoone igale korrusele aga — 6—8 m, s. t. iga viie korruse kohta kaks voolikut.

Lamava liini loomisel läheb voolikut elumaja igale korrusele umbes 10 m, s. t. üks voolik iga kahe korruse kohta, vabriku- ja tehasehoone igale korrusele aga — 12—15 m, s. t. iga nelja korruse kohta kolm voolikut.



Joon. 31. Voolikliini pikkus.

Tuleb silmas pidada seda, et hoonetel võivad korruste kõrgused olla erisugused. Selleks, et nõutavad voolikute arvu võiks viga- deta kindlaks määrata, on otstarbekohane aegsasti mõõta kaits- tava objekti kõige iseloomustavamate hoonete kõrgused.

Joajuhi lähteasukohtadele peab looma voolikute varu umbes 10 m pikkuselt. Kuid voolikuvaru ei koondata alati lähteasuko- htadele, sest kitsastes kohtades võib see tööd takistada. Niisugustel juhtudel luuakse voolikuvaru mujal, kust liini saab vajaduse kor- ral hõlpsasti järgi tõmmata, näiteks jagaja juures. Kui joatorusid on vähe, peab voolikuvaru olema tunduvalt suurem, sest võib tek- kida vajadus joatoru üleviimiseks ühelt positsioonilt teisele, mis asub kaugel eemal.

Ülesanne. Arvutada välja kui palju läheb vaja liter A ja liter B voolikuid, et anda elumaja korrustele kaks liter B juga. Esi- mese joatoru positsioon on kolmandal korrusel 5 m aknast eemal, liin vertikaalne, teise joatoru positsioon on teisel korrusel 10 m sisetrepist eemal, liin lamav. Jagaja on paigaldatud 10 m kau- gusele hoonest. Vahemaa veevõtukohast kuni hoone seinani 110 m.

Vastus. Liter A voolikuid — 6 tk., liter B voolikuid esime- sele joatorule — 2 tk., teisele joatorule — 3 tk.

Allüksuse saabumisel tulekahjukohale tuleb otsekohe võtta tar- vitusele abinõusid, mis soodustaksid tulekahju edukat kustutamist. Et aga olukord võib tulekahjul olla kõige mitmekesisem, siis peab iga eri juhul koondama põlemiskolde juurde mitmesuguseid kus- tatusvahendeid ja -seadmeid.

Paljudel juhtudel osutub tulekahjukohale jõudmisel võimalikuks otsekohe täpselt ära määrata olukorda ja järelkult ka tulekahju kustutamise vahendeid ning mooduseid. Need andmed selguvad alles luure käigus.

Kogu võitlushargnemise protsess jaguneb kolme etappi: 1) ettevalmistus võitlushargnemiseks; 2) eelhargnemine ja 3) positsioonidele asumine.

Olukorrast lähtudes võib võitlushargnemine toimuda kas etappide järjekorras või ühekorraga tulekahjukohale jõudmisel.

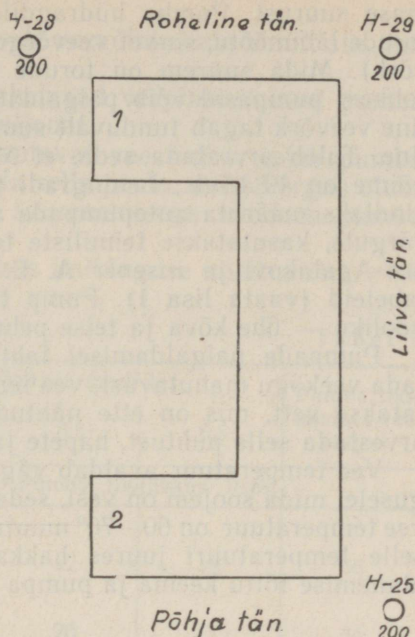
3. VÕITLUSHARGNEMISE ETTEVALMISTUS

Üheaegselt luurega toimub ettevalmistus võitlushargnemiseks. Sageli on teadmata, kus põleb ja missugused kustutusvahendid on vajalikud, ja järelkult on võimatu kohe asuda voolikliinide loomisele. Sellest lähtudes võetakse tarvitusele need abinõud, mis soodustavad võitlushargnemise kõige kiiremat teostamist, ja nimelt: paigaldatakse pumbad veevõtukohale ja ühendatakse imivoolikud, kontrollitakse pumba imemist ja vee olemasolu veemagistraalis, vabastatakse kinnitustest tuletõrje tehniline varustus ning tehakse ettevalmistusi, mis on tingitud kohalikest oludest, nagu jääaukude raiumine kinnikülmunud veehoidlasse, pumpade sisselülitamine surve tõstmiseks veevõrgus jne.

Kuid mitte alati ei ole soovitatav pumba kohe paigaldada veevõtukohale. Vahel antakse tulekahju aadress ebatäpselt (näiteks objekt nr. 15) ja komandör ei tea, missugusele veevõtukohale on autopumpa otstarbekohasem paigaldada, kuna antud objekti lähedal on mitu hüdranti.

Joonisel 32 on toodud selle tõestuseks näide. Tulekahju aadress on antud ebatäpselt. Objektile on suured mõõtmed ja komandörile on veel teadmata, missuguses kohas tulekahju tekkis. Kui tulekahju puhkes kohas, mis joonisel 32 on näidatud numbriga 1, siis on otstarbekohasem autopump paigaldada hüdrantile 28. Kui aga tulekahju tekkis kohas, mis on näidatud numbriga 2, tuleb autopump paigaldada hüdrantile 25.

Autopumba paigaldamisel veevõtukohale peab arvestama vii-



Joon. 32. Pumba hüdrantile paigaldamisel arvestatakse tulekahju asukohta.

mase suurust. Pumba hüdrandile paigaldamisel tuleb arvestada torude läbimõõtu, survet veevõrgus ja võrgu tüüpi (ring- või tupikvõrk). Mida suurem on torude läbimõõt ja surve võrgus, seda rohkem pumpasid võib paigaldada sellele veevõrgule. Ringikujuline veevõrk tagab tunduvalt suurema veekulutuse kui tupikukujuline. Tuleb arvestada seda, et Moskva tüüpi hüdrandi läbilaskevõime on 40 l/sek., Leningradi tüüpi hüdrandil 16—20 l/sek. Et kindlaks määrata autopumpade arvu, mida saab paigaldada veevõrgule, kasutatakse tehniliste teaduste kandidaadi N. A. Tarasov-Agalakovi ja insener A. E. Kuznetsova poolt väljatöötatud tabelleid (vaata lisa 1). Pump tuleb hüdrandiga ühendada kahe vooliku — ühe kõva ja teise pehme abil.

Pumpade paigaldamisel lahtisele veevõtukohale tuleb arvestada veekogu mahutavust, vee temperatuuri ja taset, kui aga kasutatakse vett, mis on ette nähtud tööstuslikuks vajaduseks, tuleb arvestada selle puhtust, hapete ja leeliste sisaldavust jne.

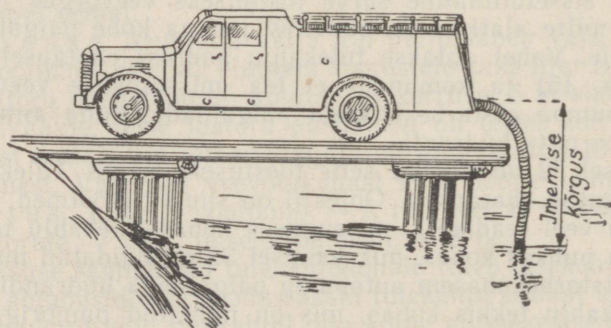
Vee temperatuur avaldab väga märgatavat mõju imemise kõrgusele: mida soojem on vesi, seda väiksem on imemise kõrgus. Kui vee temperatuur on 60—70° muutub tema imemine võimatuks, kuna selle temperatuuri juures hakkab vesi imivoolikus oleva surve alanemise tõttu keema ja pumba voolab aur (tabel 6).

Tabel 6

Maksimaalse imikõrguse sõltuvus vee temperatuurist

Vee temperatuur kraadides	10	20	30	40	50	60
Imikõrgus (maksimaalne) meetrites	7,0	6,5	5,7	4,8	3,8	2,5

Kui auto, millel on pump tagaosas, paigaldatakse veevõtusillale, tuleb eelnevalt maha võtta tõmbredel, sest pumba töötamise ajal teda maha võtta ei saa (joon. 33).



Joon. 33. Autopumba paigaldamisel veevõtusillale tuleb tõmbredel enne maha võtta.

Autopump paigaldatakse lahtisele veevõtukohale ainult siis, kui imikõrgus ei ületa 6—7 m.

Imikõrguse all mõistetakse vahemaad veepinnast kuni pumba keskkohani mööda sirget vertikaaljoont.

Et suurendada pumba poolt antavat vee hulka, tuleb pumba paigaldamisel veevõtukohale püüda selle poole, et imikõrgus oleks minimaalne, kuna selle kõrguse suurenemisega väheneb pumba tootlikkus.

Kuidas muutub pumba tootlikkus imikõrguse muutumisel, võib näha tabelist 7.

Tabel 7

Pump	Pumba võlli pöörete arv	Imikõrgus meetrites			Pumba töötamisel veevõrgul
		1,5	3,5	6,5	
		Pumba tootlikkus l/sek.			
PMZ-9	2800	26	22	18	36
PMZ-10					
PMG-6	2600	23	20	17	34
PMG-12					

Tabelist nähtub, et võttes vett lahtisest veevõtukohast imikõrgusega 6,5 m ei saa ühe pumbaga anda vajalikul hulgal vett isegi läheda maa peale lafettjoatorule (suudmega 28 mm, surve 5 atm., veekulu 19 l/sek.) või kahele 25 mm suudmega joatorule (veekulu 21,6 l/sek.) või kuuetele B joatorule (veekulu 20,4 l/sek.).

Autopump tuleb veevõtukohale paigaldamisel asetada võimalikult tasasele pinnale, millega tagatakse mootori ja jõuülekanne kindlam töö. Auto tuleb pidurdada käsipiduriga ja rataste alla asetada kindlad alused. Kui auto on paigaldatud kallakpinnale, on soovitatav pöörata rattad ohutusse liikumissuunda.

Auto paigaldamisel lahtisele veevõtukohale peab autojuht olema ettevaatlik, eriti kallakust alla sõites ja öösel tegutsedes. Siin osutub mõnikord otstarbekohaseks laskumiskoht enne üle vaadata, kindlaks määrata auto ümberpööramise koht (kui pump asetseb taga) ning vajaduse korral valgustada teed projektoriga (täiendava laternaga).

Imivooliku vettelastava otsa külge kruvitakse sõel, mis kaitseb pumba kõrvaliste esemete sissesattumiste eest ja hoiab ära vee väljavoolamise pumbast ja voolikutest pumba töö ajutisel peatamisel.

Imivooliku sõela on asetatud vastuklapp, mis sulgub vee tagasiliiikumisel, seepärast on imivoolikud alati veega täidetud. Imivoolikute väljatõmbamise kergendamiseks pärast tööd tuleb vastuklapp avada ja vesi välja lasta. Avamist teostatakse nõoriga, mis seotakse klapi kangile kinnitatud rõnga külge.

Imivooliku vette laskmisel ei tohi sõel puudutada põhja ega vajuda mudasse või kõntsa, sest vastasel puhul täitub sõel mudaga ja voolikliini imetakse väikesi kivikesi, liiva jms. Ei tohi ka lubada, et sõel asuks liiga veepinna lähedal (lähemal kui 30—40 sm), kuna pumba töötamisel võib sõela kohal tekkida lehter ja õhk hakkab sõela tungima.

Kui tuletõrjepump paigaldatakse tugevasti soostunud kohta, on otstarbekohane lasta sõel vette asetatud punutud korvi või harvalt kokkulöödud kasti.

Auto paigaldamisel kinnikülmunud veevõtukohtale (jõgi, tiik) tuleb aegsasti veenduda jää tugevuses.

Kui jääd ületatakse 1,5 t kandejõuga autoga (auto üldkaal 3 t), peab jää paksus olema vähemalt 15 sm. Raskemate autode juures peab jää iga lisatonna puhul (üle 3 t) olema 3 sm võrra paksem.

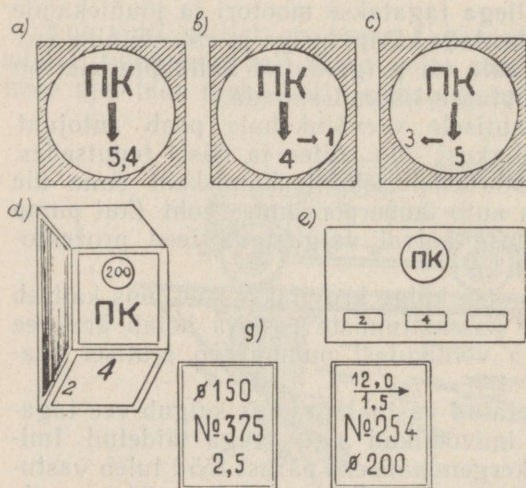
Pragudeta jää minimaalne paksus peab tuletõrjeautode jaoks olema järgmine: GAZ-AA — 15 sm, GAZ-51 — 21 sm, ZIS-5 — 27 sm ja ZIS-150 — 36 sm. Sealjuures tuleb silmas pidada seda, et kalda lähedal on jää sageli nõrgem.

Hüdrantide leidmine kohapeal. Püstikumees, autojuht ja tuletõrjekomando juhtkond peavad tundma hüdrantide ja teiste veevõtukohtade asetust väljasõidu rajoonis.

Et kergendada hüdrantide leidmist, on nende lähedale asetatud sellekohased sildid (joon. 34), igal tuletõrjeautol aga (peale eriteenistuste autode) on erilised veevõtukohtade nimekirjad (joon. 35).

Kasutades veevõtukohtade nimekirja ja hüdrantide silte, võib hüdrante kiiresti leida, isegi kui nende asukoht on teadmata (näiteks teise tuletõrjekomando teenindusrajoonis).

Hüdrantide leidmise korda vaatleme siltide näidistel, mis on toodud joonisel 34. Sildi «a» puhul tuleb sildi juurest astuda otse 5,4 m. Sildi «b» puhul tuleb alul minna otse 4 m ja siis pöörduda vasakule 1 m. Sildi «c» järgi tuleb minna otse 5 m ja siis paremale 3 m. Sildi «d» ja «e» järgi — otse 4 m ja siis paremale 2 m. Sildile juurde sõites tuleb seda vaadata ja silma järgi kindlaks määrata hüdrandi asukoht. Tavaliselt ei ole see seotud eriliste



Joon. 34. Tuletõrjehüdrantide sildid.

raskustega. Kui aga hüdrandi kaant ei ole sildi lähedal näha (lumme tuisanud, kaetud pori või veega), või sildi lähikonnas on mitu kaant, mis katavad mitmesuguse otstarbega kaevusid, mõõdetakse sildil näidatud vahemaad sammudega, arvestades seda, et pikk samm võrdub 1 m. Hüdrandi leidmiseks tuleb asetuda seljaga seina

Heina tän

6 ¹⁵⁰	10 ¹⁵⁰	18 ¹⁵⁰	30 ¹⁵⁰
3,3	2→5	4→3	8→1

Simonovi tän

1 ¹²⁵	13 ¹²⁵	27 ¹²⁵	39 ¹²⁵
4,1	6→2	8	10→3

Joon. 35. Veevõtukohtade nimekirja lehekülj.

äärde täpselt sildi asukohale, märkida sirgjoon, valides selleks mingi orientiir (näiteks akna vasak nurk, puu), ja astuda kõrvalekaldumatult valitud suunas. Läbinud näidatud arvu meetreid otse, tuleb pöörduda vajalikku külge, uuesti märkides vajaduse korral orientiiri, ja liikuda otse. Sageli osutub mugavamaks liikuda algul mitte otse, vaid kõrvale, hoidudes seina äärde.

Mõnes linnas märgitakse hüdrandi sildile veevõrgu läbimõõt millimeetrites. Näiteks sildil «d» (joon. 34) on märgitud, et veevõrgu torude läbimõõt on 200 mm.

Vastava treeningu järel kulub hüdrandi leidmiseks 5—15 sek.

Veevõtukohtade nimekirjas on näidatud kõik veevõtukohtad, mis on olemas antud asustatud punktis.

Harilikult on nimekirjades jaotused vastavalt linna tuletõrjekomandode arvule; igas jaotuses on näidatud veevõtukohtade asukohad, mis on olemas antud tuletõrjekomando väljasõidu rajoonis. Veevõtukohtad on loetletud tänavate kaupa tähestikulises järjekorras. Iga tänava osas on näidatud veevõtukohtade asukohad, mis tavaliselt on märgitud nimekirja hüdrantide siltide vormis, ainult selle erinevusega, et on näidatud ka maja number ja kindlasti ka veevõrgu läbimõõt. Näiteks siin kujutatud veevõtukohtade nimekirja leheküljel (vaata joon. 35) on näidatud, et Heina tänavas asuvad hüdrandid paiknevad majade nr. 6, 10, 18 ja 30 vastas, aga Simonovi tänavas — majade nr. 1, 13, 27 ja 39 vastas. Veevõrgu läbimõõt on Heina tänavas 150 mm, Simonovi tänavas aga 125 mm. Alumine osa igas ruudus näitab hüdrandi asukohta analoogiliselt hüdrandi sildi juhendile.¹

Tuletõrjekomandodes on väga vajalikud veevõtukohtade nimekirjad tänavate plaanide kujul, kus on näidatud veevõtukohtade asukohad. Säärased plaanid koostatakse eraldi iga tänava kohta komando teenindusrajoonis ja paigutatakse nimekirja tänavate tähestikulises järjekorras. Nimekirja kasutamise hõlbustamiseks

¹ Tallinna tuletõrje hüdrantide ja veevõtukohtade nimekiri erineb käesolevas õpikus kirjeldatud veevõtukohtade nimekirjast. Toimetaja.

kantakse antud tänava kohta koostatud plaanile ka selle kõrvaltänavate osad.

Plaanile märgitakse majade numbrid ja tingmärkidega (nooltega) hüdrandi asukoht hüdrandisildi suhtes.

Nendele plaanidele võib kanda ka muid tuletõrjekomandole vajalikke andmeid, nagu veetornide ja telefonide asukohad, teede seisukord, õuedele sissesõidu kohad, näidates ära nende kõrguse ja laiuse, hoonete korruste arv jne. Peale selle võib teha üksikuid plaane kallastest, jõgedest ja järvedest, märkides ära kohad, kuhu on võimalik paigaldada pumpi.

Ülalmainitud nimekirju on mugav kasutada ning neid võib soovitada kõigile tuletõrjekomandodele, eriti väikestes linnades.

Veevõtukohtade nimekiri köidetakse raamatukujuliselt kokku ja see võib peale tänavate plaanide sisaldada ka teisi andmeid, nagu operatiivtelefonide numbreid, tänavate loetelu, kus kulgevad peamised veemagistraalid, veehoidlate asukohti ja mahtu, kaasa arvatud ka tööstusvee mahutid (jahutusseadmed, jms.).

Peale veevõtukohtade nimekirja kasutatakse veevarustusplanšetti (joon. 36). Veevarustusplanšett kaostatakse asustatud punkti kohta tervikuna või eraldi iga tuletõrjekomando väljasõidurajooni kohta ja kujutab endast asustatud punkti (väljasõidurajooni) plaani, kuhu on kantud tänavad, põiktänavad, läbisõiduteed, jõed, järved jm. Planšetile märgitakse kõigi veevõtukohtade asukohad, nende majade numbrid, millede vastas asuvad hüdrandid või muud veeallikad ning veetorustiku läbimõõdud.

Veevõrgul asuvad veemõõtjatega hüdrandid tähistatakse erinevalt ilma veemõõtjateta hüdrantidest. Veevarustusplanšette on mugav kasutada suure hulga pumpade veevõtukohale paigutamisel.

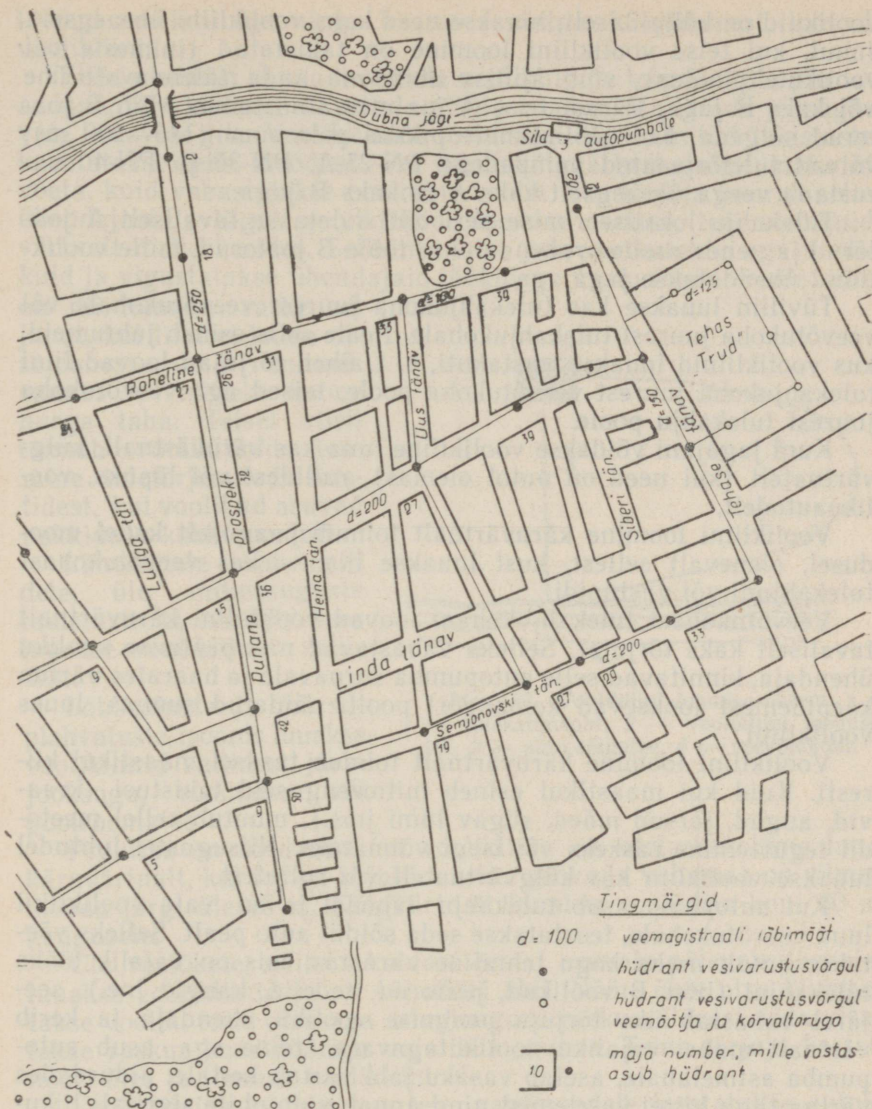
Autotsisterni ettevalmistamine võitlushargnemiseks seisneb selles, et komandõri korraldusel aetakse ta võimalikult lähemale tulekahjukohale, autojuht lülitab mootori ümber pumbale, aga suruavale ühendatakse liter B voolikud (kui need ei olnud ühendatud varem).

4. EELHARGNEMINE

Kui allüksuse komandõr teab, kus toimub tulekahju ja kuhu luua voolikliinid, annab ta korralduse eelhargnemiseks.

Eelhargnemine seisneb järgmises: autopump paigaldatakse veevõtukohale ühes imivoolikute ühendamise (kui eelnevalt ei toimunud ettevalmistus võitlushargnemiseks), luuakse tüvivoolikliin (üks või kaks), asetatakse sellele jagaja ning kantakse viimase juurde voolikud, redelid ja instrumendid konstruktsioonide avamiseks ning lammutamiseks.

Tüviliini lülitatud jagaja võimaldab kiiresti anda mitut juga, sest tema külge ühendatakse haruvoolikliinid. Käesoleval ajal on tuletõrjekomandode varustuses jagajad, mis vajaduse korral võimaldavad üheaegselt anda ühe A ja kaks B liini. Sellest lähtudes tuleb jagaja paigaldada igal võitlushargnemise juhul, isegi siis,



Joon. 36. Veevarustusplanšett.

kui algul kavatsetakse kustutada A jugadega. Kahe tüviliini puhul paigaldatakse jagaja tavaliselt esimesena loodud tüviliinile. See nõue on tingitud sellest, et real juhtudel on otstarbekohasem A jugade kõrval anda ka B jugasid. Kui tulekahjule on pumbast vaja anda kaks A juga, siis luuakse algul üks tüviliin, millele paigaldatakse jagaja, ja pärast teine voolikliin. Kui inimesi ja

voolikuid on küllaldaselt, luuakse need kaks voolikliini üheaegselt. Juhul, kui teise voolikliini loomine on takistatud (inimeste või voolikute puudus), võib ajutise abinõuna anda täiendavalt ühe või kaks B juga. Pärast teise A joa ettevalmistamist võib B joatorud sulgeda. Kui voolikliinide pikkus pole suur (140—200 m), võivad tuletõrjeautod pumpadega PN-25-A, PN-30 ja PN-40 varustada veega üheaegselt kaks A ja kaks B juga.

Tulekahju lokaliseerimise perioodil suletakse tavaliselt A joatorud ja nende asemel rakendatakse tööle B joatorud, mille voolikliinid ühendatakse jagajaga.

Tüviliin luuakse kas tulekahjukoha juurest veevõtukohale või veevõtukoha juurest tulekahjukohale. Peale selle esineb juhtumeid, kus voolikliinid luuakse vastakuti, s. t. ühed tõrjujad loovad liini tulekahjukoha juurest veevõtukoha poole, teised aga veevõtukoha juurest tulekahju poole.

Kuni jagajani võidakse voolikliine luua kas käruvärtnalt, külgvärtnatelt (kui need on autol olemas), rullidest või lõpuks, voolikuautodelt.

Voolikliini loomine käruvärtnalt toimub peamiselt kahel moodusel, olenevalt sellest, kust luuakse liin — kas veevõtukohast tulekahjuni või vastupidi.

Veevõtukohast tulekahjukohani loovad voolikliini käruvärtnalt tavaliselt kaks tõrjujat. Selleks vabastavad nad pealmise vooliku ühendaja, kinnitavad selle autopumba suruavale ja haarates värtna käepidemest jooksevad komandöri poolt näidatud suunas, luues voolikliini.

Voolikliini loomine käruvärtnalt toimub tasasel maastikul kiiresti. Kuid kui maastikul esineb mitmesuguseid takistusi (kraavid, augud, järsud mäed, sügav lumi jms.), muutub sellel meetodil tegutsemine raskeks või isegi võimatuks. Niisugustel juhtudel luuakse voolikliin kas külgvärtnatelt või rullidest.

Kui autopump asub tulekahju lähedal ja on vaja voolikliini luua veevõtukohale, teostatakse seda sõidul auto pealt. Selleks võetakse autolt maha kogu tehniline varustus, mis on vajalik tööks tulekahjul (liter B voolikud, joatorud, redelid, kangid jne.), seejärel vabastab üks tõrjuja pealmise vooliku ühendaja ja kerib värtnalt maha vajaliku voolikutagavara, teine aga asub autopumba astmelauale, asetab vasaku jala värtna kettale, pidurdades värtna liiga kiiret keerlemist ning annab autojuhile signaali liikumahakkamiseks. Autojuht viib autopumba aeglasel käigul veevõtukohale.

Praktikas esineb juhtumeid, et voolikliini sõidul auto pealt ei looda, olgugi et autopump suundub tulekahjukohalt veevõtukohale. See võib toimuda siis, kui tee, mida mööda sõidab auto, on tunduvalt pikem voolikliini loomise teest (joon. 37).

Külgvärtnalt võib voolikliini luua kahel viisil. Esimese viisi puhul võtavad kaks tõrjujat maha külgvärtna, vabastavad pealmise vooliku ühendaja, ühendavad selle auto suruavaga või varem-

loodud voolikliiniga ning, haarates värtna käepidemest, loovad voolikliini.

Seda moodust ei saa kasutada voolikliinide loomisel üle piirdeaedade, läbi väiksemate avade piirdeaedades, üle laiade ja sügavate kraavide jne. Voolikliinide loomiseks üle mainitud takistuste kasutatakse teist moodust. Sel juhul külgvärtnat autolt maha ei võeta, kuid vabastatakse pealmine voolik, üks tõrjuja haarab selle ühendajast ja liigub voolikliinide loomise suunas, teel voolikuid värtnalt maha kerides. Selle mooduse juures rikutakse aga voolikuid ja vigastatakse ühendajaid löökidega vastu maad. Peale selle on nii toimida raske sel juhul, kui liini ei looda otsejoones, vaid mitmes suunas — näiteks hoone nurga taha. Teisel viisil toimub voolikliinide loomine tule tõrjeautode kastidest, kui voolikud asuvad pakkidena kokkupandult.

Lühematele vahemaadele, üle mitmesuguste takistuste ja hoonete sees luuakse voolikliinid rullidest.

Lõhkeainete ja mürsuplahvatuste tsoonis luuakse voolikliinid rullidest järkjooksuga, roomates või poolroomates.

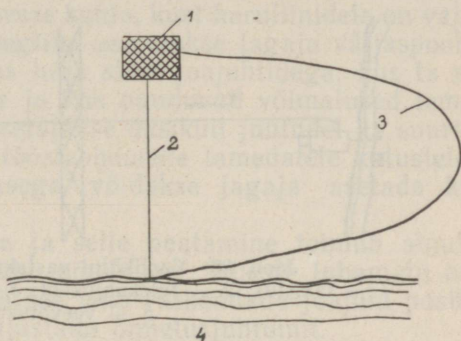
Lõhkeainete ja mürsuplahvatuste tsoonis luuakse voolikliinid rullidest järkjooksuga, roomates või poolroomates.

Praktika on näidanud, et voolikliine on otstarbekohane luua kärüvärtnalt, kui tee on kõlblik värtna veoks ja vahemaa on silmamõõdu järgi üle 60 m. Külgvärtnalt luuakse voolikliin kuni 60 m kaugusele.

Üle veetõkete, näiteks kaldast eemal asuvale põlevale laevale, luuakse voolikliinid paadi või nõõri abil. Nõõri ühte otsa kinnitatakse voolik, teise otsa aga mingisugune raskus. Pärast seda visatakse raskus koos nõõriga vajalikus suunas. Teine tõrjuja korjab nõõri üles ja tõmbab voolikliini üle.

Voolikliinide loomist suurtele vahemaadele teostatakse autole läbisõidukõlvulisel maastikul voolikuaust. Sealjuures võidakse üheaegselt luua mitu voolikliini.

Suurte vahemaade puhul veetakse tihti välja kõik autol olevad voolikud. Sel puhul tuleb liin jagada osadeks niimoodi, et tema loomine toimuks vähima aja- ja jõukuluga. Näiteks, kui on vaja luua 14 vooliku pikkust voolikliini veevõtukohast tulekahjuni mööda maastikku, millel puuduvad takistused, on otstarbekohasem algul luua liini rullidest (viis voolikut), siis külgvärtnalt (kolm voolikut) ja lõpuks kärüvärtnalt (kuus voolikut).

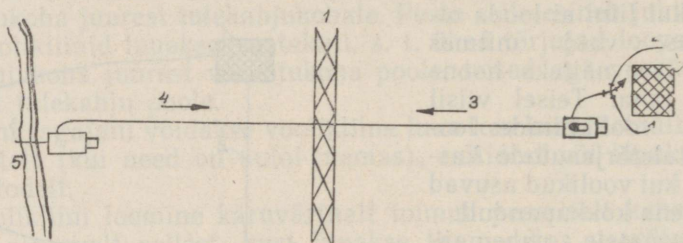


Joon. 37. Voolikliini loomise skeem:
1 — tulekahjukoht; 2 — voolikliini loomise tee; 3 — auto sõidutee; 4 — veevõtukoht.

Kui aga veevõtukohast 110 m kaugusel asub tõke (näiteks sügav kraav), tuleb veevõtukohast kuni tõkkeni luua liin käruvärtvalt, pärast seda — külgvärtnalt ja siis — rullidest.

Kuid täiesti otstarbekohast voolikliinide loomise varianti ei ole olemas ja sellepärast määrab selle igal üksikjuhul ära jaokomandör, kes lähtub konkreetsest olukorrast.

Väga pikkade liinide loomisel ühelt autolt võib-olla ei jätku tema voolikutest. Sel juhul kasutatakse liinide loomisel vahtkonna ülema või teise ülema korraldusel voolikuid, mis asuvad teistel autodel. Tihti on otstarbekohane teostada liinide vastakuti loomist



Joon. 38. Voolikliini vastakuti loomise skeem.
1 — takistus; 2 — tulekahjukoht; 3—4 — liini loomise suund;
5 — veevõtukoht.

kahelt autolt: ühelt — tulekahjukohtalt veevõtukohale, ja teiselt — veevõtukohtalt tulekahjukohtani. Seda moodust võib soovitada juhitudel, kui voolikliini loomise teel on mingi tõke, näiteks jõgi või sügav kraav (joon. 38), samuti suurte vahemaade puhul.

Valides voolikliini loomise suunda, tuleb valida kõige sobivam ja lühem tee tulepesani. Voolikliinide loomine pikemat teed mööda aeglustab seda tööd, tekitab üleliigset voolikute kulu ja veesurve kadu liinis ning kõrgendatud surve vajadust pumbas.

Voolikuid ei tohi nende säilitamise huvides asetada teravatele esemetele, põlevatele materjalidele, üle mahavalatud sööbiva või põlevvedeliku, samuti kohtadesse, mis võivad sattuda põlemis- tooni, kuhu vedelikud võivad laiali voolata jne.

Voolikliinide loomisel põiki üle tänava sõidutee kaitstakse voolikuid sõidutee osas eriliste voolikusildadega. Et mitte tekitada häireid normaalses tänavaliikluses, asetatakse voolikud piki tänavate, teede ja õuede ääri ning võimalikult mitte läbisõidu osale.

Voolikute asetamisel üle plankude ja aknalaudade ei tohi tekitada voolikutes järske painutusi; murdekohtade ärahoidmiseks kasutatakse erilisi voolikusadulaid. Voolikuid ei tohi keerdu ajada ega järsult murda, samuti voolikuühendajaid lüüa vastu kõvu esemeid või kive, sest kõik see võib vooliku ja ühendaja kõlbmatuks muuta.

Talvisel ajal tuleb voolikliinide loomisel jälgida, et tugevasti jahenenud ühendajad ei satuks märga lumme, kuna viimane jää-

tub silmapilkselt ja seda välja puhastamata ei õnnestu voolikuid ühendada.

Kui voolikliini veetakse üle raudteeliini, paigutatakse ta eriti selleks valmistatud renni või rööbaste alla. Voolikliinide loomisel rööbaste alt tuleb voolikute asetamise kergendamiseks valida kohad pöörangu juures või mujal, kus esineb õõnsusi rööbaste ja maapinna vahel. Arvesse võttes seda, et liinide loomine rööbaste alt nõuab palju aega, võib üksikul juhtudel, kui raudteeliinil puudub liiklemine või seda võib peatada, ajutiselt liini asetada üle rööbaste. Võimalust mööda kasutatakse selleks otstarbeks sildu ja raudtee ülekäigukohti.

Jagaja tuleb asetada sellisesse kohta, kust haruliinidele on vaja kõige vähem voolikuid. Üldreeglina asetatakse jagaja väljaspoole hoonet kohale, kust on hõlpus luua sidet joajuhtidega, kus ta ei raskenda sissepääsu hoonesse ja kus puuduvad võimalused tema vigastamiseks. Kuid jagaja asetatakse üksikul juhtudel ka suurte hoonete sisemusse ja suurte tööstushoonete lamedatele katustele. Kustutustöödel tugeva pakasega võidakse jagaja asetada ka ruumidesse.

Veeandmine haruliinidesse ja selle peatamine toimub ainult jaokandõri käsul või joajuhi nõudmisel. Täiesti lubamatu on omavoliline veeandmine, kuna see võib raskendada joajuhi positsioonile minekut ja isegi põhjustada õnnetusjuhtumit.

Eriti ohtlik on vee andmine ülespoole suunatud voolikliini, mis ei ole veel kinnitatud voolikuremmidega.

Jagaja kohaleasetamisel tuleb kohe kontrollida, kas kõik tema suruavad on kinni keeratud. Kui need on avatud, tuleb nad viivitamatult sulgeda.

Suure pakase ajal ei tohi voolikliinides vee liikumist peatada, et vältida vee jääks külmumist. Vee külmumise ärahoidmiseks puistatakse jagaja üle lumega või kaetakse mingisuguse kattega.

Voolikliine valvab püstikumees või mõni teine tõrjuja komandõri sellekohasel käsul. Tõrjugal tuleb pidevalt jälgida voolikliinide seisukorda. Vee esmakordsel andmisel liini tekivad sageli voolikutes järsud kõverused voolikliini pikkuse muutumise tõttu. Sellepärast tuleb kohe pärast vee avamist minna piki voolikliini koos vee liikumisega pumbast kuni jagajani või kuni teise pumbani, mis töötab veeülekandel, õgvendades vajaduse korral liini. Transpordivahendite ülesõidukohtadele asetatakse voolikusillad.

Kui voolikutes on avastatud vigastus, kõrvaldatakse see voolikuklambri abil, vajaduse korral aga asendatakse voolik. Lõhenemise ja rebenemise koht voolikul tähistatakse keemilise pliiatiga, et pärast vooliku kuivatamist oleks võimalik vigastust kergemini leida. Et liinis vooliku asendamist kiirendada, on otstarbekohane koondada teatud kohtadesse aegsasti tagavaravoolikuid. See on eriti vajalik väga pikkade voolikliinide juures ja võimsate pumpade töötamisel, kui ühest voolikliinist toidetakse mitut joatoru, ning talvisel ajal, kui rivist väljalangenud voolik tuleb asen-

dada minimaalse aja jooksul, sest muidu võib kogu vigastatud vooliku järel olev liin külmuda. Talvisel ajal puistatakse liin üle lumega, et vältida voolikute külmumist.

Voolikliini valvav tõrjuja hoiab peale selle veel sidet joajuhtide ja autojuhi vahel, kes töötab pumbaga. Tavaliselt hoitakse sidet kas häälega või vastavate märguannete abil.

Vee andmiseks autotsisternist, mis ei ole paigaldatud veevõtukohale, luuakse voolikliin nendest voolikutest, mis on auto kastis lõõtsakujuliselt kokkulapatud. Sel juhul luuakse voolikliin tavaliselt mitte kaugemale kui 40 m. Tõrjuja võtab joatoru, mis on aegsasti ühendatud kokkupandud voolikutega, ja jookseb komandöri poolt kättenäidatud kohale, luues voolikliini.

Mõnd tüüpi autotsisternidel (PMZ-9-M) on eriline värten, kuhu on keritud kummivoolik, mille otsas on joatoru. Kuna värtnale keritud kummivoolik ei ole kokku surutud, võib vett voolikusse anda ka siis, kui ta on ainult osaliselt lahti keritud. Seega võib seda voolikut jätta lõpuni lahti kerimata, millega tagatakse joajuhi kiire väljumine lähtepositsioonile.

Pärast eelhargnemise teostamist kontrollib üks tõrjujatest (jaokomandöri asetätja), kas kõik vajalik on tehtud, rivistab jao jagaja juurde ja jääb ootama komandöri edasisi käske.

5. POSITSIOONIDELE ASUMINE

Kui tuletõrje allüksuse päralejõudmisel tulekahjukohale on olukord komandöri selge ja ta võib õigesti näidata, missuguses suunas tuleb joad anda, asub isikkoosseis otsekohe positsioonidele.

Järelikut võib võitlushargnemine, sõltuvalt olukorrast tulekahjul, toimuda kas otsekohe allüksuse kohalesabumisel, pärast võitlushargnemiseks ettevalmistamist või pärast eelhargnemist.

Tuletõrje allüksused, kes saabusid tulekahjukohale täiendava väljakutse järgi, saavad tulekahju kustutustööde juhilt kindlaksmääratud ülesande ja teostavad otsekohe võitlushargnemise, kusjuures isikkoosseis asub positsioonidele.

Võitlushargnemise puhul lähevad joajuhid lähtepositsioonidele kõige lühemaid, ohutuid ja sobivamaid teid mööda. Kui teed lähtepositsioonidele on tõkestatud (suletud ukсед, võretatud aknad, ummistus jne.), võtab komandör tarvitusele abinõud tõkete eemaldamiseks konstruktsioonide avamise või lammutamise ning ummistuste likvideerimise teel. Kui tõkete eemaldamine nõuab palju aega, kuid on võimalus redeleid, nõõre ja teisi vahendeid kasutades pääseda positsioonidele näiteks akna või katuse kaudu, siis tehakse seda.

Jagajast kuni lähtepositsioonideni luuakse voolikliin kõige sagedamini rullidest.

Hoone juurde asetatakse voolikliin võimalikult täisnurga all, et vältida voolikute vigastamist korrustelt või katuselt esemete allaheitmisel. Ülemistele korrustele luuakse voolikliinid tuletõrje-redelite abil, mööda hoone sisemisi trepikäike või nõõri abil.

Voolikliini ülesviimiseks mööda tuletõrjeredelit asetab tõrjuja vooliku otsa koos selle külge ühendatud joatoruga vasakule õlale, kuna allasuubuv voolik möödub tema paremast küljest või jalgade vahelt (joon. 39). Mitte mingil juhul ei tohi kuiva voolikliini ülesviimisel joatoru rihma abil õlale kinnitada, kuna see võib põhjustada tõrjuja allakukkumist juhul, kui vett antakse liini enneaegu. Eriti ohtlik on see siis, kui kuiv liin viiakse üles väga kõrgele, sest voolikliini antava vee kaal kujuneb nii raskeks, et tõrjuja ei jõua isegi kinnitusrihma õlalt vabastada, rääkimata voolikliini kinnihoidmisest.



Joon. 39. Voolikliini ülesviimine mööda tuletõrjeredelit.

Töötava voolikliini viimiseks kuni 8 m kõrgusele on vaja kahte või kolme tõrjujat. Üks neist asetab käsivarrele joatoru rihma, teine ronib voolikut hoides ja seda vastu õlga surudes koos esimesega (joajuhiga) mööda redelit üles. Kolmas tõrjuja tõmbab voolikut juurde ja abistab selle ülesviimist.

Sisemiste trepikäikude kaudu viiakse voolikud üles järgmiselt.

Trepiesisel või tänaval rullitakse lahti üks või kaks voolikut vastavalt kõrgusele. Seejärel haarab üks tõrjujatest voolikust vaba ühendaja juurest kinni ja tõuseb seda trepikäikude vahel hoides mööda treppi üles. Sel viisil saab kiiresti luua voolikliin ülemistele korrustele. Kuid seda moodust ei saa alati kasutada, sest mõnedes trepikäikudes asuvad kogu hoone kõrgust läbivad postid või võrestikuga eraldatud tõstukišahtid. Niisugusel juhul luuakse voolikliin mööda trepikäigu astmestikku külgvärtnalt või rullidest.

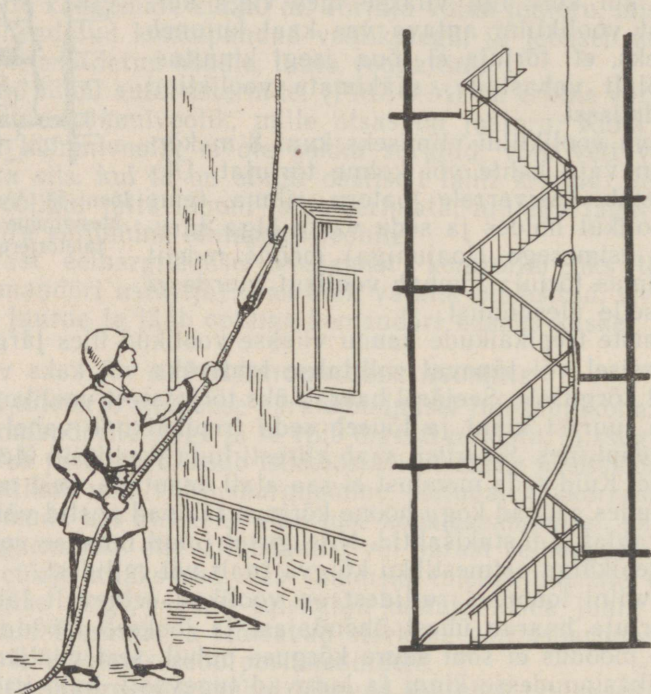
Lamavliini loomisel rullidest on voolikud eelnevalt lahti rullitud. Tõrjuja haarab ühest ühendajast ja jookseb mööda treppi üles. See moodus ei sobi suure kõrguse puhul, sest voolikud jäävad trepikäsi puudesse kinni ja kuluvad tugevasti, kuid kahe koruse ulatuses võib üks tõrjuja luua voolikliini õige kiiresti.

Voolikliini võib mööda trepiastmestikku suurde kõrgusse luua külgvärtnal. Kuid see moodus on raskepärane kitsastes trepikäikudes ja nõuab kahe tõrjuja rakendamist.

Voolikuid võib trepikodades tõsta trepikäikude vahelt ülemistele korrustele ja väljaspoolt hoonet katusele nõõri abil (joon. 40). Tõrjuja tõuseb mis tahes trepi kaudu üles ja viskab sealt alla nõõri otsa. All seotakse nõõri külge voolik ning tõrjuja tõmbab liini üles. See moodus on eriti sobiv siis, kui tee positsioonile jõudmiseks on pikk (näiteks mööda treppi ja siis mööda pikka koridori). Voolikute tõstmine nõõri abil võimaldab vähendada liini pikkust. Kuid nõõri võib kasutada voolikliini ülestõmbamiseks trepikodades trepikäikude vahel ainult sel juhul, kui treppide vahel on voolikuile vaba läbipääs.

Voolikliin, mis on tõstetud kõrgemale kui 4 m, tuleb kinnitada kindlalt voolikuremmidega. Suure kõrgusse tõstetud liini peab kinnitama kahe tugevamat tüüpi voolikuremmiga iga 15 m järel.

Objektidele, millel on suure pindalaga süttivad katuslaed, on otstarbekohane aegsasti erikappidesse koondada vajalik hulk voolikuid. See aitab kiirendada hargnemist jugade andmisel katuslaele. Kuivtorude olemasolu korral ühendatakse pumba juurest tulev voolikliin kuivtoru alumise avaga, kuna ülemise avaga ühendatakse mööda katuslae minev voolikliin.



Joon. 40. Voolikliini tõstmine nõöri abil.

Kuivtoru puudumisel luuakse voolikliin kas katuselt maa peale või siis maa pealt katuslaele redelite või nõöri abil. Tunduvalt kergem ja kiirem on voolikliini loomine katuselt alla. Tõrjuja tõuseb katuslaele ja laseb vooliku ühe otsa alla. Seejuures peab ta end kindlalt kinnitama katuslaele ega tohi lasta voolikuühendajail järsku pörkuda vastu maad.

Katuslael, millel on laevalgustusaknad (katuseaknad), tuleb voolikliinide loomiseks valida õige suund. Laevalgustusaknad on suureks takistuseks võitlushargnemisele. Seoses sellega luuakse voolikliinid peamiselt piki laevalgustusaknaid, samuti mööda tule-tõkkesoone ja eriradu, mis läbivad laevalgustusaknaid. Üksik-

juhtudel luuakse voolikliinid üle laevalgustusakende, kasutades selleks nõöri. Nõöri ühte otsa seotakse raskus, teise otsa aga voolik. Seejärel heidetakse raskusega nõöriots üle laevalgustusakna ja luuakse sel viisil voolikliin.

Pärast pumba töö lõppemist eemaldab püstikumees jaokomandöri korraldusel imivooliku, võtab maha püstiku ja veendub, et vesi on hüdrandi püsttorust välja voolanud. (Moskva tüüpi hüdrandil). Pärast seda suleb ta hüdrandi püsttoru ja kaevu. Talvel aga kontrollib püstikumees peale eeltoodu hüdrandi soojustamist ja kui vaja, korrastab selle.

Võitlushargnemine vahu andmiseks. Keemilise vahu andmise puhul lülitatakse voolikliini täiendavalt vahugeneraator. Vahugeneraatorite arv, mille tööd pump võib tagada, sõltub pumba tootlikkusest, voolikliini pikkusest ja vahugeneraatorite võimsusest.

Pidevaks vahu andmiseks tuleb vahupulbrit pidevalt ja ühtlaselt puistata vahugeneraatori laadimislehtrisse. Vahugeneraatorite PG-25 ja PG-50 juures rakendatakse pulbri puistamiseks neli tõrjujat.

Vahupulber asub tavaliselt hermeetiliselt suletud metallpurkides. Rööbiti vahugeneraatori paigaldamisega muretsetakse kohale nõutav hulk purke vahupulbriga. Kõige hõlpsam on purke kohale toimetada autode ja kanderaamidega. Kiireks purkide avamiseks kasutatakse erilisi nuge või kirveid.

Meie standartsetel autopumpadel on tavaliselt seadis emulsiõõni andmiseks voolikliini, millest õhkvahu-joatorus tekib mehhaaniline õhkvahut.

Neid seadiseid nimetatakse õhkvahusegajateks (SVP-10) ja nad tagavad minutis 10 m³ vahu andmise. Autotsisternilt, millel on SVP-10 ja täiendav paagike vahuainega, antakse ilma veevõtukohale paigaldamata mitte üle ühe joatoru VPS-2,5. Sel juhul saab 1,5 m³ mahuga tsisternist ligi 12–15 m³ vahtu.

Mehaanilist õhkvahut saab ka vee andmise puhul autopumbaga, mis ei ole varustatud õhkvahusegajaga. Sel juhul rakendatakse tavaliselt kas kantavaid segajaid või niinimetatud ranitsajoatorusid, mis saavad vahuainet joajuhi poolt kantavast ranitsast.

Vee koristamine veekoristusežektoriga. Vee koristamiseks hoonest võib kasutada veekoristusežektorit, mida veetakse autopumbal. Ežektori juurde tuuakse voolikliin autopumbast või sisekraanist. Ežektori juurest luuakse liin kas hoonest välja või kanalisatsiooni. Liinis on soovitav hoida vee survet umbes 5 atmosfääri. Ežektor paigaldatakse vee kogunemise kohta (joon. 41).

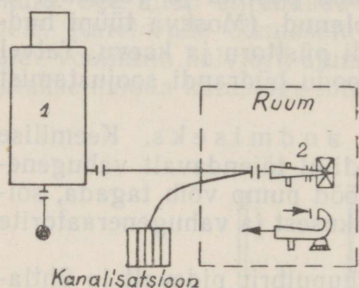
Töötamisel ežektoriga tuleb jälgida, et suruvoolikliinis ei oleks järske kõverusi, kuna sel puhul tekib vee äraimemise asemel tema juurdevool hoonesse.

Võitlushargnemine lafettjugade andmiseks. Lafettjugade andmiseks kasutatakse võimaluse korral võimsaid

pumpi. Lafettjoatorusse antakse vett ühe või kahe pumpaga. Autod PMZ-1 ja PMZ-2 ei suuda lafettjuga anda isegi lühikese voolikliini korral.

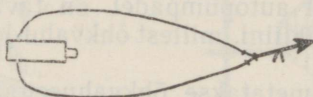
Tuletõrjeautod pumpadega PN-25-A (PMG-6, PMG-12, PMZ-9, PMZ-10, PMZ-13 jt.) ja PN-40 tagavad lafettjoa andmise, kui voolikliini pikkus pumbast joatoruni ei ületa kindlaksmääratud norme.

Et luua kooskõlastatud töörežiimi kahele pumpale, mis toidavad lafettjoatoru, tuleb pumbad paigaldada teineteisele võimalikult lähedale ja ühele kaugusele joatorust. Mõlemad pumbad peavad andma vett ühesuguse survega (kõikumine on lubatud maksimaalselt 20% piires). Pumpade töötamise režiim määratakse kindlaks manomeetrite või spidomeetrite järgi.



Joon. 41. Voolikliini ühendamine veekoristusežektoriga.
1 — pump; 2 — ežektor.

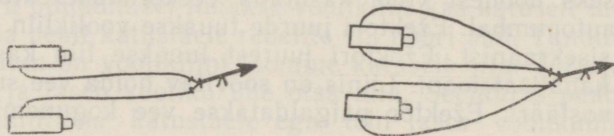
Erilist tähtsust omab õige hargnemise skeemi valik. Kui vett antakse ühe pumpaga, luuakse hargnemisel pumbast tavaliselt kaks voolikliini, mis kaksik-vahetüki abil ühendatakse joatoruga (joon. 42).



Joon. 42. Lafettjoa andmise skeem ühe pumba töötamisel.

Võimsad pumbad võivad lafettjoatoru varustada vajaliku hulga veega ühe lühikese (kuni 40 meetrit) voolikliini kaudu.

Andes vett kahe pumpaga luuakse kummastki üks või kaks voolikliini, mis ühendatakse kaksik-vahetükkide abil joatoruga (joon. 43).



Joon. 43. Lafettjoa andmise skeem kahe pumba töötamisel.

Võrreldes ühe voolikliiniga, lubab kummastki pumbast kahe voolikliini loomine suurendada voolikliinide äärmist pikkust umbes 4 korda, nõuab aga suurt arvu voolikuid.

Hargnemise skeem sõltub pumba ja joatoru vahelisest kaugusest. Pumba veeandmise kaugus sõltub pumba võimsusest, voolikute läbimõõdust ja materjalist, samuti joatoru suudme läbimõõdust.

Lafettjugade andmisel võib voolikliinide äärmiste kauguste määramiseks kasutada ins. A. J. Kuznetsova poolt väljatöötatud tabelit (lisa 5).

Võitlushargnemisel lafettjoa andmiseks tuleb õigesti valida joatoru asukoht. Võttes arvesse lafettjoatoru väikest manööverdamisvõimet, tuleb joatoru paigaldada nii, et see võiks töötada laial rindel ja ilma tõketeta joale (sambad, seinad, sisustus jms.).

Suurel tulekahjul võib lafettjoatoru anda hoone ülemistele korustele mehaanilise redeli abil. Sel juhul ühendatakse redeli ülemise jätku külge kinnitatud joatoruga kaks voolikliini ja antakse vett veevõtukohale paigaldatud autopumbast. Kui voolikliin on pikk ja joatoru asub väga kõrgel, võib organiseerida vee andmist ülekandekorras, kasutades mehaanilise redeli pumba (kui see on olemas).

Lafettjoatoru juhitakse alt nõõride abil ja redeli pööramisega.

Võitlushargnemine voolikuauto kasutamisega. Pikki voolikliini võib hõlpsasti ning kiiresti luua voolikuauto abil, kus üksteisega ühendatud voolikud on laotud horisontaalsetesse ridadesse. Voolikuautol veetavate voolikute kogupikkus on 1500—2000 m. Auto liikumisel võib üheaegselt luua üks, kaks ja üksikuihl juhtudel ka rohkem voolikliini.

Voolikliini loomiseks avatakse auto tagumine uks, ülemise voolikurea ots võetakse välja ja jäetakse maha voolikliini loomise algpunkti, kus teda tuleb tingimata kinni hoida või kinnitada. Tõrjuja asub põiki autot olevale jalalauale, kinnitab ennast karbiiniga metallist käsipuu külge ning juhib kätega voolikute väljajooksu. Masin liigub 5—10-km tunnikiirusega.

Tõrjuja asukohas on elektrisignalisatsiooni nupud autojuhile signaalide «edasi», «seis», «kiiremini», «aeglasemalt» edasiandmiseks.

Voolikuauto abil võib kiiresti luua voolikliini siis, kui on olemas sõidutee. Sellepärast tuleb voolikliinide loomiseks voolikuauto abil valida ainult need kaugel asuvad veevõtukohad, mille juurde viivad sõiduteed. Kui voolikliin on vaja luua mitmest veevõtukohast, tuleb voolikuauto kasutamiseks valida võimaluse korral ühes suunas paiknevad veevõtukohad.

Sõiduteede puudumisel on voolikuautolt võetud voolikutest liini loomine raskendatud, sest voolikute mahavõtmine, kandmine ja väljaviskamine nõuab palju inimesi ja aega.

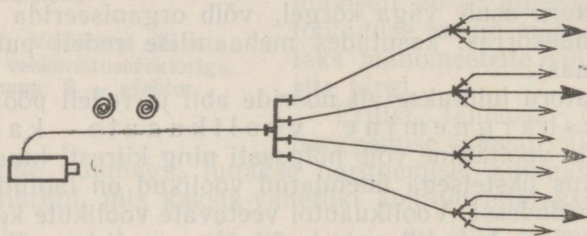
Isärasused võitlushargnemisel võimsate pumpadega. Tuletõrjes kasutatakse võimsaid pumpi, mis on võimelised andma tulekahjule palju jugasid. Näiteks võib auto ZIS-150, pumbaga PN-40. tüviliiniga kuni 40 m, joatorusid tõstmata anda üheaegselt 4 A ja 8 B juga.

Hargnemise skeem võimsalt pumbalt on antud joonisel 44.

Et tagada suure hulga vee läbilaskmist, kasutatakse voolikute magistraalliinis 89-mm läbimõeduga vintühendajatega voolikuid. Magistraalliin ühendatakse neljaavalise jagajaga, kus üks ava on läbimõeduga 89 mm ja neli ava 65 mm ($89 \times 65 \times 65 \times 65 \times 65$).

65-mm avadega ühendatakse lühikeste voolikute abil tavalised jagajad ($50 \times 65 \times 50$) ja antakse kaks B ja üks A liin. Seega võib ühe neljaavalise jagajaga ühendada 4 jagajat.

Tuleb meeles pidada, et sageli toidab üks pump veega kõiki tulekahjul tegutsevaid joatorusid, kusjuures antakse vett 4—12 joatorule üht voolikliini pidi. Järelikult katkestab pumba või tüviliini ühe vooliku rivist väljalangemine kõigi või suurema osa joatorude tegevuse. Sellepärast on vajalik, et töötava pumba läheduses oleks reservpump ja et kogu voolikliini pikkuses oleksid laiali asetatud varuvoolikud (tavaliselt rullides).



Joon. 44. Võimsalt pumbalt hargnemise skeem 4 A ja 8 B joa andmisel.

On iseenesest mõistetav, et pumpade, voolikute ja muu varustuse tehnilisele seisukorrale tuleb pöörata erilist tähelepanu.

Ohutusabinõud võitlushargnemisel. Võitlushargnemise protsessis tuleb kinni pidada järgmistest põhilistest ohutusabinõudest. Hüdrandi kaane avamisel talvisel ajal tuleb üheaegselt jää lahtiraiumisega kaanelt teha kaevu äärtele jäässe sälgud, et kindlustada jalgadele tuge.

Hüdrandi kaevus võib esineda igasuguseid plahvatusohtlikke või lämmatavaid gaase (metaan, valgustus- ja süsihappegaas, väävelvesinik). Et ära hoida plahvatust kaevus ja tõrjujate hukkamist, ei tohi sinna laskuda ega seda valgustada lahtise tulega. Valgustamiseks tuleb kasutada elektrilaternaid või prožektorit, mis leiduvad igal autopumbal või autotsisternil.

Enne püstiku eemaldamist hüdrandilt tuleb veenduda, kas hüdrant on suletud. Selleks avatakse üks püstiku siibreist. Püstiku eemaldamisel jälgitakse, et tsentraalvõti ei pöörleks. Vastasel korral võib püstik vee surve hüdrandilt hooga eemale paiskuda ja tõrjujale vigastusi tekitada. Hüdrandi kaevu sulgemisel tuleb kaas sujuvalt kohale asetada, vajaduse korral teda kohendades konksu või kangiga.

Voolikliinide loomisel mööda libedaid ja jäätunud pindu peab olema äärmiselt ettevaatlik. Kuiva voolikliini ei tohi õlapeal kõrgemale viia kui neljandale korrusele. Suurtele kõrgustele hiivatakse kuivi ja veega täidetud voolikliine nööri abil. Voolikliinide ja tööriistade ülestõstmisel ei tohi lubada inimeste viibimist nende all.

6. JAOKOMANDÖRI TÖÖ VÕITLUSHARGNEMISEL

Võitlushargnemine on üks vastutavaid etappe tule tõrje allüksuse võitlustegevuses. Sellepärast peab jaokomandör võitlushargnemist juhtima, tagades selle kiiret täitmist. Juhul, kui tulekahjule saabus komandöri juhtimisel üks jagu, siis komandör, lähtudes olukorrast, annab korralduse kas võitlushargnemise ettevalmistamiseks, eelhargnemiseks või täielikuks võitlushargnemiseks, ja läheb ise luurele.

Kui aga autopumbajagu saabub tulekahjule vahtkonna koosseisus, siis jaokomandör enamikel juhtudel luurele ei lähe, vaid jääb juhtima oma jao võitlushargnemist.

Võitlushargnemise ettevalmistamisel kontrollib jaokomandör, kas kogu tehniline varustus on ette valmistatud, kuidas on paigaldatud autopump veevõtukohale, kas püstikumees on kontrollitud survet veevõrgus. Pärast seda, kui jaokomandör on kontrollitud jao valmisolekut eelhargnemiseks või täielikuks võitlushargnemiseks, rivistab ta tõrjujad autopumba juurde üles ja jääb ootama kõrgema ülema edasisi korraldusi.

Eelhargnemise teostamiseks annab jaokomandör käsu, milles ta näitab ära voolikliinide loomise suuna. Juhul, kui autopump ei asu veevõtukohal, antakse käskluses eelhargnemiseks, mis teostatakse ilma võitlushargnemise ettevalmistuseta, veel täiendav juhend selle kohta, missugusele veevõtukohale tuleb autopump paigaldada. Käsklus eelhargnemiseks peab olema lühike ning selge. Võitlushargnemise kiirus ja täpsus ei sõltu mitte sellest, kas on ära näidatud kõik üksikasjad (voolikliini pikkus, loomise viis, jagaja paigaldamise koht), vaid tõrjujate treenitusest, nende oskusest teostada hargnemist ka kõige keerulisemates tingimustes.

Antavas käskluses on harva vaja näidata ära voolikliinide loomise viisi. Selline juhtum võib esineda hargnemisel üle veetõkke, üle kaeviku, mööda tööstushoonete korpuseid, s. o. siis, kui tüvi-liini ei looda värtnalt.

Kõikidel hargnemisjuhtudel asetatakse kohale jagaja ja koondatakse selle juurde kogu vajalik inventar (redelid, lammutusriistad, voolikud haruliinidele).

Eelhargnemise protsessi ajal jälgib jaokomandör selle õiget teostamist ning kiirust. Pärast eelhargnemist rivistub jagu jagaja juurde ja jääb ootama edasisi korraldusi kõrgemalt ülemalt.

Võitlushargnemise puhul määrab jaokomandör joatorude arvu, nende läbimõõdu (liter A või B), joajuhtide positsioonid,

redelite püstitamise kohad, samuti konstruktsioonide avamise ja lammutamise kohad. Tulekahju kustutamise edukus sõltub suurel määral esimese joa andmise kiirusest otsustavas suunas. Sellest lähtudes organiseerib jaokomandör võitlushargnemise sel viisil, et esimene juga antaks minimaalse aja jooksul. Näiteks, kui esimese joaga töötava joajuhil positsioonile jõudmiseks (esimene juga antakse kõige vastutavasse löiku) on vajalik tõmbredel, siis on jao pingutused esmajärjekorras suunatud selle joa andmisele ja redeli püstitamisele, teises järjekorras aga voolikliinide loomisele teisele ja kolmandale joale.

Võitlushargnemise käigus jälgib jaokomandör ka seda, et kõik tõrjujad võtaksid tarvitusele ohutusabinõusid. Võitlushargnemise lõpetamisest kannab jaokomandör ette kõrgemale ülemale.

KÜSIMUSED KORDAMISEKS

1. Mis kuulub operatiivjao võitlushargnemise mõistesse?
2. Kuidas teostatakse voolikliinide pikkuse ligikaudset arvutust?
3. Missugustest etappidest koosneb võitlushargnemine?
4. Missugustel juhtudel otsustatakse teostada võitlushargnemise ettevalmistus, eelhargnemine või täielik võitlushargnemine?
5. Mida tuleb arvestada autopumba paigaldamisel hüdrandile ja veehoidlale?
6. Kuidas toimub autopumba paigaldamine lahtisele veevõtukohale?
7. Nimetage voolikliinide loomise peamisi mooduseid.
8. Missugustel juhtudel luuakse voolikliinid käruvärtnalt, külgvärtnalt, rullidest ja voolikuautolt?
9. Missuguseid nõudeid esitatakse jagaja asukohale?
10. Kuidas luuakse voolikliinid üle veetõkete, piirdeaedade, raudteeleini, liiklusteede?
11. Kuidas luuakse voolikliinid tuletõrjeredelite kaudu, trepikodades ja nõõri abil?
12. Kuidas ühendatakse veekoristusežektor voolikliiniga vee koristamisel hoonest?
13. Milles seisnevad jaokomandöri kohustused jao võitlushargnemisel?
14. Missuguseid ohutusabinõusid tuleb rakendada võitlushargnemisel?

8. p e a t ü k k

INIMESTE PÄÄSTMINE JA VARA EVAKUEERIMINE

Tuletõrje isikkoosseisu üheks põhiülesandeks on inimeste päästmine. Seepärast peab iga tõrjuja osutama viivitamatult abi inimestele, kes tulekahjukohal viibivad ohus.

Hulk fakte kinnitab tõrjujate ja tuletõrje komandöride ennastalgavust ning kangelaslikkust inimeste päästmisel.

Päästmiseks nimetatakse abi osutamist inimestele otsese ohu puhul. Evakueerimiseks nimetatakse inimeste ja vara eemaldamist või ümberpaigutamist ohutusse kohta läheneva, kuid veel mitte kätte jõudnud ohu puhul.

1. INIMESTE PÄÄSTMINE

Tõrjuja, saanud jaokomandörit ülesande päästa inimesi, on kohustatud tegutsema kiiresti, täpselt ning otsustavalt. Vajaduse korral küsib tõrjuja jaokomandörit järgi, missuguses ruumis inimesed asuvad ja keda nimelt tuleb päästa (last, naist, rauka, haiget). Pärast seda võtab ta endaga kaasa vajalikud vahendid ja rakmed. Kõige sagedamini võetakse tavalisele varustusele lisaks kang või universaalkonks, nõör ja elektrilatern. Kui komandöri poolt ei ole kätte näidatud päästmise teed ja moodust, peab võitleja need ise valima.

Päästmise teedena võib kasutada hoone peamisi sisse- ja väljapääse, varuväljapääse, aknaavasid ja rõdusid, luuke vahelagedes, samuti avasid, mis tehakse konstruktsioonidesse inimeste väljaviiamiseks.

Esmajärjekorras kasutatakse inimeste päästmisel hoone tavalisi sisse- ja väljapääse, kui tulekahju on ülemistel korrustel, siis aga sisetreppe. Kui ukсед on lukus või riivis, tuleb need lahti murda. Juhul, kui sisetrepid, koridorid ja teised teed põlevad või on tugevasti suitsu täis, kasutatakse aknaavasid sissetungimiseks ruumi, kus inimesed asuvad. Esimesel korrusel ei tekita see erilisi raskusi, kui akende ees ei ole riive või võret.

Ülemiste korruste aknaavadesse pääsemiseks kasutatakse stationaarseid, tõmb-, konks- ja mehaanilisi reदेleid. Vahel pääseb abivajavate inimeste juurde akna kaudu nõöri abil, mis ripub alla katusel või põleva ruumi peal asuvalt korruselt. Kui ruumil, kus inimesed asuvad, on mitu akent ja neist ühe all on rõdu, on kõige otstarbekohasem kasutada rõduga akent. Tavaliselt on aknad suletud riividega ja tuleb sisse lüüa üks või mitu klaasi, et avada riivid ja seejärel ka aken. Klaaside purustamisel tuleb hoiduda käte vigastamisest ning ühtlasi silmas pidada seda, et ei tekiks vigastusi all asuvatele inimestele.

Kui ruumi ei saa tungida akende kaudu, siis kasutatakse vahelagedes asuvaid luuke või lammutatakse konstruktsioone, tehakseavad vaheseintesse, vahelagedesse või seintesse.

Kuidas avastada abi vajavaid inimesi tulekahjul. Suitsuga tugevasti täidetud ruumides kaotavad inimesed mõnikord teadvuse ja neid tuleb otsida hoolsa järelevaatuse ning hüüdmisega. Tõrjuja vaatab läbi kõik ruumid, alustades nendest, kus on kujunemas suurim oht. Sisenedes ruumi, teatab ta päästetavaile valju häälega, et abi on saabumas. Pärast hüüdmist tuleb kuulatada, kas keegi vastab, sest kannatadasaanud ei ole igakord suutelised tegema valju häält ning ainult oigavad.

Tõrjuja, teostades tulekahju luuret elumaja kolmandal korrusel, sisenes suitsuga täidetud ruumi ja teatas valju häälega, et ta tuleb appi. Keegi ei vastanud. Tähelepanelikult kuulatades tabas ta helisid, mis erinesid tule poolt tekitatud mürast. Suundudes nende poole, avastas ta alaealise nooruki, kes viibis poolteadvusetus seisundis, ja päästis ta.

Lapsi on vaja otsida voodite alt, vooditest, hällidest, lukustamata kappidest, laudade alt, nurkadest ja teistest kõrvalistest kohtadest. Haigeid, kes on haiguse tõttu kaotanud liikumisvõime, tuleb otsida vooditest või nende kõrvalt, täiskasvanud inimesi aga teedelt, mis viivad põlevast ruumist väljapääsu poole, akende juurest, aga kui tulekahju tekkis öösel, siis vooditest või nende juurest.

Tulekahju puhul tööstushoonetes tuleb inimesi otsida teedelt, mis suunduvad väljapääsu poole, aga kui tulekahju tekkis plahvatusest või intensiivsest põlemisest (näiteks tselluloidi põlemisel), jäävad inimesed tavaliselt töökohtadele või nende lähedale.



Joon. 45. Kannatanu väljakandmine õlal.



Joon. 46. Kannatanu väljakandmine seljal



Inimeste päästmise ja evakueerimise moodused. Päästmise viis sõltub tulekahju olukorrast ja inimeste seisundist. Kõige sagedamini kasutatakse järgmisi päästmise mooduseid:

ohustatud inimeste iseseisev väljumine tõrjuja või komandöri poolt näidatud teid kaudu;

päästetavate väljajuhtimine valve all ja tuletõrje isikkoosseisuga abiga;

liikumisevõime kaotanud inimeste ja alaealiste laste väljakandmine;

laskumine mööda tuletõrjeredelit ja nõõri abil.

Enamikel juhtudel inimesed, märgates ohtu, väljuvad ruumidest iseseisvalt. Teadvuse juures olevate inimeste väljumise organiseerivad tuletõrjetöötajad koos objekti administratsiooniga, suunates nad ohutusse suunda ja avades varuväljapääsud suitsuvabadesse trepikodadesse. Tugevasti ärritatud inimesed, samuti lapsed, raugad ja haiged juhitakse ohustatud tsoonist välja tõrjujate ja komandöride poolt. Täiskasvanuid, kes on kaotanud võime iseseisvalt liikuda, samuti alaealisi lapsi kantakse välja ohustatud ruumidest.

Teadvuse kaotanud täiskasvanud inimese kannab ohustatud tsoonist välja tavaliselt üks tõrjuja. Selleks asetab tõrjuja kannatadasaanu kas õlale või seljale või liigub edasi roomates, asetades haige enda peale. Õlal või seljal (joon. 45 ja 46) kantakse kannatanu välja ruumidest, kus suits ei takista püsti liikumist.

Suitsuga tugevasti täitunud ruumides, kus püsti liikumine on raskendatud, kantakse kannatadasaanut joonisel 47 näidatud viisil. Sellise mooduse juures kulgeb päästmine aeglasemalt kui kannatadasaanu õlal kandmisega. Mõnikord kannavad teadvuse kaotanud inimest kaks tõrjujat (joon. 48). Lapsi kantakse kätel.



Joon. 47. Kanatadasaanud inimese kandmine suitsuga tugevasti täidetud ruumis.



Joon. 48. Kannatadasaanud inimese kandmine kahe tõrjuja abil.

Päästetava kandmisel tuleb valida võimalikult neid teid, mis ei ole sattunud tule valdusesse. Ainult erandjuhtudel võib päästetavaga minna läbi tule, teda eelnevalt kattes vaiba, mantli, või mõne muu kattega.

Kui osutub võimatuks kasutada sisetreppe inimeste päästmiseks ülemistelt korrustelt, rakendatakse tuletõrjereleide või päästenõõre.

Tuletõrjeredelite abil päästetakse inimesi, kes ei ole kaotanud teadvust ja kel on küllalt julgust nende kaudu laskumiseks. Et vältida päästetava kukkumist redelilt (see võib juhtuda peapöörituse, füüsilise nõrkuse või lihtsalt oskamatusel tõttu), tuleb talle nõör ümber siduda, mida hoiab päästja.

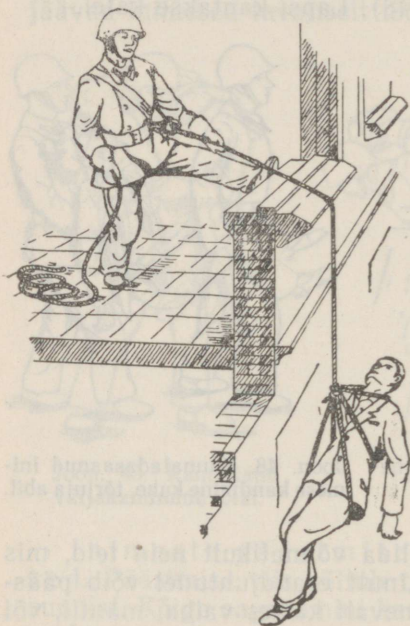
Teadvuse kaotanud inimesed, samuti need, kes ei ole võimelised laskuma mööda tuletõrjeredelit, lastakse ülemistelt korrustelt alla nõõri abil, pannes neile ümber päästesõlme (joon. 49).

Kui tõrjuja, kes on komandöriilt saanud käsu päästa inimesi, ei avasta neid komandöri poolt juhutatud ruumides, peab ta hoolikalt läbi vaatama kõik suitsuga täidetud ja põlevad ruumid. Otsimise võib lõpetada ainult siis, kui tõrjuja on selleks saanud komandöriilt käsu.

Kaks tõrjujat sai käsu päästa laps teisel korrusel asuvast ruumist. Ruumi läbivaatamisei nad last ei avastanud. Jätkates otsinguid, leidsid tõrjujad teadvuse kaotanud lapse koridoris kahe kapi vahelt ja päästsid ta.

Tavaliselt teostatakse rööbiti päästeoperatsioonidega tehnilise tulekustutusvarustuse hargnemist. Juhul, kui inimesi vahetult ohustab tuli, samuti kui pääseteed on ära lõigatud või neid ähvardab äralõikamine, antakse joad.

Tõrjujad, kes töötavad joatorudega, ja kirvemehed, kes on eraldatud inimeste päästmiseks, löövad esmajärjekorras tule maha päästeteedel, lasevad suitsu välja ruumidest, kus asuvad inimesed, ning vajaduse korral avavad ja lammutavad konstruktsioone ruumidesse pääsemiseks.



Joon. 49. Kannatadasaanud inimese päästmine nõõri abil.

Jaokomandõri töö inimeste päästmisel. Tulekahju kustutamise käigus võidakse jaole anda ülesanne inimeste päästmiseks. Jaokomandõr peab töö nii organiseerima, et see toimuks lühima aja vältel. Selleks määrab ta kindlaks inimeste päästmise teed ja moodused ning juhatab need tõrjujatele kätte.

Kahekorruselise maja esimesel korrusel paiknesid kontoriruumid, teisel korrusel asus ühiselamu. Tulekahju tekkis esimesel korrusel ja levis trepikotta, ohustades teist korrust. Valvevahtkonna päralejõudmisel põles osa esimese ja teise korruse koridore, leek tungis välja mõlema korruse akendest. Teise korruse akendest palusid inimesed abi.

KTJ, hinnanud olukorda väliste tunnuste järgi, andis teise jao komandõrile korralduse koos tõrjujatega päästa inimesed tõmbredeli abil. Jao isikkoosseis täitis kiiresti KTJ korralduse. Inimesed päästeti tõmbredeliga, asetades selle akna juurest akna juurde.

Joajuht, tegutsedes pihustatud joaga, tungis teise korruse koridori ja kustutas seal tule. See andis KTJ-le võimaluse teostada luuret kõikides põleva hoone ruumides ja kiiresti likvideerida tulekahju.

Väga tähtsaks momendiks on päästetööde õige organiseerimine. Jaokomandõr peab õigesti jaotama jõud, et tagada täielikku edu.

Kui päästetöödele teatud löiku määratakse kaks või rohkem tõrjujat, siis peab jaokomandõr ühe nendest tingimata määrama vanemaks. Jaokomandõr peab arvesse võtma tõrjujate võimeid ja oskusi, suunates kõige kogenenumaid nende hulgast vastutavamaile löikudele. Täitnud ülesande, kontrollib jaokomandõr isikli-

kult veel kord, kas ruumidesse ei ole jäänud inimesi, ja alles siis kannab ülemale ette ülesande täitmisest.

Päästetud kodanikele, kes vajavad meditsiinilist abi, antakse seda viivitamatult ja vajaduse korral suunatakse nad raviasutusse. Meditsiinilise kiirabi väljakutse toimub kõikides linnades, kus on automaattelefonid, numbril 03.

2. VARA EVAKUEERIMINE

Vara evakueerimist tulekahju puhul teostatakse tulekahju kustutustööde juhi käsul juhul, kui tekib vahetu oht varale tule, kõrge temperatuuri, suitsu või vee läbi.

Mõnda materjali võib rikkuda suits. Niisuguste materjalide hulka kuuluvad toiduained, teravili, loomasööt, arstimid. Paljusid materjale rikub vesi. Nende hulka kuuluvad eriti mööbel, täppistööpingid, toiduained, tikud, arstimid jms.

Vara evakueeritakse ka neil juhtudel, kui see takistab tuletõrje allüksuse tööd ja tekitab oma vastupidavuse kaotanud vahelae sisselangemise ohu.

Kui tulekahjukohal on mitmesuguseid materjale, siis esmajärjekorras tuleb evakueerida nende hulgast sellised, mis võivad põhjustada plahvatust (lõhkeained, ballooned gaasidega, nõud kergestisüttivate vedelikega) või tule tugevat levimist ja mürgistavate gaaside tekkimist, ning samuti väärtuslik vara ja sisseseaded, millele tuli ja vesi võivad kahju tekitada. Võrdse väärtusega esemete ja vara evakueerimisel viiakse kõigepealt välja esemed, mis on väiksemad ja kergemad, kuna teistsuguse evakueerimiskorra juures võib tekkida läbikäikude ummistus, mis põhjustab seisakut võitlushargnemises ning evakueerimises.

Vara evakueerimiseks kasutatakse kõiki olemasolevaid väljapääse; kui aga vaja on, siis lammutatakse komandöri käsul konstruktsioone.

Tõrjujale võidakse teha ülesandeks juhtida materiaalsete väärtuste evakueerimist hoonest, mida teostavad selleks rakendatud töölisel. Sel juhul peab tõrjuja organiseerima töö nii, et oleks tagatud vara kiire evakueerimine.

Väiksemate ja kergemate materiaalsete väärtuste evakueerimisel on otstarbekohane organiseerida inimeste ahelik, kes annavad evakueeritavad esemed käest kätte edasi. Tõrjuja kohuseks on aegsasti ette valmistada koht, kuhu vara evakueeritakse, ning tagada selle valve. Vara, mida võib rikkuda vesi, tuleb evakueerida ruumidesse või katta presendiga. Kui toimub juba põlenud, kuid kustutatud väärtuste evakueerimine, tuleb kavatsitava evakueerimiskoha juurde tuua juga. See on eriti hädavajalik põlenud kiudmaterjalide (puuvill, riie jms.) evakueerimisel.

Tõrjuja peab vara evakueerimisel pidama kinni jaokomandöri poolt näidatud evakueerimise järjekorrast. Varaga peab ümber käima ettevaatlikult. See käib eriti muuseumiharulduste, õrnade ja purunevate materjalide, täppisaparaatide ja -riistade kohta.

Erilist tähelepanu tuleb pöörata sellele, et varaga ei ummistataks evakueerimisteid ja tõrjujate töökohti.

Juhul, kui tekib tuleoht seadmeile ja materjalidele, mida kujunenud olukorras evakueerida ei saa, kaetakse need katete ja presentidega ning kaitstakse jugadega. Et väärtused ei rikneks suitsu läbi, tuleb suits välja lasta. On vaja jälgida seda, et põlemine ei tugevneks tõmbuse tõttu, mis tekib suitsu väljalaskmisel.

Jaokomandöri töö vara evakueerimisel. Jaole võidakse anda tulekahjul vara evakueerimise ülesanne. Seda tööd juhib jaokomandör. Juhul, kui vara evakueerimiseks antakse tule-tõrje allüksustele abiks töölisi objektilt, kus tekkis tulekahju, või põleva hoone elanikke, peab jaokomandör eraldama tõrjujaid vara evakueerimise organiseerimiseks ja asetama nad kodanikest moodustatud gruppide etteotsa, kes tegelevad evakueerimisega.

Jaokomandör teatab evakueerimise järjekorra ja teed ning vara paigutamise kohad. Kui jaokomandöril endal osutub raskeks kindlaks määrata evakueerimise järjekorda, peab ta konsulteerima oma ülemaga, viimase puudumisel aga põleva objekti administratsiooniga.

Kui evakueeritakse suuri materiaalsete väärtuste koguseid, tuleb kasutada vastava tööstusettevõtte transpordivahendeid.

Tuleb hoiduda ummistamast lähenemisteid tulepesadele ning juurdesõiduteid veevõtukohtadele ja põlevale hoonele. Vara antakse miilitsa või valvurite valve alla. Kui see osutub võimatuks, paigutab jaokomandör valvesse vahiposti jao isikkoosseisust.

Ohutusabinõud inimeste päästmisel ja vara evakueerimisel. Inimeste päästmisel nõõri abil ei tohi nõõr puutuda vastu teravaid nurki. Päästja peab õigesti siduma päästesõlme ja kinnitama päästetava kindlalt. Päästetava allalaskmisel tuleb vältida tema hooga põrkamist vastu maad, seepärast peab üks tõrjujatest teda vastu võtma. Tulekahjul kannatadasaanuile tuleb tagada meditsiiniline abi.

Ohtlike materjalide (lõhke-, mürgistavad ja mürkained, balloonid gaasiga, keemiatooted jne.) evakueerimisel tuleb nendega ettevaatlikult ümber käia, neid mitte põrutada ega visata. Tuleb pidada kinni kõigist ohutustehnika nõudeist, mis on kehtestatud antud põleval objektil.

KÜSIMUSI KORDAMISEKS

1. Mida peab tegema tõrjuja, kes on saanud jaokomandörielt käsu inimeste päästmiseks?
2. Kus ja kuidas tuleb otsida tulekahjul kannatadasaanud inimesi?
3. Missuguseid põhilisi teid kasutatakse tulekahjul inimeste päästmisel ja evakueerimisel?
4. Missuguseid inimeste päästmise võtteid rakendatakse tulekahjul?
5. Kuidas toimub teadvuse kaotanud inimeste päästmine suitsuga täidetud ruumidest?
6. Milles seisnevad joajuhi ja kirvemehe kohused, kes on määratud inimeste päästmiseks ja evakueerimiseks?
7. Missugused on tõrjuja kohused, kes evakueerib vara?

TULEKAHJU KUSTUTAMINE

Iga tuletõrje allüksuse võitlustöö edukus sõltub suurel määral vajalike jõudude ja vahendite kiirest ning õigeaegsest koondamisest ja tegevusserakendamisest otsustavas suunas ning katkestamatust, otsustavast ja oskuslikust pealetungist põlemiskolletele kuni tulekahju täieliku likvideerimiseni. Otsustava suuna valib tulekahjul kustutustööde juht. Vajalike jõudude ja vahendite õigeaegset koondamist ja tegevusserakendamist ning oskuslikku pealetungi põlemiskolletele teostavad tõrjujad jaokomandöri juhtimisel.

Tulekahju kustutamisel omab suurt tähtsust jao kõikide tõrjujate kiire, õige ja initsiatiivne töö ning jaokomandöri oskuslik juhtimine.

1. JOAJUHI TÖÖ

Joajuhi töö on tulekahju kustutamisel põhilise tähtsusega.

Joajuhile võidakse anda järgmisi ülesandeid:

likvideerida põlemiskoldeid;

kaitsta põlevmaterjalidest konstruktsioone süttimise eest;

jahutada tööstusaparatuuri, reservuaare kergestisüttivate vedelikega, gaasiballoone, metallkonstruktsioone jms.;

kaitsta pihustatud jugadega suures kuumuses töötavaid tõrjujaid;

kindlustada inimeste päästmise ja varade evakueerimisega seoses olevaid töid;

võimaldada konstruktsioonide lammutamist;

alandada suitsu kontsentratsiooni ruumides;

täita ülesandeid koostöös lafettjoatoru tegevusega jne.

Harilikult antakse joajuhile korraga mitte üks, vaid mitu eel- loetletud ülesannet.

Lähtepositsioonidele jõudmise teed ja moodused valib tavaliselt joajuht ise.

Pärast lähtepositsiooni sissevõtmist ja manööverdamiseks voolikutagavara loomist kannab joajuht sellest jaokomandöri ette.

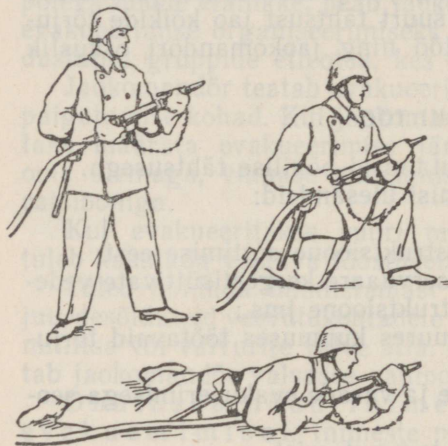
Lubamatu on vee andmine haruliini enne joajuhi lähtepositsioonile jõudmist. Vee andmine toimub ainult komandöri käsul või joajuhi nõudmisel.

Sõltuvalt olukorrast tulekahjul võib joajuht töötada kas veejoatoruga, andes pihustatud või kompaktse joga, või siis vahujoatoruga.

Töö joatoruga peab tulekahju kustutamisel toimuma selliselt, et oleks võimalik saavutada suuremaid tulemusi. Sellepärast peab joajuht teadma, missugustel juhtudel tuleb anda kompaktne juga ja missugustel juhtudel pihustatud juga, samuti seda, missuguse asendi peab ta sõltuvalt töö iseloomust võtma, s. o. kas püsti-, lamades või põlvetasendi.

Joajuhi asend sõltub põhiliselt tulekahju olukorrast ja töötingimustest (joon. 50). Püstitasendis toimub töö väheses suitsuga ruumides, kus suits lubab seista täies pikkuses. Püstitasend võimaldab kiiresti vahetada positsiooni. Lamavas ja põlvetasendis toimub töö tugevasti suitsuga täidetud ruumides juhul, kui suits ei sisene põranda kaudu. Olukord tulekahjul sunnib joajuhti teinekord joatoruga töötama selili lamades, küljeli olles, varje tagant, istudes aknalaual või redelil seistes. Mõnikord tuleb töötada kõrgel, kinnitades ennast nõoriga.

Isoleeriva hapnikuaparaadiga varustatud joajuhi töötingimused suitsus on palju kergemad. Kuid ka sel juhul peab ta valima joatoruga töötamiseks õige asendi, et omada paremat ülevaadet põlemiskohast ja kaitsta end kõrge temperatuuri mõju eest.



Joon. 50. Joatoruga töötamise asendid.

Talvetingimustes tuleb joajuhil silmas pidada seda, et isegi ajutine vee liikumise katkemine voolikutes võib põhjustada kogu liini külmumise. Sellepärast, kui on vaja katkestada veeandmine põlemiskoldele, ei tule joatoru sulgeda, vaid juga tuleb suunata hoonest välja. Seejuures on vaja jälgida, et juga ei satuks inimestele, tehnilisele varustusele, evakueeritud varale jne.

Joajuhi tööd raskendab suits ja ka aur, mis tekib põlemiskoldeisse antud vee auramisest. Mõnikord ei näe joajuht põlemiskollet ja annab juga varem nähtud põlemiskolde suunas. Nähtavuse taastamiseks aga peab joajuht suruma end vastu põrandat ja liginema põlemiskoldele võimalikult lähemale. Erijuhtudel tuleb nähtavuse taastamiseks joa andmine ajutiselt katkestada, siis väheneb auru tekkimine.

Kui joatoruga töötamise ajal tugeva suitsu tõttu nähtavus kaob, kuid joajuhile on põlemiskoht ja põlemise iseloom juba teada, tuleb joa andmisel kuulutada mühinat, mida joad põhjustavad, ja jälgida auru tekkimist. Vastavate kogemuste juures võib sel viisil kindlaks määrata joa efektiivsust.

Täiesti lubamatu on aga joa suunamine kohtadesse, kus on suitsu, kuid ei ole põlemist. Niisugusel juhul juga ei kustuta tuld, vaid toob ainult kahju. Samuti on kahjulik anda jugasid põlemiste puhul konstruktsioonide õõnsustes ja kohtades, mis on kaetud mitmesuguste materjalidega, ilma nende konstruktsioonide ja materjalide eelneva lammutamiseta või eemaldamiseta.

Suurima efekti saavutamiseks peab joajuht töötama joatoruga põlemiskolletele lähedal positsioonil, asudes nendega ühel kõrgusel või kõrgemal. Näiteks tulekahju puhul ühekorruselise hoonepööningul peab joajuht asuma pööningul, mitte aga andma juga maa pealt.

Soojuse kiirgamine on mõnikord niivõrd tugev, et põlemiskohale liginemine on raske. Sel juhul peab joajuht kasutama kilpe ja loore või töötama veejuga kaitse all, mis antakse teatavalt kauguselt.

Joajuht peab rakendama kõiki temast olenevaid abinõusid, et ei antaks vett rohkem, kui vaja. Sel eesmärgil kasutatakse siseviste tulekahjude puhul väikese läbimõõduga kraaniga joatorusid, tulekahjude puhul eluruumides ja pööningutel aga veepihustajaid. Vajaduse möödumisel katkestatakse veejuga andmine või nad suunatakse välja.

Joajuhi töö peab olema seotud teiste tõrjujate tegevusega, kes täidavad temaga ühist ülesannet.

Põlemiskollete likvideerimise kord sõltub põlemise iseloomust ja põlevmaterjali omadustest. Allpool on toodud mõned reeglid joajuhi töö kohta.

Juga tuleb suunata kõige intensiivsema põlemise kohtadesse. Sealjuures on vaja arvestada tule võimalikku levimissuunda. Kui põleb vertikaalne pind, tuleb juga kohe algul suunata vertikaalpinna ülemisse ossa ning, likvideeritud seal põlemise, viia juga üle kõige intensiivsema põlemise kohta. Kui tuli levib külgsuunas mööda konstruktsioone, tuleb algul juga anda tule levimise teele.

Kõigil juhtudel tuleb otsekohe pärast tule levimise ohu kõrvaldamist asuda peamiste põlemiskollete kustutamisele.

Juga on vaja suunata põlemiskoldesse, aga mitte leegile. Sagedi on nii, et leek tõuseb kõrgele põlemiskolde kohale, juga leegile suunates ei saavutata aga peaaegu mingisuguseid tulemusi.

Kui põlevad kiudmaterjalid ja puutlaastud, tuleb esmajärjekorras kustutada leek pihustatud joaga välispindadel, pärast seda aga anda kompaktne juga põleva materjali sisemuse ülevalamiseks. Niisugune järjekord on vajalik sellepärast, et põlemine kulgeb väljaspool suurema kiirusega kui sisemuses.

Kui joajuhi edasilikumise teel põlevad konstruktsioonid või materjalid, mis raskendavad tema edasiminekut, tuleb tuli neil maha lüüa ning peatumata edasi liikuda.

Juga tuleb suunata mitte ühte, vaid mitmesse kohta, haarates võimalikult suurema põlemispinna. Selleks manööverdab joajuht joatoruga, s. o. annab talle liikuvuse. Praktikas on kindlaks tehtud, et üks manööverdav juga võib edukalt asendada mitut liikumatut. Töötades joatoruga peab joajuht kulutama vett kokkuhoidlikult, eriti kui see antakse autotsisternist või piiratud tagavaraga veehoidlast.

Piirituste, väävelsüsiniku, glütseriini ja kõikide raskete naftasaaduste kustutamisel on vaja anda pihustatud veejuga.

Süttivaid konstruktsioone ja materjale kaitstakse süttimise eest tavaliselt pihustatud veejugadega või mehaanilise õhkvahuga. Kompaktseid jugasid kasutatakse ainult sel juhul, kui konstruktsioonid ja materjalid asuvad suures kõrguses või kui kaitstavale objektile lähenemine osutub võimatuks. Esmajärjekorras tuleb süttimise eest kaitsta kandvaid konstruktsioone, sest nende seisundist sõltub kogu hoone või selle osa püsivus.

Tööstusaparaate, kergestisüttivate vedelikega täidetud reservuaare, gaasidega täidetud balloone ja metallkonstruktsioone on samuti otstarbekohasem jahutada pihustatud jugadega. Kuid sealjuures on vaja silmas pidada seda, et kõrgete aparaatide ja reservuaaride jahutamisel võib pihustatud juga mitte ulatuda nende ülemiste osadeni ja seepärast tuleb joatoru valikul lähtuda jahutatava eseme kõrgusest. Joa valik sõltub samuti põlemise kiirusest ja tõmbuse tugevusest tulekahjul: mida suurem on põlemise kiirus ja õhutõmbus, seda võimsam peab olema juga. Kergestisüttivate ning põlevvedelike kustutamisel peab reservuaaride seinu kõige tugevamini jahutama neis kohtades, kuhu antakse vahtu.

Sulametallide jahutamist teostatakse tugevasti pihustatud kukkuva joaga. Kompaktse joa sattumine sulametalli on väga ohtlik, sest seejuures võib vesi laguneda ja sulametall laiali pritsida. Metallil väljavalgumisel ei tohi juga anda metalli liikumisteedele, kuna see põhjustab metalli laialipritsimist.

Joajuhiid töötavad tihti kohtades, kus soojuste kiirgamise tõttu tekib kõrge temperatuur. Et kergendada seal joajuhi töötingimusi, võib neid kohti teatavalt kauguselt antud jugadega niisutada. Selleks suunatakse joad ülespoole säärase arvestusega, et vesi langeks vihmataoliselt alla joajuhtidele ja neist mõnevõrra ettepoole. Joajuhtidele ei tohi suunata kompaktsid jugasid, sest jahutamise tulemus on nende puhul väiksem, nad segavad tööd ja võivad vigastada silmi.

Juhul, kui tulekahjul tekib oht lõhkeainetele, võib kustutustööde juht teha otsuse nende evakueerimiseks. Joajuht, kes on määratud selle operatsiooni tagamiseks, peab igati tõkestama tule levimist lõhkeainete suunas. Kuid vahel on tule levimine niivõrd intensiivne, et lõhkeaineid ei õnnestu evakueerida enne kui tuli nendeni jõuab. Niisugusel juhul võidakse teha otsus lõhkeainete üleujutamiseks veega. Lõhkeaine kogu pinna kiireima niisutamise huvides tuleb kohe algul anda pihustatud juga, pärast seda aga rakendada kompaktsid jugasid, et lõhkeainet rikkalikult veega üle valada.

Plahvatuste võimaluse puhul peab joajuht tegutsema varje tagant. Juhul, kui plahvatused takistavad põlemiskohale lähenemist, tuleb suurendada joatoru suudme läbimõõtu ja nõuda surve tõstmist voolikliinis. Tulekahju kustutamisel ettevõtetes, kus esineb põlevtolmu (jahu-, suhkru-, söe-, väävlitolm jne.), võib tekkida plahvatus, kui tolmu õhku tõuseb. Tolmu üleskeerutuse võivad tekitada mitmesugused põhjused, eriti aga tugeva kompaktse

joa suunamine tolmule, konstruktsioonide lohakas lammutamine, sisselangemine, tõmbetuul. Plahvatuse vältimiseks peab joajuht esmajärjekorras andma ruumi pihustatud joa, mis katab ja sades- tab tolmu.

Tugevasti suitsuga täidetud ruumides töötamise puhul vähen- dab õhu niisutamine pihustatud joaga suitsu kontsentratsiooni, alandab temperatuuri ja kergendab tõrjujate tööd. Sel eesmärgil antakse pihustatud joa algul ruumi ülaossa ja seejärel muude- takse järskude liigutustega joatoru suunda.

Joajuht, kes kaitseb inimeste päästmiseks ja vara evakueerimi- seks vajalikke teid, tõkestab jugadega tule levimist nendele teedele. Kui tuli on juba sinna üle kandunud, likvideerib joajuht pihustatud joaga seal põlemise ja seejärel kannab joa üle ruumi, kust tuli tungib pääste- ja evakueerimisteedele.

Joajuht, kes tagab konstruktsioonide lammutustöid, peab voo- likliini aegsasti ette valmistama. Kui põlevad lammutatava konst- ruktsiooni välispinnad, tule¹ need kustutada peamiselt pihustatud joaga ja tavalisel viisil. Põlemisi õõnsustes likvideerib joajuht sedamööda, kuidas konstruktsioone lammutatakse. Kuna põlemine kulgeb õõnsustes tavaliselt väikese kiirusega, on otstarbekohane rakendada B jugasid, mõnel juhul ka hüdropuldi juga. Viimane on eriti kohane õõnsuste niisutamiseks, kui joajuht töötab redelil või kitsas kohas.

Kui põlemine toimub põranda all, siis antakse sinna komp- aktne juga niipea, kui on avatud kas või üks põrandalaud. Sel juhul on vaja anda juga nii, et see tungiks läbi kogu ruumi, mis asub põranda ja täidise vahel. Juga tuleb suunata piki talasid.

Kui põlemine toimub krohvlaelaudise ja mustlae vahel, viiakse joatoru õõnsustesse ja antakse sinna kompaktne juga. Kauge maa tagant antud juga põrkab vastu mustlage, pritsib laiali ega anna nõutavat tulemust.

Kui põlemine toimub seinte ja vaheseinte õõnsustes, tuleb komp- aktne juga suunata esmalt põleva konstruktsiooni ülaossa arves- tusega, et seal põlemise likvideerimisega välditakse tule edasilevi- mist, allavoolav vesi aga kustutab põlemise allpool.

Juhul, kui tuli levib intensiivselt mööda õõnsusi, konstruktsioo- nide lammutamiseks aga ei ole küllaldaselt arvul tõrjujaid, peab jaokomandör kohale kutsuma täiendava abi, kirvemeestele aga andma juhtnõore tule levimise teedel väiksemate konstruktsiooni- avamiste tegemiseks. Joajuht peab lammutatud kohtadesse andma joa ning, keerates seda mitmes suunas, niisutama õõnsustega konstruktsiooni sisepindu. Kõrge temperatuuri toimel hakkab vesi konstruktsioonides aurama, kusjuures tekkiv aur soodustab tule- kahju kustutamist.

Kui tulekahju on tekkinud loomakasvatusfarmis, võib veejuga- dega kiirendada loomade väljaviimist ohustatud kohtadest. Eriti tulemusrikas on jugade mõju lammaste ja kitsede evakueerimisel. Kariloomade evakueerimiseks peab joajuht suunama joa looma-

dele tagantpoolt, väljapääsu suunas. Kui loomi on palju, tuleb juga anda loomade pihva, kes asuvad väljapääsu vastaspooltel.

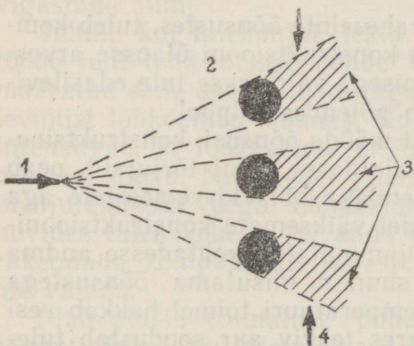
Kustutades kergestisüttivaid või põlevvedelikke vahuga, tuleb joajuhil arvestada tuule suunda. Kõikidel põlevate vedelike kustutamise juhtudel antakse vahtu pealtnuule, et vaht, mis on väga kerge, kanduks tuulega vastaskülge ja kataks ühtlaselt kogu põleva pinna.

Esimesed joatorudest antavad vahuannused sisaldavad väga palju vett. Kuna aga mittekvaliteetse vahu andmisel põlevale pinnale ei saavutata nõutavat kustutamise tulemust, tugevasti kuumenenud naftasaaduste puhul võib isegi tekkida põlevvedeliku väljapaiskumine, tuleb vahujuga anda alles pärast hea vahujumist joatorust.

Reservuaari peab vahtu andma nii, et see voolaks rahulikult alla mööda seinu, mida jahutatakse väljastpoolt veejuga. Vahu kvaliteedi säilitamiseks ei tohi tal lasta vabalt kukkuda põleva vedeliku pinnale. Vahujuga ei tohi suunata hõõguvaile ja tugevasti kuumenenud metallkonstruktsioonidele. Täiesti lubamatu on lasta vahujoal tungida vedeliku massi, sest sel juhul hakkab vaht lagunema, põlev vedelik aga hakkab laiali pritsima ja põlemiskiirust suurendama.

Kui vahtu ei õnnestu anda reservuaari jahutatud seinte sisekülgedele, tuleb teda anda ühte punkti, kust ta hakkab laiali valguma, järk-järgult kattes kogu põleva vedeliku pinna.

Kui tulekahjul rakendatakse lafettjoatorusid, millel puudub küllaldane manööverdamisvõime, lisatakse neile tavaliselt liter A ja B joatorud. Viimaseid kasutatakse kustutamiseks ja tule tõkestamiseks tema levimisteedel nendes kohtades, mis ei ole kättesaadavad lafettjuga. Niisugusteks kohtadeks võivad eriti olla



Joon. 51. Lafettjoatoruga töötamisel esineb alasid, mis ei ole kättesaadavad sellele joale.

1 — lafettjoatoru; 2 — konstruktsioon, seadis; 3 — lafettjoa eest varju jääv tsoon; 4 — A või B joatoru.

süttivate konstruktsioonide tagumised pinnad, mis on ära pööratud lafettjoatorust, samuti alad, mis on varjatud sammaste ja teiste hooneosadega (joon. 51). Lafettjuga ei tohi suunata ühte punkti, kuna see võib tekitada hoonele tunduvat kahju. Joaga peab manööverdama väga ettevaatlikult, sest kui juga satub inimesele, võib ta tekitada vigastusi. Eriti peab kartma silmade vigastamist. Töötava lafettjoatoru ümberpaigutamise ajal on kõige ohutum suunata juga üles.

Joajuhil abi töö. Joajuhil abi ülesandeks on abistada joajuhit kustutustööl ja vajaduse

korral teda asendada. Joajuhi abi aitab joajuhil kanda voolikliini nõutavas suunas, hoiab seda ja kinnitab selle voolikuremmiga, annab edasi signaalid vee avamiseks ja sulgemiseks ning vajaduse korral parandab voolikuid või vahetab neid. Kui osutub vajalikuks pikendada voolikliini, valmistatakse voolik enne ette ja alles siis katkestatakse vee andmine. Kui vee-surve ei ole suur, võib veeandmist peatamata vooliku kahekorra murda ja kokku suruda. See võimaldab ühendajaid lahutada ja ühendada. Voolikliini pikendatakse mitte liini keskkohast, vaid joatoru juurest.

2. KIRVEMEHE TÖÖ

Kirvemees töötab tulekahju kustutamisel tavaliselt koostöös joajuhiga. Kirvemehe põhiülesanneteks tulekahjul on:

- inimeste päästmine ja vara evakueerimine;
- konstruktsioonide avamine ja lammutamine;
- suitsu väljalaskmine ruumist;
- tuletõrjeredelite püstistamine;
- töötamine hoone ja vara kaitsmisel vee kahjustava toime vastu ja muud sellist.

Inimeste päästmise ja vara evakueerimisega seoses olevaid töid on käsitletud peatükis 8.

Konstruktsioonide avamine ja lammutamine. Konstruktsioonide avamist ja lammutamist teostatakse ainult tegeliku vajaduse korral ja KTJ poolt määratud ulatuses.

Avamise all mõistetakse konstruktsioonide osalist lammutamist. Konstruktsioonide lammutamise all mõistetakse tegevust, mis seisneb konstruktsioonide eemaldamises pärast nende osadeks tükeldamist.

Hoonete- ja ehituste konstruktsioonide avamist ja lammutamist, samuti üksikute esemete ja materjalide koost lahutamist ning eemaldamist teostatakse kindla eesmärgiga.

- Niisuguseks eesmärgiks võib näiteks olla:
- varjatud põlemiskollete avastamine;
 - põlemise likvideerimine konstruktsioonide õõnsustes ja kanalites või kohtades, mis on väljastpoolt varjatud joa eest mingisuguste esemete või materjalidega;
 - põlevmaterjali eemaldamine tule levimise teedelt, et ära hoida tulekahju edasist levimist;
 - inimeste päästmine, kui põhiteed on tule poolt ära lõigatud või tugevasti suitsu täis;
 - suitsu või mürgistavate gaaside eemaldamine;
 - vastupidavuse kaotanud konstruktsioonide sisselangemise vältimine;
 - vajadus sisse pääseda põlemiskollete juurde või üldse hoonesse.

Konstruktsioonide avamise ja lammutamise üldreeglid. Konstruktsioonide avamisel ja lammutamisel tu-

leb võtta arvesse seda, et ülearune lammutamine tekitab õigustamata kahju. Sellepärast tuleb neid töid teha ettevaatlikult ning kõige väiksemate purustamistega, et hiljem oleks võimalik tulekahju läbi kannatadasaanud vara kiiremini ja odavamini taastada.

Konstruksioonide avamisel ja lammutamisel ei tohi nõrgestada kandvaid konstruktsioone, et mitte põhjustada nende sisselangemist. Eriti on vaja jälgida seda, et ei vigastataks lammutuskohtade lähedal asetsevat torustikku, elektrivõrku jms. Sellepärast, kui konstruktsioonide avamise ja lammutamise juures avastatakse torude, kaabli jms. olemasolu, peab kirvemees sellest viivitamatult ette kandma jaokomandõrile. Mainitud juhtmete vigastused võivad tekitada tulekahjul töötajaile väga tõsiseid kahjustusi — tekitada lämbumist gaasi läbi, gaaside plahvatust, põletusi auru ja tulise vee läbi, elektrilööke, samuti häirida tootmisettevõtte tööd.

Lammutamisega nähtavale tulnud konstruktsioonide detailid ja materjalid eemaldatakse, et nad ei segaks tööd, ei koormaks üle konstruktsioone ja et nende alla ei saaks jääda kustutamata põlemiskoldeid.

Lammutatud konstruktsioonide eemaldamisel tuleb hoiduda vara vigastamisest. Kui tekib vajadus vara ümber paigutada, tuleb vältida vahelae ja teiste kandvate konstruktsioonide ülekoormamist, eriti kui need on tulest vigastatud. Kui lammutamise juures tekkivat materjali koguneb väga palju ja ta koormab üle vahelae ning segab tööd, visatakse see alla.

Enne materjalide allaviskamist tuleb vabastada koht voolikliinidest, tuletõrjeredelitest ning muudest seadistest ja veenduda, et seal ei ole elektrijuhtmeid, rõdusid ega katuseid. Kohale, kuhu visatakse lammutatud materjal, asetab jaokomandõr valveposti, et vältida õnnetusjuhtumeid. Tõrjuja, kes on paigutatud postile, peab hoiatama eranditult kõiki isikuid, et ülalt loobitakse konstruktsiooniosi, ning ei tohi kedagi lubada sellele kohale läheneda. Enne materjalide allaviskamist peavad tõrjujad hoiatama allviibijaid hüüdega «Alt ära!». Postilolija, keda on hüüdega «Alt ära!» hoiatud, et ülal ollakse valmis allaloopimiseks, vaatab ohustatud koha üle ja kui seal kedagi ei leidu, vastab: «On alt ära!»

Enne kui asuda konstruktsiooni lammutamisele, tuleb kindlaks määrata selle ehitus.

Süttivate konstruktsioonide avamine ja lammutamine on väga palju tööd, inimesi ja vahendeid nõudev tegevus. Lammutamist saab tunduvalt kiirendada ja kergendada, kui kasutatakse mehhaniseeritud tööriistu. Kõige tulemusrikkam on elektrisaagide ja -haamrite kasutamine.

Elektrisaage rakendatakse puitkonstruktsioonide — mustlae, laudade või poolpalkide, talade ja teiste konstruktsioonide läbisaagimiseks, milles puuduvad metallidetailid (poldid, naelad). Elektrisaaga saab konstruktsioone saagida pealt, alt ja küljelt.

Elektrihaamrit rakendatakse konstruktsioonide lammutamisel aukude raiumiseks. Kuid oma raske kaalu tõttu leiab elektrihaamer kasutamist ainult sel juhul, kui teda saab asetada lammutatava konstruktsiooni peale.

Lammutustöödel tuleb kasutada mehhaniseeritud instrumente koos käsiinstrumentidega. Elektriinstrumentidega on otstarbekohane läbi saagida kõige massiivsemaid liitkonstruktsioone, kangide ja konksude abil aga tuleb lahti kiskuda vooderdist, maha võtta katusekatet, soojustajat jne.

Konstruktsioonide lammutamine põlemiskollete avastamiseks ja likvideerimiseks. Kui põlemine toimub konstruktsioonide õõnsustes, on selle likvideerimine ilma konstruktsioonide lammutamiseta võimatu, vaatamata sellele kui palju vett põlevasse ruumi ka ei antaks.

Kui põlemine toimub konstruktsiooni sees, ei tohi asuda selle lammutamisele enne, kui on ette valmistatud kustutusvahendid. Vastasel korral võib tuli kiiresti levida.

Põlemise likvideerimiseks konstruktsioonide õõnsustes tuleb kõige sagedamini avada vaheseinu, põrandat, lage, soojapidavat katustage, välisseinte voodrit jms.

Vaheseinte avamine. Krohvitud laudvaheseinad avatakse järgmiselt. Algul lüüakse maha krohvikord, pärast seda eemaldatakse kangi või universaalkonksu teravikuga krohvimatid, roguski- või vildikiht ja siis kangutatakse laud postide küljest lahti. Väiksemat ava võib teha üksikute krohvist paljastatud laudade väljasaagimise või -raiumise teel. Õõnsate vaheseinte avamist tuleb alustada põlemiskohast kõrgemalt selleks, et ära hoida tule levimist vahelae õõnsustesse.

Kilpidest kokkupandud puitvaheseinu lammutatakse kilvide väljavõtmise teel, kusjuures kilpe endid ei lammutata. Seinamutamisega on vaja leida kilpide liitekoht, mida saab kindlaks määrata, lähtudes sellest, et ühe kilbi laius on tavaliselt 50—60 sm, kõrgus aga vastab korruse kõrgusele.

Väiksema tulekahju puhul, kui puudub vajadus kilbi väljavõtmiseks, aitab teinekord sellest, kui lüüakse maha krohvikord, selgitatakse kilpide seisukord ja valatakse põlemiskoht veega üle.

Põrandate avamine. Tööde järjekord põrandate avamisel sõltub nende konstruktsioonist.

Laudpõrand avatakse järgmiselt: kõigepealt eemaldatakse põrandaliist, lüües kangi või universaalkonksu teraviku naelte kinnituskohdades põrandaliistu ja seina vahele (joon. 52 a). Pärast seda surutakse kangi teravik jõuga põrandalaudade vahele ning võetakse lahti kõigepealt üks laud, seejärel kangi laudade alla asetades järjekorras ka teised põrandalauad (joon. 52 b).

Punnitud laudadest põrandal takistavad punnid laudade eemaldamist. Niisuguse põrandavahe avamisel võetakse välja kõigepealt üks laud, kusjuures vigastatakse punne, järgnevalt aga eemal-

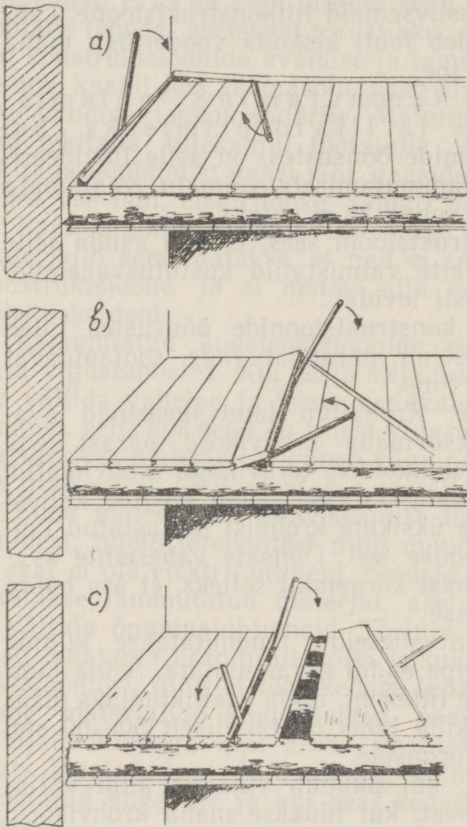
datakse teised laud, kangutades neid üksteise järel punnidest välja (joon. 52 c).

Liistpõranda laudadel on punnid ning peale selle on nende otsad veel kinnitatud liistlaudadesse, mis on asetatud põrandale seina äärde nii piki kui põiki põrandalaudu. Niisuguste põrandate

lammutamise keerukus seisneb selles, et laudu tuleb vabastada nii omavahelisest punnidega kinnitusest kui ka liistlaudade soontest.

Liistpõrandate lammutamine toimub sellises järjekorras: kõigepealt rebitakse lahti põrandaliist ja eemaldatakse liistulaud ning siis võetakse lahti üks laudadest, kasutades selleks kangi. Esimese laua väljavõtmisel viigastatakse paratamatult tema punnitud serva. Järgmised laud eemaldatakse samuti nagu punnitud laudadest põranda puhul.

Juhul, kui osutub tarvilikuks avada liist- või punnitud laudadest põrandat ainult väiksema pindala ulatuses, on otstarbekohane laud vastavas kohas läbi saagida või raiuda ning seejärel nad kangi abil eemaldada. Elektrisae või -haamri olemasolu korral toimub see töö kiiresti ega nõua tõrjujalt suuri pingutusi. Elektrinstrumentide puudumisel võib laud läbi saagida käisaega. Selleks tuleb aga enne puurida, raiuda või lüüa auk.



Joon. 52. Laudpõranda avamine.

Parkettpõranda avamine toimub samuti teatud järjekorras. Kõigepealt rebitakse ära põrandaliist, seejärel avatakse paneel (friis), s. o. laud, mis suundub rööbiti seinaga. Paneeli avamisel paljastuvad aluspõranda laudade või parketikilpide liitekohad. Kilpparkettpõrand avatakse üksikute kilpide kaupa (joon. 53). Kui mõnesugustel põhjustel põranda avamine seina juurest osutub võimatuks või ebaotstarbekohaseks, tuleb leida osalise lammutamisega kahe kilbi liitekoht ja seejärel rebida kilbid üles tavalisel viisil. Orienteerumiseks on soovitatav meeles pidada, et parketikilbi

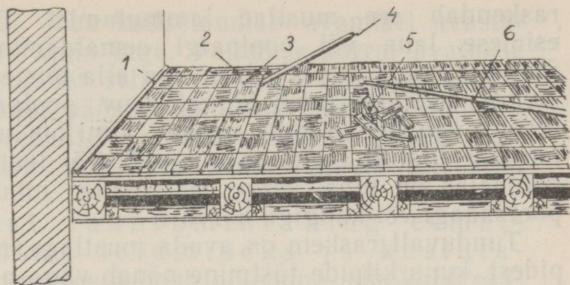
suurus on tavaliselt 1 m 42 sm. Laotud parkettpõranda avamine on näidatud joonisel 54.

Põrandate avamine on raskendatud tavaliselt siis, kui põlemine toimub nende all, sest siis väljub sealt vänet suitsu. Juhul, kui suitsu kontsentratsioon ruumis on kujunenud väga kõrgeks, osutub otsustarbekohaseks lammutada allpool asuva korruse krohvlaelaudis, eemaldada mustlagi ja juhtida sealt sisse juga põrandaaluse põlemise likvideerimiseks.

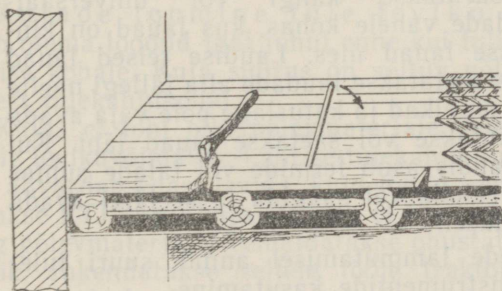
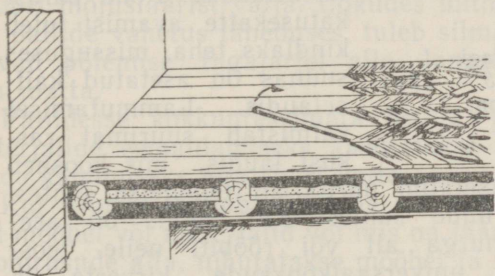
Lae avamine. Põlemine toimub tihti vahelae õõnsuses krohvlaelaudise all. Et seda avastada ja likvideerida, tuleb krohvlaelaudis avada. Selleks löövad tõrjujad pootshaagiga maha kõigepealt krohvi. Pärast seda lüüakse pootshaagi konks või universaalkonksu teravik krohvlaelaudise laudade vahelisse prakku ja pööratakse konks lauale risti. Lauad kistakse üksteise järele lahti pootshaagi või universaalkonksu tõmmetega. Kõrgetes ruumides,

kui käed ei ulatu haarama pootshaagi rõngast või universaalkonksu silmust, seotakse rõnga või silmuse külge nõor, mille abil krohvlaelaudis maha rebitakse.

Mustlae avamist altpoolt vahelage, näiteks vahelae ülemises õõnsuses puhaspõranda ja täidise vahel asuva tule kustutamiseks, teostatakse järgmiselt. Kõigepealt rebitakse maha krohvlaelaudis ning siis asutakse mustlae lammutamisele. Teatavasti ei ole mustlae laud või poolpalgid talade külge löödud, aga kuna nende peale asetatud savikiht ja täidis muutuvad aja jooksul kõvaks,



Joon. 53. Kilp-parkettpõranda avamine.
1 — põrandaliist; 2 — parketilauakesed on seina äärest eemaldatud; 3 — kilp; 4 — kang; 5 — parketilauakesed; 6 — eemaldatud põrandaliist.



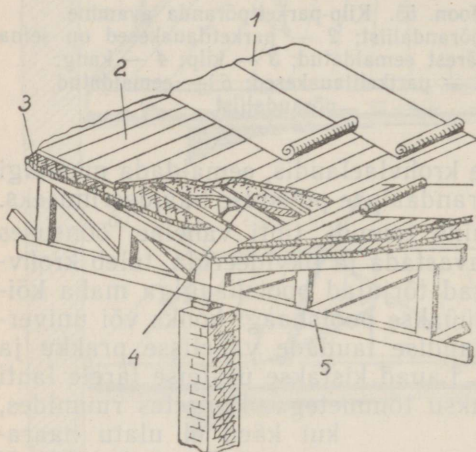
Joon. 54. Laotud parkettpõranda avamine.

raskendab see mustlae lammutamist. Erilist raskust tekitab esimese laua või poolpalgi eemaldamine. Seda tuleb jõuga üles kergitada ja pöörata nurga alla teiste poolpalkide (laudade) suhtes. Seejärel tuleb kõrval asuv poolpalk või laud nihutada otsaga vabanenud koha suunas, kuni ots tuleb tala küljes olevalt mustlae liistult maha ja poolpalk või laud kukub alla. Järgmisi poolpalke on juba kerge eemaldada, nihutades nende üht otsa poolshaagi või kangiga kõrvale.

Tunduvalt raskem on avada mustlage, mis on valmistatud kilpidest, kuna kilpide tõstmine nõuab väga palju jõudu. Sellepärast avatakse kilpe enamasti kas ülalt või nad lammutatakse osadeks.

Lage tuleb lammutada ettevaatlikult, et lammutatavad konstruktsioonid ei kukuks all töötavaile tõrjujaile peale ja et allapudenev krohv ning täidis ei satuks silma.

Soojapidavat katustlage avatakse tavaliselt katusekatte poolt küljest (joon. 55). Esmalt avatakse katusekate ja siis katustlaelaudis. Kohe pärast katusekatte avamist tuleb kindlaks teha, missuguses suunas on asetatud kaitselaudis. Lammutamisel valmistab suurimat raskust laudis, mis koosneb



Joon. 55. Soojapidav katustlagi.

- 1 — ruberoid; 2 — kaitselaudis; 3 — aluslaudis; 4 — soojaisolatsioon; 5 — kandev ferm.

kahest lauakihist, mis on asetatud nurga all teineteise suhtes, samuti ka talade või fermide suhtes. Kui laudis on asetatud fermide suhtes täisnurga all või rööbiti neile, teostatakse avamist kangide, universaalkonksude, kirveste ja saagide abil. Selleks surutakse kangi või universaalkonksu teravik laudise laudade vahele kohas, kus laud on kinnitatud naeltega, ja kistakse laud üles. Laudise teised laud eemaldatakse kangi abil, mis asetatakse laudade alla jällegi naelte asukohta. Kui laudise laud on pikad ja katustlage pole vaja avada laudade kogu pikkuses, raiutakse või saetakse laud läbi. Kui kahest lauakihist koosnev laudis asub fermide või talade suhtes nurga all, tuleb laud läbi raiuda või saagida ja seejärel avada juba eespool näidatud moodusel.

Soojapidavate katustlagede lammutamisel annab suuri tulemusi mehhaniseeritud käsiinstrumentide kasutamine.

Kõigepealt kuulub avamisele kaitselaudis ja seejärel eemalda-

takse soojaisolatsioon. Kui juba kaitselaudise avamisel avastatakse põlemist, tuleb sinna anda juga. Vajaduse korral avatakse järgnevalt aluslaudis, kasutades selleks saage, kirveid ja kange. Juhul, kui osutub võimalikuks pääseda katuslae juurde seestpoolt, näiteks sildkraanalt või redelitelt, võib aluslaudist avada siseküljest. Aluslaudis avatakse selleks, et anda jugasid tulekahju levimise teedele.

Materjalide koost lahutamine ning eemaldamine põlemiskollete leidmiseks ja kustutamiseks. Tulekahju tingimustes toimub põlemine mõnikord säära- rastes kohtades, kuhu on võimatu jugadega vahetult juurde pääseda. Seda esineb näiteks siis, kui põlemine toimub mitmesuguste materjalide virnade sisemuses, mööbli ja teiste esemetega ummistatud paikades ning konstruktsioonide kokkuvarisemise või sisse- langemise kohtades. Sellepärast tuleb niisugustel juhtudel materjalid koost lahutada ja nad eemaldada.

Puistmaterjalide (teravili, süsi jne.) kuhjade lahutamist ning eemaldamist alustatakse kuhja jalamist, kusjuures töörinnet nihutatakse järjest edasi.

Riita asetatud materjale, näiteks palke, lahutatakse järk-järgult pealtpoolt, võttes abinõusid tarvitusele riida ümberlangemise vastu.

Materjalide palle tassitakse või veeretatakse (kanditakse) edasi. Kui põlevatele kaubapallidele on võimatu juurde minna, haaratakse pootshaagi või kassikäpa konksuga traadist või vitsast, millega pall on kokku seotud, ning sikutatakse nad kõrge temperatuuri mõjusfäärist välja. Liikudes mitmesse ritta ülestikku laotud pallide vahetus läheduses, tuleb silmas pidada seda, et pallid võivad põlemise tagajärjel alla langeda ja allviibijad enda alla matta.

Pallidesse kokkupressimata heinte, puuvilla ja teiste kiudmaterjalide eemaldamiseks kasutatakse hangusid, nende materjalide kandmiseks aga suuri kotte.

Kui ruumis toimub põlemine säära- rastes kohtades, mida varjavad mööbel või materjalid või mis on jäänud varisenud konstruktsioonirusude alla, nihutatakse mööbel ja materjalid eemale, koristatakse rusud eest ära ning hakatakse põlemist likvideerima.

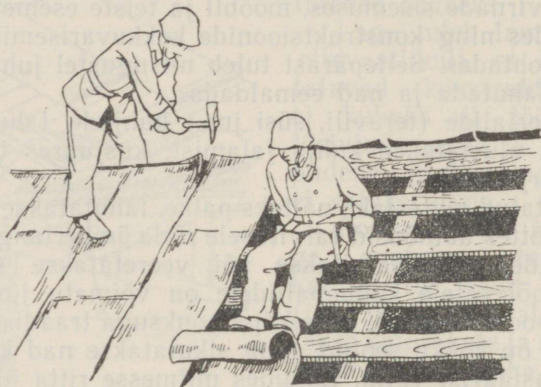
Kujade loomine tule leviku vältimiseks. Kuja peab olema loodud igal juhul enne kui tuli on jõudnud tööde teostamise kohale. Kuja suurus on sõltuv põlemise kiirusest ja tõmbumest tulekahjukohal.

Kujas ei tohi olla põlevmaterjale, kuna vastasel korral jääb tulele levikuvõimalus. Lahtise tulekahju korral, kui põleb hoone ja tuli ähvardab edasi levida, kuid jõudu tema peatamiseks ei jätku, luuakse KTJ käsul kuja sel teel, et hooned täielikult lammutatakse ning põlevmaterjalid eemaldatakse ohustatud tsoonist. Kui on võimalik, rakendatakse sellele tööle traktoreid ja puksiirautosid. Kui neid ei ole, toimub hoonete lammutamine kangide, pootshaakide, kassikäpp-pootshaakide ja lammutuskonksude abil.

Kujade loomine katuses. Tulekahju levimisel mööda pööningut luuakse kuja katuse lammutamise teel. Katuse lammutatakse ühest räästast teiseni, kusjuures kuja laiuse määrab komandör. Kuja laius on sõltuv tule edasilükkumise kiirusest ja õhutõmbusest pööningul.

Katuse lammutustööde järjekord kuja loomisel sõltub katuse kattematerjalist ja katuse konstruktsioonist.

Plekk-katusekatte avamisel kangutatakse kõigepealt lahti valtsid ning seejärel painutatakse plekktahtlid alla või kõrvale. Kui on tegemist püstvaltsiga, kangutatakse see lahti kirvelaba, universaalkonksu kumera osa või kangi rõngaga. Katuse rõhtvalts



Joon. 56. Plekk-katusekatte avamine.

kangutatakse algul lahti kirve kirkaosaga, universaalkonksu või kangi tervikuga, seejärel surutakse tööriist valtsi alla ning tõmmetega enda poole kistakse valts lahti ettenähtud pikkuses.

Pärast seda, kui valtsid on lahti võetud, painutatakse plekktahtlid kõrvale või alla (joon. 56). Katusepleki lahtikangutamiseks roovi küljest kasutatakse kangi. Roovid kangutatakse kandvate konstruktsioonide küljest lahti kangi või universaalkonksuga. Kui roovid on asetatud piki hoonet, raiutakse või saetakse need läbi.

Laud-katusekate avatakse kangi, universaalkonksu või kirve abil. Selleks surutakse kangi või konksu teravik või kirve kirkaosa laudade alla kohas, kus need on roovistiku külge naelutatud, ning kangutatakse laud üksteise järele lahti. Kuja tekitamiseks saetakse või raiutakse roovistik läbi ja eemaldatakse.

Eterniit-katusekatte avamist alustatakse katuse harjast. Kui eterniiti on kasutatud plaatide kujul, tõmmatakse need lahti kirve abil, surudes kirka või tera plaadi alla kinnitusnaelte kohale. Kui katusekate on valmistatud lainelistest eterniittahvlitest, eemal-

datakse kuja loomiseks tahvlid kirveteraga. Pärast eterniidi mahavõtmist lammutatakse ja eemaldatakse roovid. Papist ja ruberoidist katusekatete avamisel on tööde järjekord sama, mis plekkkatusekatte tuures, kuid et siin puuduvad valtsid, siis algul raiutakse läbi papp või ruberoid ja rullitakse ribadena maha, seejärel aga eemaldatakse aluslaudis (joon. 57).

Kuja loomine ventilatsioonikanalites. Kui osutub vajalikuks luua kuja ventilatsioonikanalites, tehakse seda niisuguse arvestusega, et tule levimise võimalus igasse külge oleks



Joon. 57. Katusekatte aluslaudise lammutamine.

täielikult välditud. Lammutamist teostatakse esimeses järjekorras põlemiskohast ülalpool asuvates kanalites. Lammutustööde ajal tuleb jälgida, et tuli ei kanduks seinte ja vahelagede õõnsustesse.

Kuja luuakse ventilatsioonikanalites sel teel, et lammutatakse osa kanaleid kindlaksmääratud pikkuses täielikult. Kõige tulemusrikkamalt lammutatakse süttivaid kanaleid elektrijõul töötavate lintsaagide abil.

Kui tulekahju esineb tööstuse ventilatsioonisüsteemide metallkanalites, toimub kustutamine kanalites leiduvate luukide kaudu. Kui on vaja luua kuju metallkanalisse, rakendatakse tööle lukkseppade brigaad. Kui lukkseppi ei ole, lammutavad kanaleid tõrjujad lammutusriistadega. Mõnikord kasutatakse metallkanalite lammutamisel gaasiga töötavaid metallilõikamisaparaate.

Ventilatsioonikanaleid tellisseintes tavaliselt ei lammutata, kuna seda pole harilikult vaja.

Kuja loomine vahelagedes ja vaheseintes. Vahelaes luuakse kuja sel teel, et lammutatakse täielikult puhaspõrand, mustlagi ja krohvlaelaudis, s. o. kõik konstruktsioonid

peale talade. Üksikuil juhtudel võib komandöri äranägemisel asendada täielikku lammutamist puhaspõranda või krohvlaelaudise avamisega. Kuid tavaliselt toimub see ainult siis, kui lammutuskohas on tegevusvalmis joatoru või teised kustutusvahendid.

Vaheseintes luuakse kuja nende ülemise (harvemini alumise) osa lammutamise teel. Mõnikord lammutatakse vahesein täielikult.

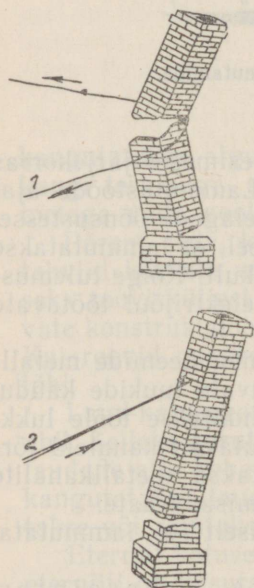
Konstruksioonide lammutamine inimeste päästmiseks. Inimeste päästmiseks lammutatakse konstruktsioone ainult siis, kui harilikud juurdepääsuteed ruumi, kus asuvad inimesed, on tule poolt ära lõigatud. Arvestades seda, et lammutamine peab toimuma kiiresti, on soovitav kasutada mehhaniseeritud tööriistu; tellisest või betoonist konstruktsioonide lammutamisel on otstarbekohane rakendada kompressoriautot.

Vastupidavuse kaotanud konstruktsioonide lammutamine. Tulekahju ajal, samuti mitmesuguste avariide puhul, võib tekkida vajadus lammutada oma vastupidavuse kaotanud konstruktsioone, mis ähvardavad sisse langeda. Hoonetes, mis on tule läbi tugevasti kannatanud, tuleb eriti lammutada alt põlenud vahelagesid ja seinu, samuti langetada korstnaid.

Vastupidavuse kaotanud konstruktsioonide lammutamisel tuleb eriti tähelepanelikult järgida ohutusreegleid, et vältida konstruktsioonide langemist töötajale või tõrjujate kukkumist koos konstruktsiooniga. Kõigepealt on vaja kindlaks määrata lammutatava

konstruktsiooni vastupidavus. Kui see pole küllaldane, peab lammutamist teostama teatud kaugusest, kasutades metallpootshaake, lammutuskonkse, kassikäppi, samuti puuvarrega pootshaake ja teisi tööriistu. Lammutuskonks heidetakse konstruktsioonile pootshaagi abil, millega konks haaratakse rõngast. Kus on võimalik konstruktsioon läbi raiuda või saagida ohutust kaugusest, langetatakse ta sel viisil. Üksikuil juhtudel tuleb vastupidavuse kaotanud konstruktsioonide püsivuse hoidmiseks rakendada ajutisi tugesid või teisi seadmeid (eriti kandvate konstruktsioonide puhul).

Korstnaid saab langetada lati, pootshaagi või nõõri abil (joon. 58). Selleks toetatakse pikk latt või pootshaak vastu korstnat, keskkohast kõrgemale, ning lükatakse korsten tugeva, kuid pideva survega endast eemale ohutusse külge. Lükkamisel tuleb püüda korstnat mitte kõigutada järskude tõugetega, vaid suruda üha tugevamini, toetudes



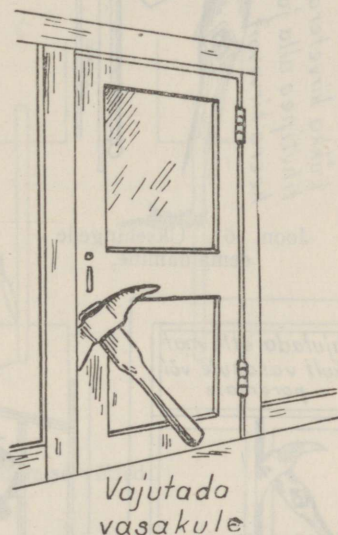
Joon. 58. Korstna langetamise moodused.

kogu kehaga latile või pootshaagile. Kui kortsnat järsult tõugata, võib ta murduda ja tema ülaosa tõrjujaille langeda.

Kortsna langetamisel nõoriga tõstetakse viimane ridva või pootshaagi abil korstna poolde kõrgusse. Nööri otsi hoidvad tõrjujad astuvad kahele poole kõrvale, et korsten langemisel neile peale ei kukuks. Pärast seda algab nõöri tõmbamine tugevate järskude tõmmetega. Tavaliselt murdub korsten pooleks: alumine osa langeb tõrjujate poole, ülemine aga vastaskülge. Kui nõöritõmbed ei toimu aga järsult, võib korsten kogu ulatuses langeda tõrjujate poole.



Joon. 59. Tabaluku lahtimurdmine.



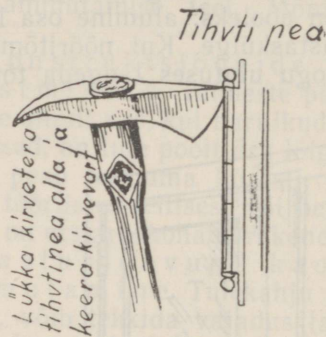
Joon. 60. Ukse avamine kirve abil.

Riivide ja lukkude avamine tulekahjukoldele juurdepääsemiseks. Kui ukсед on suletud tabalukuga, tuleb esmajärjekorras selgitada, kas juuresviibivail kodanikel või teenindaval personalil ei ole nende võtmeid. Kui võtmed puuduvad, avatakse ukсед lammutusriistadega. Uste avamisel peab püüdma võimalikult vähe kahju tekitada. Kõigepealt tuleb katsuda obadus välja tõmmata. Kui see ei õnnestu, tuleb kas tabalukk lahti murda või sisse lüüa ukse klaasitud ülaosa või uksetahvel.

Tabalukud murtakse lahti universaalkonksu, kangi või kirve kirkaosaga. Tööriista teravik pistetakse luku sanga või lukuvastusse ja keeratakse seejärel ringi (joon. 59).

Sisemise lukuga suletud ühe poolega uksi avatakse kirvega. Kirves surutakse ukse ja uksepiida vahele luku lähedal ning vajutatakse seejärel jõuga uksepiida poole. Vajutada tuleb seni, kuni lukk või lukukeel välja kargab (joon. 60).

Kui ukse avamine eespooltöödud viisil ei õnnestu, tuleb uksetahvel sisse lüüa. Kui uks on massiivne ja tal puuduvad tahvlid, tõstetakse ta hingedelt maha (joon. 61) või asetatakse ukse ja piida vahele kangi teravik või kirve tera ning püütakse puusepa kirve kannu tugevate löökidega ukseraamile luku kohal nihutada



Joon. 61. Uksehingede eemaldamine.



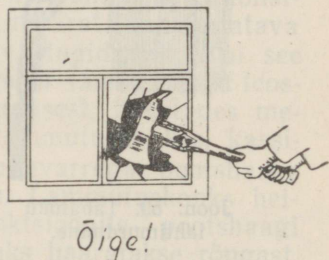
Joon. 62. Kahe poolega ukse avamine.



Joon. 63. Aknaraami avamine.



Joon. 64. Aknaklaasi purustamine.

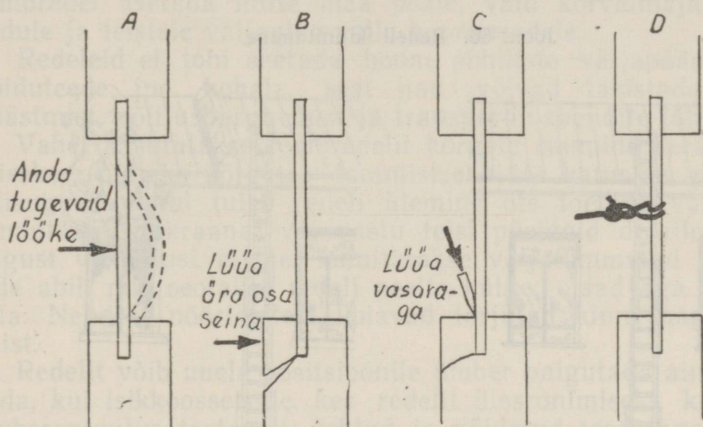


ust ja uksepiita eri külgedesse. Kui uks ei avane ka sel teel, tuleb ta sisse lüüa rammi (palgi) abil või äärmisel juhul luku kohalt läbi raiuda või saagida. Töö kergendamiseks võib puuri abil enne puurida mõned augud.

Kahe poolega uksi avatakse samal viisil kui ühe poolega uksi, kuid kirve tera surutakse uksepoolte vahel olevasse pilusse (joon. 62). Kui pilu on kaetud liistuga, tuleb see enne kõrvaldada.

Aknaraame avatakse samuti kirvega: selle tera asetatakse aknapoolte vahelisse pilusse (joon. 63). Kui pilu katab liist, tuleb see eemaldada.

Kui aknaraamide avamiseks aega ei jätku, võib klaasi sisse lüüa ja seejärel akna avada. Aknaklaas tuleb sisse lüüa ettevaatlikult, et mitte käsi vigastada. Kõige sobivam on selleks kasutada kirvest (joon. 64). Metallvõresid, mis on asetatud avade kaitseks, eemaldatakse mitut moodi, olenevalt nende kinnitusviisist. Kui võrel on raam, tuleb kõigepealt kindlaks teha, kas raami kinnitamiseks sein külge ei ole kasutatud haake või naelu. Kui need on olemas, tuleb nad eemaldada. Pärast seda tõmmatakse võre kätega ava eest ära. Kui see ei õnnestu, asetatakse kirve tera võre ja sein vahelisse pilusse ning võre eemaldatakse survega kirve varrele.

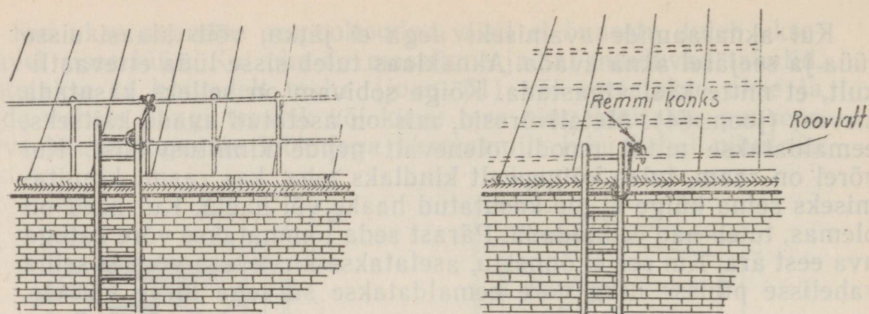


Joon. 65. Terasvõrede eemaldamise võtted.

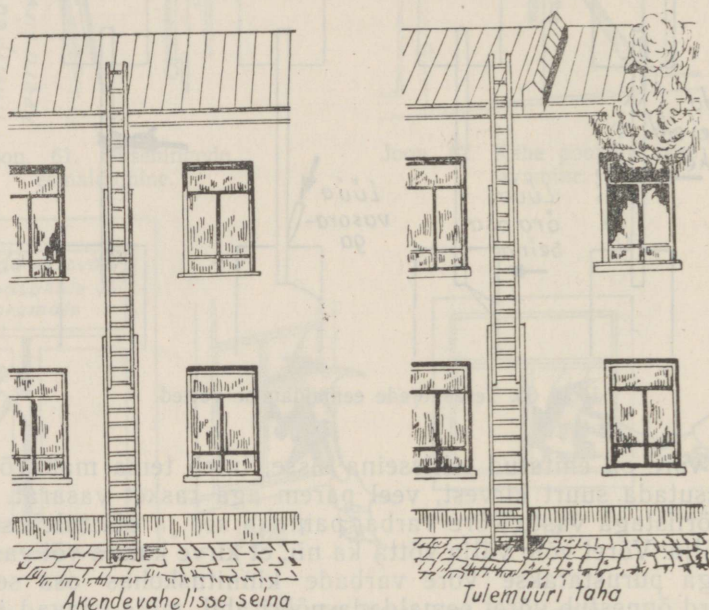
Kui võre on ehitatud tellisseina sisse, tuleb tema mahavõtmiseks kasutada suurt kirvest, veel parem aga rasket vasarat. Kui lüüa tööriistaga vastu võre varba, paindub see ja ots tuleb seinast välja. Võret võib välja võtta ka nii, et kirve kannast või vasara löökidega purustatakse võre varbade kinnituskohas osa seinast. Mõnikord õnnestub võret eemaldada nõõri abil, mida veavad järskude tõmmetega mitu inimest (joon. 65).

Tugevasti seinast sisse ehitatud võrede eemaldamine on väga raske ja nõuab palju aega. Kõige tõhusam on võresid eemaldada sel teel, et varvad lõigatakse läbi autogeeniapaaradiga või osa seinast purustatakse suruõhu-tööriistadega, millega on varustatud kompressoriautod.

Tuletõrjeredelite püstitamine. Ülemistele korrustele, põõningutele ning hoonete ja ehitiste katustele pääsemiseks kasutatakse peale sisetreppide ka tuletõrjeredeleid. Tuletõrjeredeleid tuleb püstitada nii, et need ei osutuks tule leviku puhul äralõigatuks. Järelikult, lähtudes tulekahju konkreetsetest tingimustest, tuleb iga kord kindlaks määrata, kuhu redelid püstitada. Seejuures tuleb arvestada juurdepääsu võimalusi redelite püstita-



Joon. 66. Redeli kinnitamine.



Joon. 67. Tuletõrjeredeli asetuse.

mise kohtadesse ja operatiivset vajadust redeli püstitamiseks ühes või teises kohas.

Tõmbredelid tuleb kindlalt kohale asetada ja vajaduse korral nõoriga kinni siduda või voolikuremmiga kinnitada (joon. 66); konksredelid tuleb kindlalt üles riputada.

Kui akendest ei välju leeki ega suitsu, püstitatakse korrustele ronimiseks redelid akende kohale. Kui redelit läheb vaja katusele pääsemiseks, on soovitatav teda püstitada akende vahele nii, et aknaid saaks kasutada inimeste päästmiseks, korrustele ronimiseks ja vara evakueerimiseks.

Et säästa redelit ka levivate tulekahjude puhul, on soovitatav teda püstitada teisele poole tulemüüri (joon. 67).

Tuletõrjerealeid võib püstitada ka akende kohale, kust leegid väljuvad, kuid seda tehakse ainult erilise operatiivse vajaduse puhul ja tingimata jugade kaitse all. Praktikas tuleb ette, et põlevad ülemised korrused või pööning, kuid tõmbredel oma pikkuselt ei ulatu sinna. Kui puuduvad mehaanilised redelid, pääsetakse ülemistele korrustele konksredelite abil või esialgu tõmbredelite ja edasi konksredelite kaudu.

Üksikuil juhtudel tuleb kõrge hoone katusele pääsemiseks tõmbredel asetada mitte maa peale, vaid kõrvalmaja katusele, rõdule ja teistele väljaulatuvaile hooneosadele.

Redeleid ei tohi asetada hoone põhiliste väljapääsude, läbisõiduteede jne. kohale, sest nad võivad takistada inimeste päästmist, võitlushargnemist ja transpordivahendite läbisõitu.

Vahel kasutatakse tõmbredelit kõrgete ruumide sees ülesronimiseks (näiteks kõrgetes tootmistsehhides katuslae põlemisel). Niisugusel juhul tuleb redeli ülemine ots toetada vastu fermi, tõmbitsat, sildkraanat või vastu teisi püsivaid detaile. Kui niisugust võimalust ei ole, kinnitatakse väljatõmmatud redel nõõride abil, mis seotakse redeli peelte külge, otsad aga ulatatakse alla. Nendest nõõriotstest hoiavad tõrjujad kinni nagu tõmbitsaist.

Redelit võib uuele positsioonile ümber paigutada ainult pärast seda, kui isikkoosseisule, kes redelit ülesronimiseks kasutas, on ümberpaigutus teatavaks tehtud ja näidatud teed tagasitulekuks või redeli uude asukohta minekuks.

Talvetingimustes tuleb valvata selle järgi, et redel ei jäätuks. Selleks tuleb redelit hoida alati kuivana. Voolikliinid ei tohi minna mööda redelit. Joatoruga töötamisel on vaja jälgida, et juga, samuti katuselt allavoolav vesi ei satuks redelile.

Tuletõrje käsirealeid kasutatakse mitte ainult ülemistele korrustele ja katusele ronimiseks, vaid ka allalaskumiseks, näiteks mitmesugustes süvenditesse, keldritesse jne. minekuks. Kui tuleb laskuda mitte väga sügavale, kasutatakse keppredelit, riputamisevõimaluse korral aga võib rakendada konksredelit. Väga sügavale laskumisel võib kasutada tõmbredelit. Tõmbredeli allalaskumiseks tuleb see kõigepealt lahti tõmmata, seejärel siduda alumise pulga külge nõõr ning sellest kinni hoides redel alla lasta. Tõmbredeli ülemine ots peab olema tugevasti kinnitatud nõõri või voolikuremmi abil.

Konksrealeid võib kasutada tõrjuja (joajuhi, kirvemehe) laskumiseks üle tühikute, mis esinevad suures kõrguses asuvate konstruktsioonide vahel, näiteks siis, kui tuleb kustutada põlevat katuslage altpoolt, mida ei saa tõhusalt teha alt üles suunatud jugadega, või kui tuleb kustutada silla sõiduteeosa altpoolt. Tõrjuja peab olema seotud nõõri külge, konksredel aga peab olema kindlalt ülesriputatud.

Suitsu ja mürgistavate gaaside eemaldamine ruumist. Tuletõrje allüksuste töös on suits üks peamisi takistusi. Mida suurem on suitsu kontsentratsioon, seda raskem on tulekahjul töötada. Peale suitsu võib ruumides leiduda ka mürgistavaid gaase. Sellepärast on vaja rakendada abinõusid suitsu eemaldamiseks ruumidest. Kuumenenud suitsu väljalaskmisega alandame ühtlasi ruumis valitsevat temperatuuri.

Esimeses järjekorras lastakse suits välja neist ruumidest, kus asuvad inimesed, samuti trepikodadest, korridoridest ja teistest ruumidest, mis on inimeste evakueerimise teedeks. Suitsu väljalaskmiseks tekitatakse õhutõmbus, mis on suunatud väljapääsu poole. Silmas pidades seda, et tõmbus soodustab tule levimist, ei tohi suitsu väljalaskmisele asuda enne kui kustutusvahendid ei ole ette valmistatud.

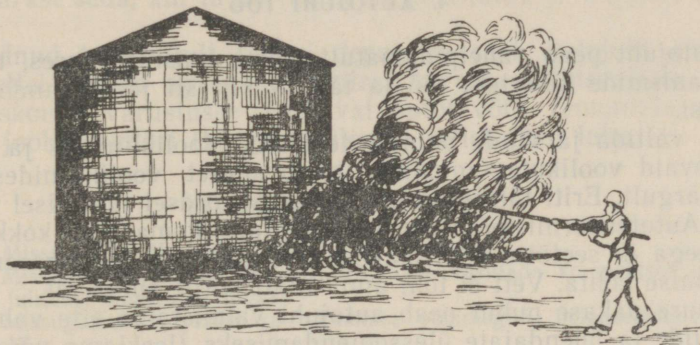
Suits lastakse ruumist välja tavaliselt uste ja akende avamise teel. Kui ei lähe korda akent avada, lüüakse suitsu väljalaskmiseks aknaklaasid raami ülemises ja alumises osas katki. Siis hakkab suits ülemise ava kaudu välja minema, alumise ava kaudu aga voolab värske õhk sisse. Suitsu väljalaskmiseks võib avada laevalgustusakna. Pööningult lastakse suits välja avatud pööninguakende või katusesse tehtud avade kaudu. Suitsu väljalaskmiseks pööningult avatakse katus kas kahest küljest või ainult alttuule küljest katuse ülemises osas (harja juurest) ning võimalikult põlemiskoha lähedalt. Trepikojast eemaldatakse suits lahiste akende kaudu. Kui aknad trepikojas ei avane, tuleb klaasid purustada veidi ülalpool põlemiskohta ja trepikoja ülemises osas. Keldrist lastakse suits välja akende avamise või keldripealse vahelae lammutamise teel. Viimasel juhul väljub suits läbi esimese korruse akende.

Täiesti lubamatu on suitsu väljalaskmine trepikodadesse, kuna need on peamisteks inimeste evakueerimise teedeks ülemistelt korrustelt.

Seadmete ja muu varanduse kaitsmine kõrge temperatuuri mõju eest. Kiirgava soojuse ja leegi toimel soojenevad kõik põlemiskoha lähedal asuvad esemed. Sageli põhjustab see seadmete, aparaatide ja teiste materiaalsete väärtuste süttimist ja riknemist, mõnel juhul aga võib see tekitada plahvatust. Kui neid esemeid ei ole võimalik evakueerida, võib kirvemestele anda ülesande — kaitsta neid kõrge temperatuuri mõju eest. Kirvemehed peavad töötama tihedas kontaktis joajuhtidega. Joajuhid suunavad aparaatidel ja seadmetele pihustatud või kompaktsed joad. Pihustatud joa võib anda ka kaitstava eseme ja põlemiskoha vahele, millega luuakse soojakiirtele läbitungimatu vee-ekraan ja alandatakse õhu temperatuuri.

Tunduvalt parem on katta kaitstavad esemed niisutatud pressendiga, viltvaibaga, asbestkatttega või raputada nad üle liivaga. Liivaga võib katta näiteks maa peal asetsevad kergestisüttivate vedelike torujuhtmeid.

Kergestisüttivate vedelike mahutites olevate aukude sulgemine. Tulekahju kustutamise ajal võib esineda juhtumeid, kus põlevvedelik voolab välja mahuti seinestesse tekkinud aukudest ja põleb. Vedeliku väljajooksmist võib peatada, sulgedes auk pehmest puidust valmistatud prundiga (joon. 68). Prundi ots vestetakse augu kujule vastavaks ning ta peab olema küllalt pikk, et teda võiks teatava vahemaa tagant auku suruda. Augu paremaks sulgemiseks võib prundi otsa kokku



Joon. 68. Augu sulgemine reservuaaris puust kiiluga.

määrida tiheda savi või mõne teise kleepuva massiga. Laialivalguvat vedelikku tõkestatakse liiva- või muldvalli abil. See töö toimub jugade kaitse all.

3. SIDEMEHE TÖÖ

Sidemees läheb luurele koos vanema ülemaga ja võtab endaga kaasa päästenööri, elektrilambi, rõngaga kangi ja isoleeriva hapnikuaparaadi. Peale selle varustatakse sidemeest paunaga, milles on telefoniabonentide nimekiri, märkmik puhta paberiga, pliiats, tulekahjuaktide plangid ja kopeerpaber. Kui kaitstavas rajoonis või objektil on olemas tuletõrje signalisatsioon, on sidemehel kaasas mikrotelefoni kõnetoru, lüliti võti ja varuklaasid lüliti karbile. Samuti on sidemehel kaasas pitseeritud ümbrik, milles on märgusõna tuletõrje täiendava abi väljakutsumiseks.

Sidemees, saanud vanemalt ülemalt käsu, jookseb isiku juurde, kellele see käsk tuleb edasi anda. Pärast käsu edasiandmist pöördub ta samuti joostes tagasi oma ülema juurde ja kannab ette käsu edasiandmisest, korrates viimase sisu.

Kui on vajalik anda informatsiooni tulekahjukohalt TSK-sse*), teeb sidemees seda viivitamatult.

Tavaliselt toimub teadete edasiandmine tulekahjukohalt telefoni kaudu või tuletõrje elektrisignalisatsiooni teadustaja abil.

*) TSK — tuletõrje sidekeskus. Tõlkija.

Informatsioon tuletoorjekomandosse või TSK-sse peab olema lühike ja täpne. Sidemees peab teatama: kes annab informatsiooni, telefoni numbri, mida ta kasutab, tulekahju aadressi, mis põleb, kas on vaja täiendavat abi.

Kui ülem käskis anda kõrgeandatud väljakutse tulekahjukohale, peab sidemees avama tema käes oleva ümbriku ja teatama märgu- sõna, näidates ühtlasi, missugune väljakutsenummer antakse.

4. AUTOJUHI TÖÖ

Autojuht peab vahetpidamatult olema masina juures, tagama mehhanismide häireteta töö ja täitma kiiresti jaokomandöri korraldusi.

Et vältida järskude painete tekkimist voolikliinides ja sellest tulenevaid voolikute vigastusi, tuleb survet voolikliinides tõsta järk-järgult. Eriti tähtis on see vee esmakordsel laskmisel voolikliini. Autotsisternil töötades peab autojuht olema igati kokkuhoidlik veega ja seetõttu eriti hoolsasti jälgima signaale veeandmise peatamise kohta. Vett ei tohi anda liialt kõrge surve all.

Suure pakase puhul peab autojuht valmistama ette vahendeid ventiilide ja ühendajate ülessoojendamiseks (leeklamp või äärmisel juhul tõrvikud).

Et vältida voolikute külmumist, ei tohi veeandmist katkestada. Kui see on möödapääsematu (mootori või pumba rivist väljalangemisel), tuleb voolikliin otsekohe ühendada püstikuga või kõrvaltöötava pumba vaba suruavaga ning juhtumist viivitamatult ette kanda jaokomandöridele.

Kuumal ajal on autopumba (autotsisterni) kestva töö korral otstarbekohane organiseerida mootori täiendavat jahutamist. Selleks tuleb avada kapott, erijuhtudel aga lasta tuline vesi jahutusüsteemist aeglaselt välja, kallates samal ajal sisse külma vett. Kiire veevahetus on lubamatu, kuna see võib tekitada pragusid mootoriplokis.

Mõnikord suvel, kui pump on töötanud väga kaua, kasutatakse mootori karteri jahutamiseks vett, mida antakse kohale voolikuga.

Et mootori jahutamine suvel toimuks paremini, asendatakse kevadel mõnedel autopumpadel (PMG-12) neljatiivaline ventiilaator kuuetiivalisega, sügisel aga vastupidi.

Vee ülekandmisel peavad töötavate pumpade autojuhid kindlaks määrama niisuguse töörežiimi, mis tagab pideva ning ühtlase veeandmise. Autopump, mis töötab vee ülekandel ja on asetatud tulekahjukoha juurde, saab vett kas mahutist (presentanumast) või ühest-kahest voolikliinist, mis tulevad teisest autopumbast.

Kui autopump saab vett anumast, jälgib autojuht vee juurdevoolu ja olemasolu anumast ning vastavalt sellele reguleerib pumba töörežiimi. Kui aga vett saadakse voolikliini (-liinide) kaudu, mis on ühendatud pumba imiava külge, jälgib autojuht

survet neis voolikuis, ja surve vähenemisel vähendab samuti mootori pöörete arvu.

Töötamisel ülekandega peavad autojuhid omavahel sidet kas märguannete abil, sidemehe või raadio kaudu.

Mehaanilised autoredelid paigaldatakse ohutuile kohtadele, kus puuduvad elektrivõrgu õhuliinid. Öisel ajal lülitab autojuht sisse prožektori ja valgustab hoonet, mille juurde püstitatakse redel. Redeli püstitamisel jälgib autojuht, et see ei toetuks konstruktsioonide või hoone vastu. Inimesed võivad redelit kasutada alles pärast seda, kui ta on täielikult püstitatud ja kindlalt kinnitatud.

Jõudnud tulekahjult tagasi depossesse, seab autojuht auto ja kõik sellel olevad agregaadid kiires korras võitlusvalmis. Võitlusmeeskonna varustusse kuuluvat autot võib remontida ainult pärast jaokomandöri (kõrgema ülema) sellekohast luba.

KÜSIMUSI KORDAMISEKS

1. Missuguseid ülesandeid võib anda joajuhile?
2. Missugustel juhtudel on otstarbekohane kasutada kompaktsed ja missugustel juhtudel pihustatud juga?
3. Missugused on joatoruga töötamise põhieeglid põlemiskollete likvideerimisel?
4. Kuidas kaitstakse süttivaid konstruktsioone ja materjale süttimise eest?
5. Missuguseid peamisi töid võib tulekahjul anda kirvemehele?
6. Milles seisnevad sidemehe põhikohused tulekahju kustutamisel?
7. Milles seisnevad autojuhi põhikohused tulekahju kustutamisel?
8. Mida peab jaokomandör tulekahju kustutamisel tagama?
9. Mis otstarbel lammutatakse tulekahjul konstruktsioone?
10. Kuidas luua kuja tule leviku vältimiseks mööda põõningut, mööda õõnsaid konstruktsioone ja mööda ventilatsioonikanaleid?
11. Missuguseid ohutusabinõusid tuleb rakendada vastupidavuse kaotanud konstruktsioonide lammutamisel?
12. Kuidas toimub suletud ühe ja kahe poolega uste avamine?
13. Kuidas murda välja võret, mis on ehitatud tellisena?
14. Missugused on tuletõrjeredelite püstitamise põhieeglid?

TULEKAHJUDE KUSTUTAMISE ORGANISEERIMINE JA KINDLUSTAMINE

10. peatükk

TULEKAHJUDE KUSTUTAMISE ORGANISEERIMISE JA KINDLUSTAMISE ALUSED

1. TULEKAHJUDE KUSTUTAMISE ORGANISEERIMINE

Edu tulekahju kustutamisel oleneb õigest kustutustööde organiseerimisest ja tuletõrje allüksuse oskuslikust juhtimisest.

Et kustutustöid õigesti organiseerida, selgitatakse esmajärjekorras välja tulekahjul kujunenud olukord ning seejärel tehakse otsus, mis peab tagama suurima edu. Allüksustele antakse võitlusülesanded ja kontrollitakse nende täitmist.

Ülemat, kes juhatab kogu kustutustööde käiku, nimetatakse kustutustööde juhiks (KTJ). Teinud otsuse, määrab KTJ kindlaks, missuguseid kustutusviise ja -vahendeid ta rakendab antud tulekahju kustutamiseks ning missugune on allüksuste põhitööde järjekord (inimeste päästmine, võitlushargnemine, jugade andmine jne.). Selleks, et kustutustöö toimuks KTJ ühtse plaani kohaselt, astuvad kõik tulekahjule saanud allüksused tema vahetusse alluvusse ja täidavad kõik tema korraldused.

Tulekahjule saanud allüksustele annab ülesande KTJ kas isiklikult või selleks eraldatud komandöride ja sidemeeste kaudu.

Kui tulekahjul töötab üks vahtkond, on kustutustööde juhiks vanem ülem, kes seda vahtkonda juhatab (komandoülem, komandoülema asetäitja või abi).

Kui tulekahjul tegutseb mitu allüksust, teostab juhtimist vanem ülem sellest komandost, kelle väljasõidurajoonis tulekahju tekkis (kui tulekahjule ei ole saanud tuletõrje vanem operatiivülem).

Näiteks tulekahjule, mis asub 10. komando väljasõidurajoonis, sõitis välja 10. komando vahtkond komandoülema abiga eesotsas. Seega on 10. komando ülema abi KTJ. Täiendava väljakutse peale saabusid tulekahjule veel 8. komando vahtkond komandoülema abiga eesotsas ja 4. komando vahtkond komandoülemaga eesotsas. Ka sel juhul jääb KTJ-ks endiselt 10. komando ülema abi, kuna kõik täiendavalt saanud allüksuste komandörid astuvad tema täielikku alluvusse. Kui aga tulekahjule saabus tuletõrje vanem operatiivülem (operatiivkorrapidaja, linna tuletõrje

ülem), siis võib see võtta tulekahju kustutustööde juhtimise enda peale. Sel juhul kõik allüksuste komandörid, kaasa arvatud ka 10. komando ülema abi, alluvad temale.

Tuletõrje allüksuste kogu tegevus peab toimuma KTJ poolt väljatöötatud plaani järgi. KTJ korraldusi peavad kohustuslikult täitma kõik tulekahjule saabunud tuletõrje allüksused. Kellelgi ei ole õigust end vahele segada KTJ korraldustesse.

KTJ kasutab ainujuhtimise õigust tuletõrjekomandode võitlustegevuse juhtimisel. Ainult KTJ-l on õigus kutsuda tulekahjule tuletõrje täiendavaid jõudusid ja vahendeid, mobiliseerida kohalike võimuorganite kaudu kindlaksmääratud korra kohaselt kustutustöödele elanikkonda ja transpordivahendeid, nõuda põleva objekti juhtkonnalt vajalike abinõude tarvituselevõtmist, mis tagavad kustutustööde edu (ettevõtte töö katkestamine täielikult või osaliselt, vastavate spetsialistide väljakutsumine tulekahjule, materiaalsete väärtuste evakueerimine jne.), anda operatiivse vajaduse puhul korraldusi konstruktsioonide ja hoonete täielikuks lammutamiseks, lukkude avamiseks jne.

KTJ korralduste tingimusteta täitmine on kohustuslik mitte ainult temale otseselt alluvaile isikuile, vaid ka neile, kes on otseselt seotud põleva objektiga. KTJ vastutab tulekahju kustutamise lõpptulemuse eest ja kustutamisest osavõtnud allüksuste töö eest.

Töö organiseerimisel peab kustutustööde juht kiiresti ja hoolasti välja selgitama ning oskuslikult hindama olukorda tulekahjul. Et lühikese ajaga selgitada olukorda kõikides tulekahjulõikudes, rakendab KTJ vajaduse korral komandeerivat koosseisu, kaasa arvatud ka jaokomandõre, kellele teeb ülesandeks teostada luuret üksikutes ruumides. Kui tulekahjul kujuneb keeruline olukord, kasutab KTJ vajaduse korral selle väljaselgitamiseks inser-technilist koosseisu ja teisi põleval objektil töötavaid kompetentseid isikuid. Eriti sageli tekib selline vajadus tulekahju kustutamisel keerulise tehnoloogiaga tööstuslikel objektidel (keemiaettevõtted, elektrijaamad jne.).

KTJ määrab kindlaks võitlustegevuse otsustava suuna tulekahjul, arvestab välja kustutustöödeks vajalikud jõud ja vahendid ning teeb sellekohase otsuse.

Vastavalt tuletõrje võitluste määrustiku juhiste loetakse otsustavaks suunaks tulekahjul seda suunda, kus tuli kõige intensiivsemalt levib, tekitab või võib tekitada suurimat kahju, võib tõkestada inimeste päästmise teid või tekitada lõhkemisi.

Õige otsustava suuna määramine tulekahjul, jõudude ja vahendite õigeaegne koondamine ning nende tegevusserakendamine selles suunas on põhitingimuseks, mis tagab inimeste päästmise ja tulekahju likvideerimise.

Vaatleme näidete põhjal otsustava suuna määramise juhtumeid tulekahjul (joon. 69).

1. Tulekahju tekkis elumaja kuuenda korruse koridoris ja tuli

levis põõningule. Ruumidesse jäi inimesi, kellele väljapääs õsutus tule ja suitsu tõttu äralõigatuks. Antud juhul on otsustavaks suunaks põleva korruse koridor, kuhu peavadki olema suunatud tule-tõrje allüksuste põhijõud ja -vahendid, et päästa inimesed ja likvideerida põlemine.

2. Töökoja ühes ruumis põlevad sisseseade ja materjalid. Tuli levib läbi lahtise ukse koridori, ohustades kogu töökoda. Otsustavaks on suund koridorist, kuhu tuleb koondada põhijõud ja -vahendid, et tõkestada tuld tema peamisel levikuteel.

3. Põleb üksik saematerjalide riit. Seejuures puudub tulekahju levimise oht kõrvalasuvaile hoonetele ja materjalidele. Otsustavaks tuleb lugeda suunda, kus toimub kõige intensiivsem põlemine.

4. Põleb väheldane kuur, mis ei oma erilist väärtust, kuid on kujunemas otsene oht tööstushoonele. Otsustavaks on suund tööstushoone poolt küljest, et seda kaitsta ja ühtlasi likvideerida kuuri põlemine.

5. Tööstushoones põleb laialivoolanud masuut ning kõrge temperatuur tekitab plahvatusohu surve all töötavas aparaadis. Otsustavaks on suund aparaadi poolt, kuhu koondatakse ka põhijõud ja -vahendid, et vältida aparaadi plahvatust.

6. Tulekahju puhkes laos. Tuli levib lõhkeainete asukoha suunas. Otsustavaks on suund lõhkeainete poolt, kuhu tulebki koondada põhijõud ja -vahendid, et ära hoida tule levikut ja kindlustada lõhkeainete evakueerimist.

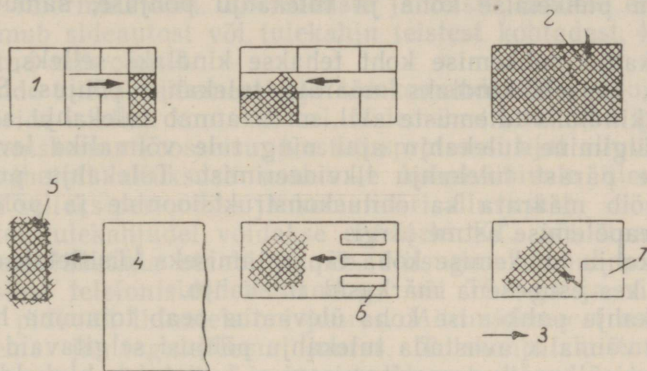
KTJ, olles olukorras orienteerunud, peab kindlaks määrama, missugused jõud ja vahendid on vajalikud tulekahju kustutamiseks. Kui KTJ on kindlaks teinud, et olemasolevatest jõududest ei jätku, kutsub ta välja täiendavaid jõude, tulekahjul kohalolevaid jõude ja vahendeid aga rakendab tule levimise vältimiseks, kui ohus on inimesed, siis aga nende päästmiseks. Määrates kindlaks täiendavalt väljakutsutavate jõudude ja vahendite arvu, peab KTJ arvestama, kui palju võib tulekahju levida väljakutsutud jõudude ja vahendite kohalejõudmise ja hargnemise momendiks. Sellest lähtudes peab ta kindlaks määrama tulekahju kustutamiseks vajaliku jugade arvu ja võimsuse, samuti inimeste päästmise, hoone ehituskonstruksioonide avamise ja vara evakueerimise tööde mahu. Peale selle peab KTJ tegema kindlaks eriteenistuste, eriotstarbeliste autode ja teiste masinate ning aparaatide (auto-geen-lõikeaparaat, KIP) kasutamise vajaduse.

KTJ peab oskama õigesti kindlaks määrata vajalikke jõude ja vahendeid ning kutsuma neid tulekahjule korraga, mitte järkjärgult.

Kutsudes tulekahjukohale täiendavaid jõude ja vahendeid, peab KTJ arvestama nende päralejõudmise järjekorda ning vastavalt sellele andma neile ülesanded ja suunama nad vastavatesse lõikudesse. Esimestena täiendavalt kohalesaabunud jõud ja vahendid tuleb suunata otsustavasse lõiku. Kui otsustavasse suunda on vajalikul hulgal jõude ja vahendeid koondatud, kindlustatakse tule

likvideerimist ka teistes suundades. Kui tulekahjule saabub korraga küllaldane arv jõude ja vahendeid, rakendatakse nad üheaegselt tegevusse nii otsustavas suunas kui ka teistes suundades.

Kui tulekahju on võtnud sellise ulatuse, et tema kustutamine osutub olemasolevate jõududega võimatuks, täiendavat abi aga pole võtta, kutsub KTJ kustutustöödest osa võtma elanikke, keda ta rakendab tööle kohapeal olemasolevate kustutusvahenditega, organiseerides ühtlasi konstruktsioonide lammutamist kujade loomiseks. Sel juhul peab töötavate joatorudega eriti manööverdama, s. t. pärast põlemise likvideerimist ühes kohas viiakse joatoru üle teise kohta jne. Et tagada joatorudega manööverdamist, luuakse



Joon. 69. Otsustava suuna valik tulekahjul olenevalt olukorrast:

- 1 — inimeste asukoht; 2 — kõige intensiivsema põlemise koht; 3 — põhijõudude ja -vahendite tegutsemise suund; 4 — tsehh; 5 — väheväärtuslik hoone; 6 — plahvatusohtlik aparaatuur; 7 — lõhkeained.

nende juurde nõutav voolikute varu ja eraldatakse vajalik hulk inimesi voolikliinide ümberpaigutamiseks.

Kui tulekahjule on välja kutsutud täiendavaid jõude ja vahendeid, organiseerib KTJ nende vastuvõtmise ja kohe samas annab neile võitlusülesanded. Kohalesaabuvate allüksuste vastuvõtjaks on üks jaokomandöridest või tagalaülem.

Nende kaudu edasiantud KTJ korraldused on kohustuslikud kõigile tuletõrje allüksuste ülematele, kes saavad tulekahjule. KTJ tagab allüksustele antud võitlusülesannete kiire täitmise.

KTJ juhib allüksusi tulekahju kustutamisel, jälgib pidevalt muudatusi olukorras ja teeb täiendavaid otsuseid.

Tulekahjul võib olukord kustutusprotsessi ajal muutuda kiiresti ja täielikult. Seejärel kuidas olukord muutub, peavad muutuma ka kustutusvõtted ja -viisid. Sellepärast annab KTJ, käies perioodiliselt tulekahju lõikudes, vajalikke juhtnõore ühtede või teiste kustutusviiside ja -vahendite rakendamiseks. Vajaduse korral tu-

leb teostada jõudude ja vahendite ümbergrupeerimist. Jõudude ja vahendite ümbergrupeerimist teostatakse näiteks varisemis- või lõhkemisohu puhul, naftasaaduste väljapaiskumise ja põlevate vedelike laialivalgumise puhul, samuti tulekahju likvideerimise perioodil ja teistel taolistel juhtudel. Ümbergrupeerimisel võib paigutada ümber kõik allüksused või ainult ühe võitlusõigu allüksused. Jõudude ja vahendite ümbergrupeerimiseks antakse allüksustele ülesanne, kusjuures eraldi määratakse kindlaks uutele lõikudele või positsioonidele ülemineku teed, moodused ja järjekord.

Peale loetletud põhiülesande täitmise selgitab KTJ veel välja tulekahju puhkemise koha ja tulekahju põhjuse, samuti kahju suuruse.

Tulekahju puhkemise koht tehakse kindlaks selleks, et oleks võimalik täpselt kindlaks määrata tulekahju põhjus. See koht tehakse kindlaks tulemuste abil, mida annab tulekahju arenemiskäigu jälgimine tulekahju ajal ning tule võimalike levikuteede uurimine pärast tulekahju likvideerimist. Tulekahju puhkemise kohta võib määrata ka ehituskonstruksioonide ja põlevmaterjalide ärapõlemise astme järgi.

Tulekahju puhkemise koha täpsustamiseks küsitletakse samuti isikuid, kes esimesena märkasid tulekahju.

Tulekahju puhkemise koha ülevaatus peab toimuma hoolikalt, et oleks võimalik avastada tulekahju põhjusi selgitavaid asitõendeid. Kuni ülevaatus sooritamiseni ei tohi tulekahjukolde juurde lubada kõrvalisi isikuid. Seda ruumi, kus arvatakse olevat tulekahju puhkemise koht, tuleb koristada ainult vanema ülema juuresolekul. Koristamise juures on vaja pöörata tähelepanu materjalidele ja esemetele, millel võib olla tähtsust tulekahju põhjuste selgitamisel.

Tulekahju poolt tekitatud kahju suurus tehakse kohe pärast tulekahju likvideerimist kindlaks ainult ligikaudselt. Täpne kahju määratakse kindlaks andmete alusel, mille annab vastav erikomisjon, kelle tööst võtab osa ka tuletõrje esindaja.

Side organiseerimine tulekahjul. Tulekahjukohal organiseeritakse side selleks, et juhtida täpselt allüksusi, anda õigeaegselt edasi informatsiooni olukorrast TSK-sse või tuletõrjekomandosse ning arendada õiget koostööd allüksuste vahel. Rakendatakse tehnilist ja elavsidet.

Tehnilist sidet teostatakse telefonide, radiojaamade ja valjuhääldajate kaudu. TSK-ga ühenduse pidamiseks kasutatakse linna ja kohaliku telefonivõrgu telefone. Sideks tulekahjukohal töötavate allüksustega kasutatakse telefonisidevahendeid, mida toimetab kohale sideteenistuse auto.

Allüksuse väljasõidul tulekahjule luuakse otsekohe raadioside TSK (tuletõrjekomando) ja väljasõitvate masinate eesotsas asuva auto vahel. Tulekahjukohale jõudmisel hoitakse mainitud side alal kuni kindla telefoniside organiseerimiseni.

Raadioside võimaldab kiiresti edasi anda teateid teel toimunud sündmustest, olukorrast tulekahjul, kutsuda välja täiendavaid jõude ja vahendeid jne.

Sideteenistuse auto tulekahjule jõudmisel hoitakse raadiosidet tulekahjukoha ja TSK vahel sideautolt. Tulekahjudel, kus allüksused on üksteisest lahutatud suure vahemaaga, võidakse raadiosidet organiseerida kantavate raadiojaamade abil sideauto ja võitlusloikude vahel, samuti tagalaga.

Kui sideteenistus võtab kustutustöödest osa, seatakse tulekahju üksikutesse loikudesse ja sideteenistuse autole valjuhääldajad, mille kaudu antakse edasi isikkoosseisule määratud korraldusi, käske ja informatsiooni. Korralduste ja teiste saadete edasiandmine toimub sideautost või tulekahju teistest kohtadest, kuhu on üles seatud mikrofonid.

Elavside toimub sidemeeste ja sidekomandöride kaudu, samuti komandöride isikliku kontakti teel. Sidemehed kuuluvad iga autopumba meeskonna koosseisu. Kustutusprotsessi ajal alluvad sidemehed vahetult allüksuse vanemale kohalviibivale ülemale ja lahkuvad selleks perioodiks jaokomandöri alluvusest.

Suurtel tulekahjudel võidakse sidemehi KTJ või staabiülema korraldusel lähetada staabi juurde. Niisugusel juhul hoiab üks sidemeestest telefonisidet komandoga või TSK-ga ja viibib sel otstarbel pidevalt linnatelefoni juures. Mitu sidemeest asub KTJ, staabiülema ja tagalaülema juures. Tulekahju kustutustööde käigus annavad sidemehed vanemate ülemate käsud ja korraldused edasi nooremaile, annavad KTJ korraldusel TSK-sse informatsiooni tulekahju olukorrast ning abistavad kustutustöödel kõigiti ülemaid.

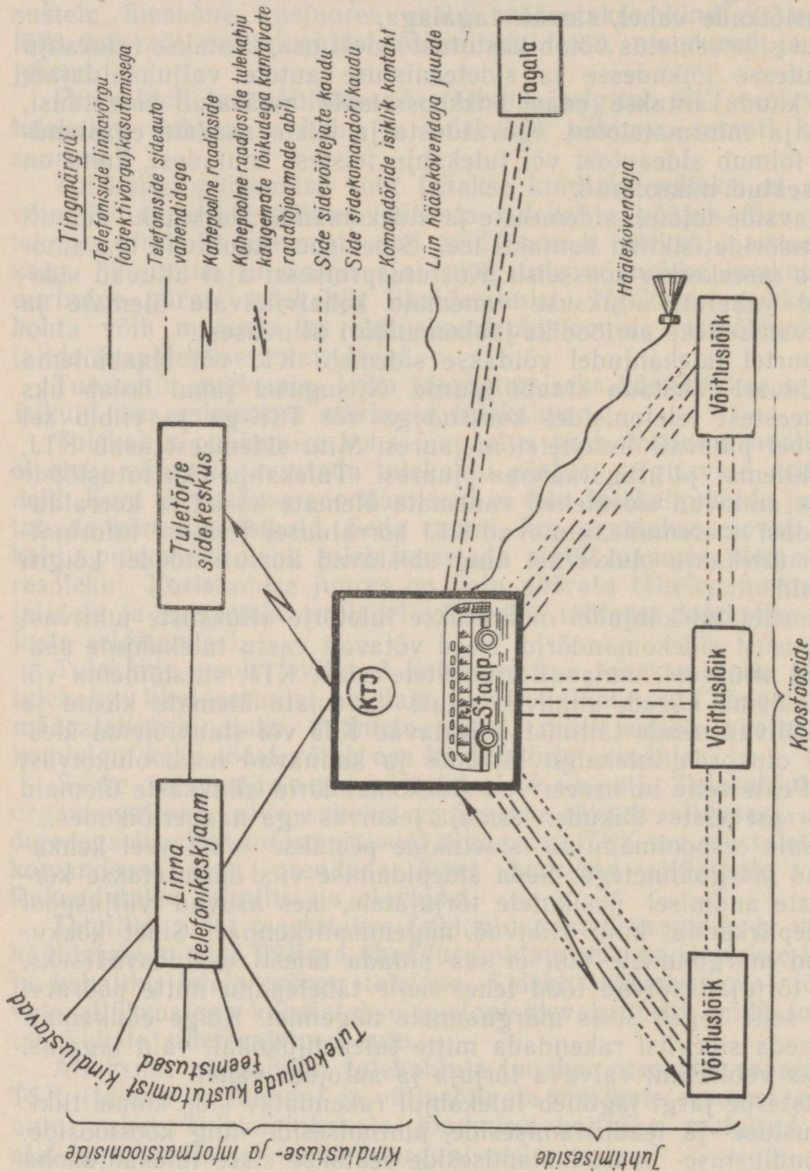
Suurtel tulekahjudel määratakse tuletõrje allüksuste juhtivast koosseisust sidekomandörid. Need võtavad vastu tulekahjule saabuvaid allüksusi, annavad viimastele edasi KTJ, staabiülema või tagalaülema käsud, annavad edasi vanemate ülemate käsud ja kontrollivad nende täitmist, selgitavad KTJ või staabiülema ülesandel olukorda tulekahju loikudes ja kannavad neile olukorrast ette. Peale selle informeerivad sidekomandörid allüksuste ülemaid olukorrast teistes loikudes, esmajärjekorras aga naaberloikudes.

Peale eespoolmainitud sideliikide peetakse sidet veel kokkulepitud märguannetega. Seda sidepidamise viisi kasutatakse korralduste andmisel üksikutele tõrjujatele, kes asuvad väljaspool kuuldepiirkonda, kuid viibivad nägemispiirkonnas. Sidet kokkulepitud märguannete abil ei saa pidada täiesti usaldusväärseks, kuna tõrjujad võivad tööd tehes neile tähelepanu mitte pöörata; peale selle segab suits märguannete nägemist. Kõige edukamalt võib seda sideviisi rakendada mitte tulekahjukohal, vaid tagalas, näiteks voolikliini valvava tõrjuja ja autojuhi vahel.

Otstarbe järgi jaguneb tulekahjul rakendatav side kolme liiki: kindlustuse- ja teadustamiseside, juhtimiseside ning koostööside.

Kindlustuse- ja teadustamiseside seatakse sisse tulekahjukoha

ja TSK või komando vahel. See side toimub telefoni ja raadio teel ja organiseeritakse teadete andmiseks tulekahju olukorra ja kustutustööde käigu kohta, täiendava abi väljakutsumiseks, samuti ühendusepidamiseks linna mitmesuguste teenistustega, mis kindlustavad kustutustöid (vesivarustus, sanitaarala, miilits, avariiteenistus jt.).



Joon. 70. Tulekahju sideskeemi näidis.

Et tulekahju kustutamist paremini organiseerida, peab KTJ hoidma TSK-ga alatist sidet. Informatsiooni tulekahjukohalt antakse vähemalt kolm korda. Esimene informatsioon antakse kohe pärast tulekahju luuret, kui aga autotsisternil on raadio, siis kohe päralejõudmisel, lähtudes tulekahju välistest tundemärkidest. Teine informatsioon antakse pärast seda kui jõud ja vahendid on rakendatud kustutustööle, kolmas aga pärast tulekahju lokaliseerimist. Pikalevenivate, suurte ja keeruliste tulekahjude korral antakse TSK-sse informatsiooni vajaduse järgi KTJ äranägemisel.

Juhtimiseside seatakse sisse tulekahju kustutustööde juhatuse (KTJ, staabi) ja tulekahjul tegutsevate allüksuste ülemate vahel. Seda sidet teostatakse sideauto telefonidega, valjuhääldajatega, kantavate raadiojaamadega, samuti sidemeestega ja KTJ ning staabiülema isikliku kohaleminekuga tulekahju lõikusse.

Koostööside luuakse tegutsevate allüksuste ülemate vahel, kasutades selleks telefone (kui kohal on sideauto), sidemehi ja komandöride omavahelist kontakti.

Kui tulekahjul tegutseb kustutustööde juhtimise staap, on side organiseerijaks staabiülem. Tehnilise side tagab sideteenistuse jagu, kes ühendab vajalikud punktid telefoni- või raadiosidega ning seab tulekahju lõikusse üles valjuhääldajad. Näitlik sideskeem on antud joonisel 70.

Võitluslõikude organiseerimine tulekahjul. Kui tulekahju on võtnud suure ulatuse ning haaranud mitu üksikut ruumi, korrust või hoonet ja ehitist, samuti kui tulekahjust on haaratud suur maa-ala, on KTJ-il üksi kustutustööde juhtimine raske ja paljudel juhtudel lihtsalt võimatu. Et niisuguste tulekahjude kustutamisel allüksusi paremini juhtida, jaotatakse tulekahju võitluslõikudeks, kelle eesotsas seisavad KTJ poolt määratud võitluslõikude ülemad.

Võitluslõikude piiride määramisel lähtutakse sellest, et oleks hõlpsam allüksusi juhtida, et neile oleks võimalik esitada selgelt piiritletud taktikalisi ülesandeid ja et võitluslõigu ülemal oleks võimalik neid isiklikult juhtida.

Võitluslõikude piirid määrab kindlaks KTJ ja teatab need võitluslõikude ülematele. Olenevalt tulekahju iseloomust ja iseärasustest määratakse võitluslõikude piirid kas korruste, trepikodade, tuletõrjeliste tōkete, hoone perimeetri või territooriumi järgi. Võitluslõikude ülemateks määratakse kogenud tuletõrjekomandörid, näiteks tuletõrjekomandode ülemad või nende aseäitjad.

Võitluslõigu ülema põhiülesannetesse kuulub lõigus tōtavate allüksuste juhtimine, luure teostamine lõigus, koostöö ja side organiseerimine allüksuste vahel ja naaberallüksustega ning jõudude ja vahendite õige rakendamine, et kiiremini täita võitluslõigule antud ülesandeid.

Tagala ülema (TÜ) tōō. Tulekahju kustutamise edukus sõltub suurel määral tagala õigest ning täpsest tōōst.

Tulekahju tagalaks loetakse maa-ala, kuhu paigaldatakse autopumbad ja varusolevad tuletõrjeautod ning kuhu luuakse tüvi-voolikliinid.

Tagalaülemaks määratakse rivikomandör, kes tunneb tulekahju rajoonis hästi vesivarustust. Tagalaülemale võidakse määrata abiks jaokomandöre. See on eriti tähtis sel juhul, kui tulekahju kohale viib mitu juurdepääsuteed.

Jaokomandör, kes on eraldatud saabuvate allüksuste vastu võtmiseks, kohtub nendega ja näitab ülematele kätte veevõtukohtad, kuhu tuleb paigaldada autopumbad, samuti annab neile edasi KTJ vastavad käsud (eelhargnemise teostamine, jugade andmine, kirvemeeste eraldamine jms.). Kui tulekahjul on organiseeritud staap, näitab jaokomandör allüksuste ülematele ka staabi asukoha. Jaokomandör teatab tulekahjule saabunud vanemale ülemale tulekahju kustutustööde juhi asukoha.

Kui tulekahjule ei ole saabunud koosseisuline tagalaülem, täidab vastavaid ülesandeid harilikult üks komandoülema abidest sellest tuletõrjekomandost, kelle väljasõidurajoonis tulekahju puhkes.

Kui tulekahjule luuakse kustutustööde juhtimise staap, allub TÜ KTJ-le ja samuti staabiülemale. Viimasel juhul kuulub TÜ staabi koosseisu, olles staabiülema abiks. Tulekahjul on tema ülesandeks varustada tuletõrje allüksusi kõigi vajalike vahendite ja materjalidega ning esmajärjekorras vee, vahupulbri, vahuaine, kütte- ja määrdematerjalide ning tuletõrjevoolikutega.

TÜ võtab vastu täiendavalt välja kutsutud allüksusi, paigaldab nad veevõtukohtadele ja annab neile edasi KTJ poolt määratud ülesanded. Kustutustööde protsessis jälgib TÜ automehaaniku kaasabil tuletõrjemasinatööd.

Autode ja muu tehnika koondamisel tulekahjukohale tuleb hoiduda transpordivahendite liiklemise takistamisest. Selleks tuleb tuletõrjeautod paigaldada nii, et transpordivahenditel oleks möödasõit võimalik, kuna voolikliinid luuakse võimalikult piki sõiduteid. Juhul, kui suure hulga voolikliinide loomiseks, pumpade, mehhaaniliste redelite jne. paigaldamiseks on vaja tänavaliiklus ajutiselt katkestada, astub TÜ kontakti miilitsa autoinspeksiooni esindajaga, kes liikluse peatab.

Mõnes garnisonis on tuletõrjemasinail kaasas spetsiaalselt valmistatud kantavad tänavaliiklust peatavad, samuti ettevaatusele manitsevad hoiatavad liiklusmärgid. Nende märkide kaasa-vedamise ja ajutise ülesseadmise õigus kooskõlastatakse varem miilitsa autoinspeksiooni kohaliku osakonnaga.

Tulekahju kustutustööde operatiivstaap. Suurtel tulekahjudel, kuhu koondatakse palju tuletõrjejõude ja -vahendeid, võidakse KTJ-le abiks tööle rakendada tulekahju kustutustööde operatiivstaap.

Tulekahju kustutustööde operatiivstaabi eesotsas asub staabiülem (SÜ), kes on ühtlasi KTJ asetäitja. SÜ-ks määratakse

üks rivikomandöridest, kellel on kogemusi tulekahjude kustutamise alal.

Tulekahju kustutustööde operatiivstaabi koosseisu kuuluvad tavaliselt kaks inimest — SÜ ja TÜ, kuid vajaduse korral võidakse operatiivstaabi koosseisu võtta veel staabiülema asetäitja (SÜA). Üksikuil juhtudel kutsutakse operatiivstaabi tööst osa võtma selle objekti administratsiooni esindaja, kus tulekahju puhkes.

SÜ ja TÜ üksikute ülesannete täitmiseks suunatakse operatiivstaabi juurde sidekomandöre tulekahjule saabuvate allüksuste juhtivast koosseisust ning sidemehi.

Tulekahju kustutustööde operatiivstaabi põhiülesanneteks on: jõudude ja vahendite jaotamine tulekahju võitlusloikudele ning ülesannete andmine tuletõrje allüksuste ülematele KTJ poolt tehtud otsuste kiireimaks täitmiseks;

olukorra uurimine tulekahjul ja KTJ informeerimine muudatustest tulekahju olukorras ning kustutustööde käigus. Tulekahju olukorra uurimiseks teevad SÜ ja SÜA isiklikke ringkäike tulekahju kohal, saavad informatsiooni võitlusloikude ülematelt, saadavad sidekomandöre konkreetsete ülesannetega võitlusloikudesse ning saavad informatsiooni insener-tehniliselt, administratiiv- ja teenindavalt personalilt;

side ja valgustuse organiseerimine tulekahjul;

materiaalsete väärtuste evakueerimise organiseerimine;

andmete kogumine tulekahju tekkimise põhjuste kohta;

tulekahjul töötavate allüksuste materiaalne ja tehniline varustamine.

Tulekahju kustutustööde operatiivstaap tagab KTJ korralduste kiireima täitmise.

2. TULEKAHJUDE KUSTUTAMIST KINDLUSTAVAD ABINÕUD

Vajalike abinõude hulka, mis tagavad tulekahjude kustutamist, kuuluvad: vesivarustuse organiseerimine, kindla korra kehtestamine tuletõrjekomandode väljasõitudeks ning vastastikuste suhete loomine tuletõrje ja linna või objekti teiste teenistuste vahel.

Vesivarustus. Valdav enamik linnu ja tööstusobjekte omab vesivarustust, mille veevõrgule on asetatud tuletõrjehüdrandid. Linnades ja objektidel, kus vesivarustus puudub, saadakse tulekahjude kustutamiseks vett jõgedest, tiikidest ja kunstlikest veehoidlatest.

Tehnilist järelevalvet kogu vesivarustussüsteemi üle, sealhulgas ka tuletõrjehüdrantide üle, teostatakse linnas linna veevõrguteenistuse poolt, objektidel aga objekti veevõrguteenistuse poolt. Tuletõrje on kohustatud kontrollima hüdrantide korrasolekut, nende kaante õigeaegset puhastamist lumest ja porist ning hüdrantsiltide olemasolu. Kui tulekahju kustutamisel kasutatakse hüdrante, on kõik tuletõrjetöötajad kohustatud kinni pidama veevõrguteenistuse poolt kehtestatud tehnilistest nõuetest.

Igal tule tõrjehüdrandil peab olema silt, mis asetseb tavaliselt hoone seinal hüdrandi kaevu vastas või sellest veidi eemal. Kui hüdrandi läheduses ei ole hoonet või planku, kinnitatakse silt eriti selleks püstitatud tulba külge. Et kergendada hüdrantide leidmist, on paljudes linnades need sildid öösel valgustatud. Hüdrantide ja teiste veevõtukohtade kiireks leidmiseks on kõik tule tõrjeautod (peale eriteenistusautode) varustatud veevõtukohtade nimekirjadega.

Vastutajad selle eest, et hüdrantide kaaned oleksid alati lumest ja porist puhtad, määratakse kindlaks linna (töölisasula) piires linna (töölisasula) või rajooni TSN täitevkomitee sellekohase otsusega. Tavaliselt pannakse vastutus selle eest majavalitsustele. Objektidel määratakse hüdrantide kaante õigeaegse puhastamise eest vastutavad isikud objekti direktori (ülema) käskkirjaga.

Kõik veekogud võetakse tule tõrje poolt arvele. Juurdepääsuks veevõtukohtadele (jõe, tiigile jne.) ja vee võtmiseks ehitatakse erilised platvormid ja sillad.

Veevõtukohtade ja nende juurde viivate sõiduteede seisukorra üle seavad tule tõrjekomandod sisse süstemaatilise järelevalve. Selleks peetakse tule tõrjekomandos erikausta, kuhu kantakse hüdrantide ja teiste veevõtukohtade seisukorra kontrollimise tulemused. Kui avastatakse, et hüdrandid või teised veevõtukohtad ei ole korras, tehakse see otsekohe teatavaks nende korrashoidmise eest vastutavale veevõrguteenistuse ülemale.

Tule tõrjel peab olema tihe side linna (objekti) veevõrguteenistusega. Selleks töötatakse välja eeskirjad, mis määravad ära nendevahelise koostöö. Eeskirjad käsitlevad järgmisi küsimusi: kuidas tuleb veevõrguteenistust informeerida tule tõrjekomandode väljasõitudest tulekahjule, millises järjekorras tuleb sisse lülitada pumpsid surve tõstmiseks veevõrgus; kuidas lülitatakse välja üksikud piirkonnad veevõrgust, et tõsta tulekahju rajoonis asuva veevõrgu survet; kuidas tulevad veevõrguteenistuse töötajad välja tulekahjukohale, et tagada kustutustööde häireteta varustamist veega. Eeskirjas tuuakse ära ka tehnilised nõuded, mida allüksused peavad vesivarustuse kasutamisel täitma.

Tule tõrjekomandode väljasõitude plaan. Tulekahjude vastu võitlemiseks organiseeritakse linnades tule tõrjekomandod. Komandode arv sõltub linna suuruselt, tuleohtlike objektide olemasolust, teede ja läbisõiduteede seisukorrast ja teistest tingimustest.

Selleks et kehtestada täpset tulekahjule väljasõidu korda, töötatakse igas linnas välja tule tõrjekomandode väljasõitude plaan. Tulekahju kustutamisel rakendatavate tule tõrjekomandode arv oleb tulekahju suuruselt ja keerukusest. Vastava väljakutsenumbriga määratakse kindlaks, mitu tule tõrjekomandot peab antud tulekahjule välja sõitma. Näiteks väljakutsele number üks sõidab välja rajooni tule tõrjekomando, väljakutsele number kaks sõidavad välja veel kaks tule tõrjekomandot ja üksikud eriteenistused.

Väljasõitude plaan koostatakse sellise arvestusega, et saavutada tulekahju kustutamisel suurimat edu. Sel eesmärgil nähakse plaanis ette, et veeta rajoonidesse sõidab välja vajalik arv auto-tsisterne, voolikuautosid ja kõrgesurve-autopumpi, tulekahju puhul kõrgetes hoonetes sõidavad sinna täiendavalt mehhaanilised autoredelid jne.

Vastutavatele ja tähtsatele objektidele (tööstusettevõtted, teatrid, haiglad jne.) on kindlaks määratud automaatselt kõrgendatud väljakutsenumbrid, s. t., et niipea kui saadakse esimene teade sellel objektil tekkinud tulekahju kohta, suundub sinna, olenemata tulekahju suurusest, korraga mitu tuletõrjekomandot vastavalt kindlaksmääratud väljakutsenumbrile.

Tuletõrje koostöö linnateenistustega. KTJ peab kustutustöödel looma õige kontakti linnateenistustega, kes peavad kaasa aitama tulekahju edukale kustutamisele. Peale veevõrguteenistuse kuuluvad niisuguste teenistuste hulka veel meditsiiniline ja miilitsateenistus ning gaasimajandi ja elektrivõrgu avariiteenistused. Nende teenistuste juhtkonnaga kooskõlastatakse aegsasti rida küsimusi, nagu tuletõrjekomandode väljasõidust informeerimise kord, teenistuste avariibrigaadide ja töötajate tulekahjule väljasõidu kord, nende põhiülesanded tulekahjukohale jõudmisel, alluvuse kord ning jõudude ja vahendite kasutamise kord ühise töö puhul tulekahjul jne.

KÜSIMUSI KORDAMISEKS

1. Kes on kustutustööde juhiks tulekahjul enne vanema operatiivülemale kohalejõudmist, kui seal töötab üks vahtkond või mitu vahtkonda?
2. Mida mõistetakse tulekahju kustutamise õige organiseerimise all?
3. Missugused on kustutustööde juhi õigused ja milles seisnevad tema kohustused?
4. Kuidas toimub täiendava abi väljakutumine tulekahjule ja mida peab tegema KTJ, olles kutsunud välja täiendava abi?
5. Missuguseid sideliike ja -vahendeid kasutatakse kustutustöödel?
6. Missugustel juhtudel organiseeritakse tulekahjul võitlusõigud ja kuidas määratakse nende piirid?
7. Milles seisnevad tagalaülemale kohused?
8. Missugustel juhtudel organiseeritakse tulekahju kustutustööde operatiivstaap, selle koosseis ja põhiülesanded?
9. Missugused on tuletõrjekomando kohused veehoidlate ja tuletõrjehüdrantide korrashoiu alal?
10. Missuguseid põhiküsimusi sisaldavad eeskirjad, mis korraldavad tuletõrje koostööd linnateenistustega, kes aitavad kaasa tulekahjude kustutamisele?
11. Milleks koostatakse tuletõrjekomandode väljasõiduplaanid?

11. p e a t ü k k

ERITEENISTUSTE VÕITLUSTÖÖ ALUSED

Arvestades seda, et tulekahjude kustutamisel tuleb teha väga mitmesuguseid töid, luuakse tuletõrjegaarnisonides vastava tehnikaga varustatud eriteenistused.

Kõik eriteenistused on varustatud autodega, mis on määratud isikkoosseisu, vajaliku inventari ja kustutusvahendite veoks.

Kõige rohkem on levinud järgmised eriteenistused: suitsugaasitõrjeteenistus (SGTT), veetõrjeteenistus (VTT), sideteenistus ja valgustusteenistus.

1. SUITSU-GAASITÕRJETEENISTUSE TEGEVUS

Nagu eespool juba oli näidatud, mõjub suitsu ja mürgistavate gaaside olemasolu tule tõrje allüksuste tööle negatiivselt. Üksikuil juhtudel halvavad suits ja mürgistavad gaasid allüksuste töö peaaegu täielikult. Sellepärast rakendatakse hingamiseks kõlbmatus õhus tööle suitsugaasitõrjeteenistus.

Suitsugaasitõrjeteenistus organiseeritakse spetsiaalsete jagude ja lülidena. SGTT jaod võivad olla kas erijaod, mis on varustatud spetsiaalse autoga, või ühendatud jaod, kelle varustusse kuulub autopump.

SGTT jagu koosneb kahest lülist. Jao koosseisu kuuluvad üheksa inimest: jaokomandör, selle asetäitja, kuus tõrjumat ja autojuht.

Lüli koosneb neljast inimesest, komandörist või selle asetäitjast ning kolmest tõrjumat.

Real juhtudel tuleb allüksusel otsekohe pärast tulekahjule jõudmist alustada tööd hingamiseks kõlbmatus õhus, kusjuures tuleb viivitamatult päästa inimesi ja kustutada tulekahju, ootamata ära SGTT erijagude päralejõudmist. Selleks, et vahtkond oleks võimeline töötama ka hingamiseks kõlbmatus õhus, võidakse tema koosseisu luua ka SGTT ühendatud jagusid, aga operatiivjao koosseisu — SGTT lülisid.

SGTT ühendatud jagu teostab kõiki tulekahju kustutamisega seoses olevaid töid (inimeste päästmine, võitlushargnemine, jugade andmine, konstruktsioonide lammutamine jne.), vajaduse korral aga täidab SGTT ülesandeid.

Olenevalt olukorrast tulekahjul võidakse ühendatud jagu rakendada üheaegselt tulekahju kustutamisele ja ka tööle hingamiseks kõlbmatus õhus. Sel juhul eraldatakse üks lülidest tööle hingamiseks kõlbmatus õhus.

Jagu, kelle koosseisu on SGTT lüli, teeb tulekahjul kõiki kustutamisega seoses olevaid töid. Hingamiseks kõlbmatus õhus töötamiseks kasutatakse SGTT lüli.

SGTT iseseisva ja ühendatud jao tegevust, samuti operatiivjao SGTT lüli tööd juhatab jaokomandör või vanem ülem, kes juhib vahtkonda. Kui SGTT jagu on lahutatud kaheks lüliks, juhib üht lüli eriteenistuse jaokomandör, teist aga tema asetäitja.

SGTT ülesanded on tulekahjul järgmised:

inimeste päästmine hingamiseks kõlbmatu õhuga täidetud ruumidest;

KTJ poolt antud luure- ja kustutusülesannete täitmine hingamiseks kõlbmatu õhuga ruumides;

vajalike töötingimuste loomine isikkoosseisule, kellel puuduvad spetsiaalsed kaitseseadmed (suitsu väljalaskmine, mürgistavaid aineid ja gaase eritavate ainete eemaldamine, ventiilide sulgemine vigastatud gaasijuhtmeil jne.).

Kui allüksuste töö on kestvalt pidurdatud tugeva suitsu või mürgistatud õhu läbi, täidab SGTT kõiki kustutustöö ülesandeid, luues samal ajal operatiivjagudele normaalseid töötingimusi.

SGTT jagu on varustatud isoleerivate hapnikuaparaatidega (KIP).

KIP on komplitseeritud aparaat, millega töötamine nõuab suurt füüsilist pinget. Sellepärast lubatakse selle aparaadiga töötada ainult neil isikuil, kes on teinud läbi erilise ettevalmistuse ja kellel on hea tervis.

Kõik SGTT varustuses olevad isoleerivad hapnikuaparaadid peavad olema korras ning nende hapnikupudelid täidetud meditsiinilise hapnikuga. Hapniku tagavara pudelis tagab aparaadiga töötamist kuni 50 min., kõige uuemat tüüpi aparaatidega aga kuni kaks tundi.

SGTT jaokomandör, saanud KTJ-lt või staabiülemalt ülesande, peab kindlaks määrama korra, kuidas seda täita. Ta peab otsustama, missugust tehnilist varustust kaasa võtta, missugusel marsruudil liikuda ja kui palju SGTT isikkoosseisu antud ülesande täitmisele rakendada. SGTT jagu võidakse suunata hingamiseks kõlbmatusse õhkkonda mitte terves koosseisus, vaid ühe lüli ulatuses. Sel juhul jääb teine lüli varusse. Varusse jäetakse SGTT lüli selleks, et abistada suitsupiirkonda läinud lüli, teda hiljem välja vahetada ja täita muid kiireid töid.

Varu peab paiknema väljaspool suitsu või mürgistatud õhkkonda ja olema alati tegevusvalmis. Ainult neil juhtudel, kui teostatakse inimeste massilist päästmist või kui SGTT lüli kuulub operatiivjao koosseisu, ei looda SGTT varu.

SGTT jagu (lüli), kes läheb suitsu (mürgistatud) tsooni, võtab endaga kaasa teenööri, võimsa elektrilaterna või prožektor, kerge kangi pööranda kontrollimiseks (lábikoputamiseks) ja konstruktsioonide avamiseks, universaalkonksu ja ühe päästenööri iga lüli kohta. Kui SGTT tõrjujad peavad allüksusega sidet larüngofoni abil, asendatakse teenoor telefonijuhtmega. Keeruka olukorra puhul võetakse peale eelloetletud esemete kaasa veel tagavara hapnikupudelid ja võtmed nende jaoks vastavalt suitsu-gaasitõrjujate arvule, kes lähevad suitsuga täidetud õhkkonda.

SGTT isikkoosseis rakendab isoleerivad hapnikuaparaadid tegevusse komandöri sellekohasel korraldusel. See peab toimuma tingimata veel puhtas õhus, kuid võimalikult lähedal suitsuga täidetud (mürgistatud) tsoonile. Enne aparaadi tegevusse rakendamist kontrollib iga suitsu-gaasitõrjuja selle tehnilist seisukorda. Hapniku andmiseks aparaati tuleb täielikult avada pudeli ventiil.

Selle reegli täitmata jätmine võib põhjustada aparaadiga töötava tõrjuja surma, sest pudeli ventiili mittetäieliku avamise puhul on hapniku sissevool puudulik ja tekib hapnikunälg, mis lõpeb mines-tusega. Kui kannatanut ei viida seepeale õigeaegselt värskesse õhku ega eemaldata talt näokatet, võib järgneda surm.

Suitsutsooni sisenemise kohale pannakse julgestuspost, kes hoiab sidet luurele läinud suitsu-gaasitõrjujatega. Kui tegutseb SGTT jagu, paigutatakse julgestuspostile üks suitsu-gaasitõrjuja, kui aga töötab operatiivjao koosseisus olev SGTT lüli, siis üks operatiivjao tõrjuja, kellel puudub isoleeriv haprikuaparaat.

Arvestades seda, et isoleerivate hapnikuaparaatide tööd piirab ajaliselt pudelites sisalduva hapniku hulk, töötavad SGTT lülid tavaliselt vahetustega — üks lüli tegutseb, teine aga valmistab samal ajal ette aparaate (vahetab hapnikupudeleid ja regeneraatiivpadruneid) ning puhkab.

Töötava lüli väljavahetamine toimub SGTT ja komandöri korraldusel kas töökohal või värskes õhus. Pärast aparaatides tööta-mist peab suitsu-gaasitõrjujatele võimaldama umbes 20 min. puh-kust.

Operatiivjao SGTT lüli töö toimub tavaliselt tulekahjule saabu-misele vahetult järgneval perioodil ja kestab umbes 40 min. Selle perioodi vältel peab SGTT lüli looma ruumides tingimused, mis võimaldavad töötada ilma isoleerivate hapnikuaparaatideta, sest pärast mainitud tööperioodi ei saa suitsu-gaasitõrjujad kohe uuesti aparaatides tööle hakata, kuna nad vajavad pikemat puhkust ja aega aparaatide kontrollimiseks ning ettevalmistamiseks.

Suitsu-gaasitõrjujad peavad tööprotsessis hoidma ranget distsipliini: ei tohi ära võtta näokatteid hingamiseks kõlbmatu õhus, ei tohi sealt väljuda ega katkestada tööd oma ülema teadmata.

Tööprotsessi ajal peavad suitsu-gaasitõrjujad jälgima pudelis oleva hapniku hulka. Aparaadis töötamise aja ligikaudseks välja-arvutamiseks keskmise püsiva hapnikutarvituse juures 1,5 l minu-tis, mis vastab keskmise pingega tööle, võib kasutada järgmist tabelit¹.

Aparaadis töötamise aeg sõltuvalt finimeetri näitudest

Finimeetri näidud kg/sm ²	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Hapnikupudeli maht liitreis	Töötamise aeg minuteis														
0,7	70	65	61	54	51	47	42	37	33	28	23	18	14	9	4,5
1,3	130	125	115	105	95	87	78	69	61	52	43	35	26	17	9

Märkus: Kui finimeeter näitab survet alla 30 atm., ei tohi tegelikult apa-raadiga tööle asuda.

¹ Г. Е. Селицкий. Газо-дымозащитная служба пожарной охраны, изд. МКХ, 1950 г.

Tuleb silmas pidada seda, et toodud tabel ei arvesta seda hapnikukulu, mis tekib avariiklapi (paipassi) kasutamisel, ja seepärast saab tabelit võtta ainult kui abivahendit.

Komandör peab täpselt kindlaks määrama, missuguse minimaalse surve juures tuleb jagu (lüli) välja viia suitsusest (mürgistatud) õhkkonnast, sest kui suitsu-gaasitõrjujaid õigel ajal välja ei viida, võib mõnel neist hapnik enne värskesse õhku jõudmist lõppeda. Sellepärast kontrollivad kõik suitsu-gaasitõrjujad aparaatidesse rakendudes finimeetri näitu ja peavad seda meeles. Sedamööda, kuidas liigutakse töökoha poole, väheneb surve hapnikupudelis. Jõudnud töökohale, kontrollivad tõrjujad uuesti finimeetri näitu ja arvutavad välja, mitme atmosfääri võrra on surve pudelis vähenenud. Neid andmeid iga tõrjuja kohta peab komandör teadma.

Arvutades minimaalset hapnikusurvet pudeleis, mille juures tuleb mürgistatud tsoonist väljuda, lisatakse hapnikukulule, mida suitsu-gaasitõrjujad tarvitavad töökohale jõudmiseks ja mis on väljendatud atmosfäärides, juurde pool sellest kulust ettenägemata juhtudeks (ohtlikest kohtadest ümberminek, peatumine tagasiteel, aparaadi rikkimine jne.) ning veel 10 atm., mis peab jääma hapnikupudelisse reduktori tööks.

Hapnikukulu arvestatakse selle tõrjuja finimeetri näidu alusel, kelle hapnikukulu on kõige suurem.

Näide. Jaokomandör ja kolm tõrjujat rakendusid värskes õhus KIP aparaatidesse. Finimeetrid näitasid kõigil 140 atm. Töökohale jõudmisel näitas finimeeter jaokomandöril 125 atm., tõriujatel nr. 1 ja nr. 3 — 127 atm. ning tõrjujal nr. 2 — 122 atm. Kõige suurem hapnikukulu oli seega tõrjujal nr. 2, kelle oli surve vähenenud 18 atm. võrra (140 atm. — 122 atm. = 18 atm.).

Jaokomandör koos lüluga peab pöörduma tagasiteele väljapääsu poole siis kui ühel tõrjujal näitab finimeeter mitte vähem kui 37 atm. Seda tõendab järgmine arvutus: 18 atm. tee peale töökohast värskesse õhku jõudmiseks, pluss 50% sellest, s. o. 9 atm. ettenägematuiks kuludeks, pluss 10 atm. allesjäävat survet reduktori töö jaoks (18 atm. + 9 atm. + 10 atm. = 37 atm.).

Kui edasimineku on seotud allalaskumisega, tagasipöördumisel aga tuleb ületada tõus, peab tagasitee jaoks arvestatavat hapnikuhulka suurendama.

Hingamiseks kõlbmatus õhus töötades peavad suitsu-gaasitõrjujad järgima ohutusreegleid, mis on ette nähtud tuletõrje kogu isikkoosseisule. Peale selle nõuab töö aparaatides veel rea eriohutusabinõude tarvituselevõtmist.

Kõigepealt tuleb jälgida aparaadi seisukorda ja hapniku olemasolu pudelis. Vaatmata sellele, et aparaati kontrollitakse enne temaga tööle asumist, tuleb erilise hoolega jälgida tema tööd esimese 10—15 min. jooksul. Eriti on vaja veenduda regeneratiivpadruni korrasolekus, mis pärast aparaadiga tööleasumist peab 5—6 minuti möödudes soojenema. Padruni soojenemine tehakse kindlaks käega katsudes.

Kui suitsu-gaasitõrjujal tekib nõrkus, peavalu, hapu maitse suhu või kui ta hakkab sügavalt ning sagedasti hingama, peab ta aparaadi hapnikuga läbi pesema, surudes avariiklapi (pai-

passi) nupule, ning lõpetama töö, kandes sellest ette oma komandörile. Juhul, kui SGTT komandör on ühelt suitsu-gaasitõrjujalt saanud teate halva enesetunde kohta, on ta kohustatud puhtasse õhku viima kõik tõrjujad (ühe lüli töötamise korral) ning tööde katkestamisest ette kandma ülemale, kellelt ülesanne oli saadud. Kui tööle oli rakendatud SGTT jagu või kolm ja rohkem lüli, siis suunatakse värskesse õhku ainult rivist väljalangenud suitsu-gaasitõrjuja koos ühe saatjaga, kuna muu suitsu-gaasitõrjujate koosseis (vähemalt kolm inimest) jätkab ülesande täitmist.

Hingamiseks kõlbmatusse õhkkonda suunatakse igal juhul tööle mitte vähem kui kolm suitsu-gaasitõrjujat.

Töötades, samuti liikudes ruumis, kus esineb plahvatuse oht, peab olema väga ettevaatlik, et mitte tekitada sädet. Selleks peab isikkoosseis kandma kummisaapaid, vältima lööke terasest tööriistadega vastu tellist või terast ning rakendama kõiki ohutusabinõusid, mis on ette nähtud instruksioonides antud ruumi kohta.

Kui ühel suitsu-gaasitõrjujal on aparaadis tekkinud rike, võtab SGTT komandör tarvitusele abinõusid olenevalt rikke iseloomust ja tagab suitsu-gaasitõrjuja väljumise värskesse õhku.

Kui hapnikupudelis on mõnesugustel põhjustel jäänud hapnikku vähem kui on vajalik väljumiseks värskesse õhku, vahetab suitsu-gaasitõrjuja pudeli uue vastu ilma näokatet maha võtmata. Hingamiseks kõlbmatu õhus toimub pudeli vahetamine järgmiselt: kõigepealt seab tõrjuja valmis varupudeli ja võtme ühendusmutri lahtikruvimiseks ning avab aparaadi kaane. Seejärel surub ta avariiklapi nupule ja suleb pudeli ventiili. Pärast ventiili sulgemist kruvib tõrjuja võtme abil ühendusmutri lahti ning eemaldab pudeli. Äravõetud pudeli kohale asetab ta uue ja kruvib mutri kinni. Siis avab ta täielikult pudeli ventiili ja sulgeb aparaadi kaane. Kogu hapnikupudeli vahetamise tegevusele ventiili sulgemise momendist kuni tema avamiseni ei tohi kuluda rohkem kui 1,5—2 min., sest kui see toiming kestab kauemini, tarvitatakse hapnik hingamiskottis täielikult ära.

Kui tajutakse hapniku mitteküllaldast juurdevoolu, tuleb perioodiliselt, iga 1,5—2 min. järel, rakendada avariiklapp 4—5 sekundiks tegevusse.

Hapniku intensiivse väljavoolamise puhul hingamiskotti kopsuautomaadi klapi või reductori klapi kambris asuva drosselklapi vigastuse tõttu, peab viivitamatult kinni keerama pudeli ventiili. Arvestades aga seda, et ventiili sulgemise järel katkeb hapniku juurdevool, tuleb iga 1,5—2 min. järel pudeli ventiil mõneks ajaks avada, olenevalt hapniku juurdevoolu intensiivsusest, kuni hingamiskotti täitumiseni (harilikult 5—6 sek.).

Juhul, kui esineb intensiivne hapniku väljavoolamine reductori tihenduste vigastuse tõttu, tuleb avariiklapp 5—6 sekundiks tegevusse rakendada, pärast seda keerata kinni pudeli ventiil ning iga 1,5—2 min. järel, surudes avariiklapi nupule, avada pudeli ventiil 5—6 sekundiks, kuni hingamiskotti täitumiseni.

Aparaadi kaaneriivide vigastuse puhul tuleb ülemine kaas kinnitada sidumisnööriaga. Kui kaanesele on tekkinud auk, tuleb selle ääred tasaseks siluda, et vältida hingamiskoti vigastamist.

Suitsu-gaasitõrjuja peab kõikidel aparaadi vigastuse juhtudel hoidma alal täielikku enesevalitsemist. Ta peab püüdma välja selgitada vigastuse kohta ja iseloomu ning sellest viivitamata teatama oma komandörile.

2. VEETÕRJETEENISTUSE (VTT) TEGEVUS

Peamiseks kustutusvahendiks tulekahjul on vesi. Kuid vesi võib tuldkustutava toime kõrval tekitada kahju, kui teda kasutatakse ülearu ja oskamatult. Sellepärast peab tuletõrje kogu isikkoosseis tulekahju kustutusprotsessis võtma tarvitusele abinõusid, et vältida vee üleaurust kulutamist.

Tavaliselt esineb liigselt valatud vett siis, kui joad on suunatud suitsu, s. t. kohtadesse, kus põlemist ei ole, samuti võimsate ja vajadusest suurema arvu jugade töötamisel ning ka siis, kui joatorusi ei suleta või ei suunata välja õigeaegselt.

Liigselt valatud vesi purustab ja koormab üle ehituskonstruksioone (krohv kukub maha, ornamendid ja maalid uhutakse üle). Konstruksioonide sisemusse sattunud vesi võib põhjustada nende kõdunemist.

Tuleb silmas pidada seda, et rakendades ainult üht A. juga, valatakse kümne minuti jooksul umbes 4 m³ vett. Kui vesi ei voola konstruksioonidelt ära, loob ta lisakoormuse.

Ühe sentimeetri paksune veekiht loob lisakoormuse 10 kg/m², 2 sm paksune — 20 kg/m², 10 sm paksune — 100 kg/m² jne.

Näiteks andes kahe 19-mm suudmeläbimõõduga A joatorust 25 minuti jooksul vett metallvooderdisega katuslae õõnsustesse, tekib 20 tonni suurune lisakoormus.

Võitluseks vee kahjuliku toimega varustatakse tuletõrje allüksused veetõrje erivahenditega, suurtes garnisonides ja objektidel aga, kus vesi võib rivist välja viia väärtusliku sisseseade või põhjustada tulekahju tugevnemist, luuakse veetõrjeteenistuse jaod.

Veetõrjeteenistuse jagu koosneb kahest lülist ja tema eesotsas seisab komandör.

Veetõrjeteenistuse ülesandeks on:

vara ja ruumide kaitsmine vee eest, mida valatakse tulekahju kustutamisel;

vee eemaldamine põlevast hoonest või üksikutest ruumidest; tagajärgede vältimine ja likvideerimine, mida põhjustab ruumi üleujutus veeuputuste, paduvihmade ja avariide korral.

Veetõrjeteenistuse jagu astub tulekahjule jõudes KTJ või stabiülema korraldusse. Veetõrjeteenistuse jao tööd juhivad eriteenistuse jaokomandör, väljasõidul tulekahjule valvevahtkonna koosseisus aga — vanem ülem, kes juhivad vahtkonda.

Autopumpadel kaasasolevaid veetõrjevahendeid rakendatakse KTJ korraldusel kõigil vajalikel juhtudel.

Veetõrjeteenistuse auto varustatakse sellise hulga töövahenditega, millest piisab suurte veetõrje- ja veekoristustööde tegemiseks.

VTT varustusse kuuluvad 25 ja 50 m² suurused presendid, 3×4 m suurused presentkatted, tihedast riidest voolikud vee ärajuhtimiseks, väikesed metallpaagid, kühvlid, ämbrid ja presendist anum vee kogumiseks, tööriistad konstruktsioonidesse aukude lõõmiseks või puurimiseks (puurid, kivipuurid, peitelpuurid, vasarad, suur sepavasar, kirved, saed), redelid, kerget tüüpi mootorpump, veekoristusežektor, puidust plokid, labidad, kangid, pootshaagid, päästenõõrid, nõõrid presentide kinnitamiseks, suruvoolikud, valgustusvahendid, naelad, konksnaelad, luuad, harjad, kanderamid prahi jaoks. Peale selle võetakse kaasa veel kotid saepuruga.

Veetõrjeteenistuse isikkooseisul on presendist pealiskuuend koos peakotiga, presentpüksid, kummisaapad ja rinnalkantavad elektrilaternad.

Iga jagu, kes töötab kolmetonnisel autopumbal, on varustatud järgmiste veetõrje- ja veekoristusvahenditega: 5×5 m suurune present, presentkatted, väikesed metallpaagid, kühvlid, veekoristusežektor, luuad.

Veetõrjealaste tööde edukaks organiseerimiseks ja teostamiseks korraldatakse VTT luure. VTT luure peab määrama kindlaks: missuguseid ruume, seadmeid ja materjale ähvardab veeoht, kust vesi tuleb või missugusest suunast ta võib sisse tungida;

vahelagede ja seinte konstruktsiooni, samuti kohad, kus on võimalik või on sobiv vett välja lasta. Sealjuures peab kindlaks määrama, kuidas hakkab vesi mõju avaldama hoone konstruktsioonidele, kas konstruktsioonides leidub auke ja muid avasid vee väljalaskmiseks, kas hoones on kanalisatsioon;

kuidas kaitsta vee eest vara, seadmeid ja materjale ning missugused veetõrje- ja veekoristusvahendid on vajalikud nende tööde tegemiseks;

moodused, kuidas kaitsta ruume ja hooneid vee eest.

VTT luure koosneb jaokomandörist, tema asetäitjast ja ühest tõrjujast. Kui VTT jagu sõitis kohale valvevahtkonna koosseisus, läheb peale nende luurele ka vahtkonda juhtiv vanem ülem. Kui luure käigus tehakse kindlaks, et vesi ohustab väärtuslikke esemeid, materjale ja seadmeid, on luure kohuseks rakendada kiireid abinõusid ohu likvideerimiseks.

Üheaegselt tulekahju kustutamiseks, eriti kui põlemine esineb ülemistel korrustel ja põõningutel, kaitstakse vee eest vara, seadmeid ja hoone vahelagesid.

Kaitseks vee vastu võetakse kasutusele järgmised abinõud:

vara ja seadmed kaetakse presendiga;

vesi kogutakse ja eemaldatakse ruumidest;

ohustatud kohtadest evakueeritakse vara ja seadmed.



Joon. 71. Vara kaitsmine vee eest.

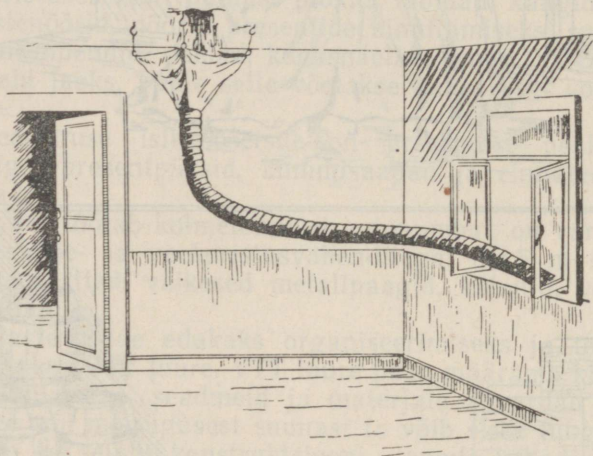
Vara ja seadmed kaetakse presendiga, millega on varustatud veetõrjeteenistuse autod ja autopumbad. Kasutamisele võivad tulla samuti objektil leiduvad presendid.

Presente on mitmes suuruses. Ülaltpoolt siseneva vee eest on kõige otstarbekohasem kaitsta vara sel teel, et see paigutatakse keset ruumi ja kaetakse pealt parajas suuruses presendiga. Kui ühest presendist ei jätku, kasutatakse mitut. Mitme presendi ase-

tamisel tuleb jälgida, et need kataksid üksteise ääri ja et nende vahele ei tekiks pilusid.

Kui vesi koguneb põrandale või kui tekib oht, et teda võib sinna koguneda, kaitstakse vara sel teel, et ta asetatakse põrandast mõnevõrra kõrgemale ehitatud alusele või ümbritsetakse saepurust valliga (joon. 71).

Kui vara asetseb seinte ääres ja teda ei ole võimalik koondata ruumi keskaika, riputatakse present eriti selleks seintesse löödud naeltele (konksudele).



Joon. 72. Läbi vahelae nõrguva vee väljajuhtimine.

Vee eemaldamine ruumidest toimub mitmesugusel viisil, olenevalt vee hulgast, vahelagede konstruktsioonist ja olemasolevatest võitlusvahenditest.

Kui vesi koguneb vahelaele või põrandale paksu kihina, kasutatakse tema eemaldamiseks mootorpumpi, veekoristusežektorit ja hüdropulte, üksikuil juhtudel ka autopumpi. Töötamiseks veekoristusežektoriga tuuakse tema juurde mis tahes pumba juurest liter B voolikliin, ežektorit juurest aga luuakse liter A voolikliin. Vee andmisel ežektorisse toimub vee imemine ja eemaldamine ruumist mööda A voolikliini.

Kui vett koguneb ruumidesse väga suurel hulgal, võib teda sealt välja juhtida uste, akende või eriti selleks tehtud avade kaudu. Enne kui vett läbi nende avade suunata, vaadatakse välja kohad, kuhu teda kavatakse lasta ning määratakse kindlaks abinõud konstruktsioonide ja vara kaitseks, mida vesi võib ohustada.

Enne vee juhtimist trepikodadesse ja tõstukišahtidesse vaadatakse üle keldrikorruse ruumid ja tehakse kindlaks, kas on võimalik sinna vett juhtida. Kui selline võimalus on, valmistatakse kohe ette abinõud vee eemaldamiseks keldrikorrusest. Kui vesi suunatakse mööda sisetreppi, kaetakse trepp enne seda presendiga. Tõstukišahti võib vee suunata ainult sel juhul, kui tõstuki mootoriruum asub hoone ülemises osas.

Ruumidest eemaldatakse vesi luudade ja nühitsatega. Viimane koosneb varrest ja kahest puulauakesest, mille vahele on tihedasti kokku surutud kummiplaat sellisel, et kumm ulatub igast küljest laudade vahelt välja. Vee juhtimiseks vajalikus suunas ja mööda ruume laialivalgumise vältimiseks kasutatakse kummitihendusega puitplokkide või tehakse kohapeal erilised saepurust vallid.

Ruumidest võib vett eemaldada ka kandilise kujuga ämbrite, kühvlite ja väikeste paakide abil.

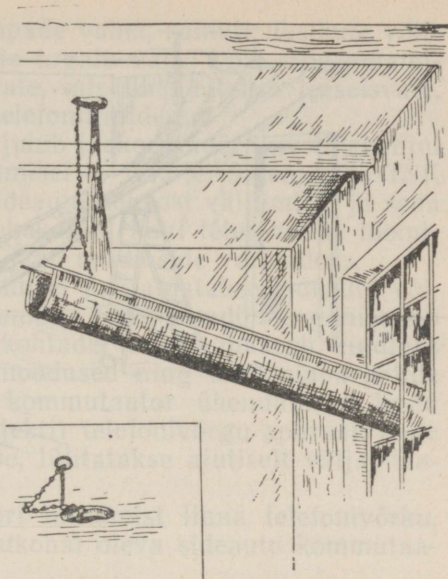
Kui vesi koguneb õõnsatesse konstruktsioonidesse ja vahelagedele ning teda ei ole võimalik sealt veekoristusežektori või teiste vahenditega eemaldada, lüüakse vahelagedesse läbiulatuvad augud ning suunatakse allanõrguv vesi läbi aukude erilistesse voolikutesse. Viimased on enne seda riputatud presendist lehtriga selleks lakke löödud naelte otsa kavatsetavate aukude alla. Voolikute teine ots suunatakse hoonest ava kaudu välja (joon. 72).

Kui spetsiaalseid voolikuid ei ole või puudub võimalus nende kasutamiseks, võib neid asendada ka presendiga, mis on asetatud rennikujuliselt piki tuletõrjereleideid või vastava pikkusega latte, samuti eriliste äravoolurennidega (joon. 73 ja 74).

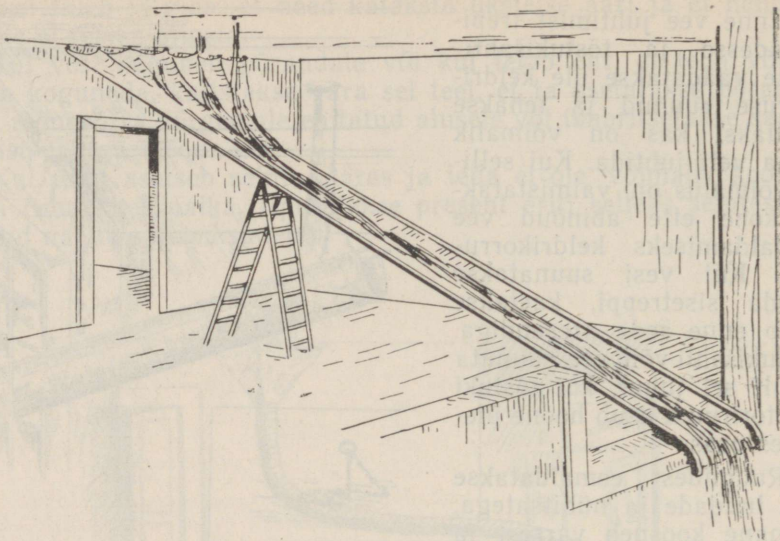
Õhukese veekihi eemaldamiseks põrandalt kasutatakse saepuru, mida puistatakse põrandale laiali ja seejärel pühitakse luudadega välja.

Vara evakueerimiseks rakendatakse objekti töötajaid (elanikke), kes sooritavad selle töö tuletõrje isikkoosseisu juhtimisel. Esmajärjekorras evakueeritakse kallihinnaline vara.

Veeväljavoolu töö loetakse lõpetatuks siis, kui vesi, samuti konstruktsioonide killud ja praht on ruumidest eemaldatud.



Joon. 73. Vee väljajuhtimine presentrenni kaudu.



Joon. 74. Vee väljajuhtimine mööda redelile asetatud presentii.

3. SIDETEENISTUSE TEGEVUS

Et tagada suurel tulekahjul töötavate arvukate tuletõrje allüksuste täpset juhtimist, organiseerib sideteenistuse jagu sidet.

Sideteenistuse autol olev varustus lubab organiseerida kõiki sideliike — kindlustuse- ja teadustamisesidet, juhtimisesidet ja koostöösidet.

Sideteenistuse põhiliseks ülesandeks tulekahjul on side kindlustamine:

tulekahjukoha ja tuletõrje sidekeskuse (TSK) vahel;

tulekahju kustutustööde operatiivstaabi, võitluslõikude ja tagala vahel;

võitluslõikude vahel.

Sideteenistuse jao võitlusmeeskonna koosseisu kuuluvad peale jaokomandõri ja tema asetäitja telefonistid, radistid ja autojuht.

Raadioside vahenditena on sideautol raadiojaamad, mille abil luuakse raadioside:

sideauto ja tuletõrje sidekeskuse või tuletõrjekomando sidepunkti vahel;

sideauto ja tagala või üksikute võitluslõikude vahel.

Viimasena mainitud juhul kasutatakse tavaliselt kantavaid raadiojaamu või autotsisternide raadioseadmeid.

Telefoniside vahendeist on sideautol kommutaator, telefoniaparaadid, kaabel ja abivahendid. Kahejuhtmeline telefonikaabel on keritud värtnaile (150—200 m igal värtnal).

Ülekandel töötavate autopumpade vahel, samuti üksikute võitluslõikude ja staabi või staabi ja tagala vahel võib side pidamiseks kasutada välitelefoniaparaate, mis ühendatakse iseseisvate, kommutaatoriga mitte seotud telefoniliinidega.

Kõiki sideteenistuse jao töid juhib jaokomandör, kes tulekahjul allub staabiülemale, selle puudumisel — KTJ-le. Sideauto ja TSK vahel luuakse raadioside kohe sideauto depoost väljumisel ja seda sidet hoitakse teekonnal ning tuhekahjul kuni telefoniside loomiseni. Pärast telefoniside loomist jääb raadioside varusideks.

Sidejao tulekahjukohale jõudmisel paigaldatakse sideauto võimalikult staabi töökohale lähemale. Jaokomandör organiseerib linna- (objekti-) telefonide asukohtade luuret; määrab kindlaks telefoniliinide loomise teed ja moodused ning telefoniaparaatide paigaldamise kohad. Sideauto kommutaator ühendatakse linna telefonivõrguga ja see linna (objekti) telefonivõrgu aparaat, kelle liiniga kommutaator ühendatakse, lülitatakse ajutiselt välja, teatades sellest ka abonendile.

Pärast sideauto kommutaatori lülitamist linna telefonivõrku, hoitakse sidet TSK-ga. Tulekahjukohal oleva sideauto kommutaatori abil võib ühendust luua:

kõigi linna telefonivõrgu abonentidega, selle hulgas ka TSK-ga; staabiga;

võitluslõikude ja üksikute positsioonidega, kuhu on telefoniaparaadid üles seatud.

Tulekahjul seatakse telefoniaparaadid üles nendesse kohtadesse, kus staabiga on võimatu sidet pidada hääle abil, näiteks keldritesse, kõrgete hoonete pööningutele ja kaugematesse punktidesse. Telefoniaparaadid paigaldatakse nii, et need ei segaks tuletõrje allüksuste tegevust ega saaks ise vigastada. Juhtmed riputatakse võimaluse korral maast veidi kõrgemale, millega saavutatakse parem kuuldavus.

Kui telefoniliinid luuakse üle maanteede, riputatakse need teivaste otsa vähemalt 6 meetri kõrgusele, et vältida juhtmete vigastamist transpordivahendite poolt. Kui liin luuakse üle sillutamata tee, kaevatakse juhtmed maasse.

Kui sideliine tuleb luua kõrgepingeliinide asukoha rajoonis, peab ohutuse tagamiseks ja parema kuuldavuse saavutamiseks tõmbama sidejuhtmed 5—6 meetrit allapoole kõrgepingeliine nii, et need lõikuksid kõrgepingeliinidega postide vahemaa keskkohas 45° kuni 90° nurga all. Sidejuhtmete kinnitamine kõrgepingeliini postide külge on hädaohtlik ja seepärast keelatud.

Linna-abonentidega kõnelemiseks on lubatud kasutada sideauto kommutaatorit ainult tulekahju kustutamise juhtimisega seotud isikuil (KTJ, SÜ, TÜ, VLÜ). Teised isikud võivad tuletõrje sidevahendeid kasutada ainult KTJ ja SÜ loal.

Tulekahjukohal võib sidet luua ka valjuhääldajate abil, kusjuures käskluste ja korralduste edasiandmine toimub kas sideautol asuva või kantava mikrofoni kaudu.

4. VALGUSTUSTEENISTUSE TEGEVUS

Tuletõrje allüksustel tuleb tegutseda nii päeval kui öösel, samuti ruumides, mis on puudulikult valgustatud, või kus on halb nähtavus suitsu tõttu. Sellepärast on vaja tuletõrje allüksusi varustada valgustusvahenditega. Nende hulka kuuluvad kantavad elektrilaternad, kantavad prožektorid, samuti tuletõrjeautodele kinnitatud prožektorid.

Kantavate elektrilaternatega on varustatud kõik tuletõrjeautod. Valdaval enamikul tuletõrjeautodest on samuti väikesed prožektorid, mis saavad elektrienergiat akumulaatoritest ja on ette nähtud nende autode paigaldamis- ja töökoha valgustamiseks.

Suurtel tulekahjudel kasutatakse valgustusteenistust, kelle käsutuses on spetsiaalselt varustatud auto, mis on ette nähtud meeskonna ja vahendite toimetamiseks tulekahjukohale. Valgustusteenistuse auto on varustatud statsionaarse elektrigeneraatoriga, mis töötab automootori abil, mitme kantava ja statsionaarse prožektoriga, tugevdatud isolatsiooniga elektriabliga, elektritööriistadega (saed, puurid ja vasar) ning teiste vahenditega. Peale statsionaarse elektrigeneraatori on autol veel kantav generaator (kantavate elektrigeneraatoritega on varustatud ka teised autod, näiteks autotsisternid, autopumbad ja SGTT-autod). Elektrigeneraator võimaldab valgustusteenistuste autot kasutada elektrijaamana, mis varustab elektrienergiaga tulekahjul rakendatavaid valgustusseadmeid ja elektritööriistu.

Tulekahjul on valgustusteenistuse põhiülesandeks:

pimedate ruumide valgustamine luurel ning inimeste päästmisel ja tulekahju kustutamisel;

tulekahju territooriumi valgustamine öösel;

elektritööriistade varustamine elektrienergiaga ja nendega töötamine.

Valgustusteenistuse jao tööd juhib komandör. Jõudnud tulekahjukohale, saab jaokomandör KTJ-lt või staabiülemalt ülesande rakendada valgustusvahendeid tegevusse. Et välja selgitada valgustusteenistuse töötingimused, teostatakse luuret, millega määratakse kindlaks vajalike prožektorite arvu ja võimsuse, nende paigutamise kohad ja kaabelliinide loomise teed. Peale selle teeb luure kindlaks, kas tulekahjukollete läheduses ei leidu võimalusi prožektorite ja elektritööriistade lülitamiseks objekti elektrivõrku. Valgustusteenistuse luure koosseisus on kolm inimest eriteenistuse jaokomandõriga eesotsas.

Pärast luuret teostatakse valgustusteenistuse jao võiflushargnemine, mis seisneb prožektorite ja elektritööriistade viimises nende ülesseadmise (töö-) kohale ning sinna auto juurest kaabelliini loomises.

Esmajärjekorras valgustatakse inimeste evakueerimise teid.

Prožektorid asetatakse võitluspositsioonidel ohutuisse kohtadesse. Kaabelliini veetakse ohutuid teid kaudu. Lubamatu on

kaabelliini luua niisugustesse kohtadesse, kus tuli või lammutatavad konstruktsioonid võivad teda vigastada, samuti kus ta võib segada inimeste evakueerimist ja allüksuste võitlushargnemist. Ühendusmuhve ja jaotuskarpe tuleb kaitsta vee eest, sest see võib põhjustada lühiühendust ja tekitada tõsist ohtu inimestele. Projektorite lülitamine võrku toimub enne kui ruumi sisse minnakse. Plahvatusohtlikke ruume valgustatakse väljast läbi akna. Nendes ruumidesse on projektorite sisseviimine lubatud vaid sel juhul, kui seal toimub põlemine. Projektori kiirtevihk suunatakse nii, et töökoht oleks paremini valgustatud, kuid ta ei tohi pimes-tada inimesi.

Projektorid võidakse asetada mitte ainult valgustamiseks, vaid ka töötajale orienteerumiseks tugevasti suitsuga täidetud ruumides. Väga tugeva suitsu korral on projektorivalgus näha ainult lähedalt (kuni 5 m) ja seepärast kindla orientiirina teda rakedada ei saa.

Valgustusteenistuse isikkoosseisul tuleb mõnikord töötada suitsuga täidetud ruumides kaua. Sellepärast on vajalik, et valgustusteenistuse isikkoosseis omaks hingamisorganite kaitseks isoleerivaid hapnikuaparaate, mida ta vajaduse korral kasutab. Juhul aga, kui valgustusteenistuse isikkoosseis ei oma isoleerivaid hapnikuaparaate, töötab suitsuga täidetud ruumides projektoritega suitsugaasitõrjeteenistuse isikkoosseis, kuna valgustusteenistuse isikkoosseis loob kaabelliini, toob projektorid suitsuga täidetud ruumi juurde ja lülitab need elektrivõrku.

Valgustusteenistus lõpetab oma töö tulekahjul KTJ või staabiülema sellekohasel käsul. Enne töövahendite koristamist tuleb vool elektriliinidest täielikult välja lülitada.

Valgustusteenistuse jao töö on seotud elektripinge all oleva kaabli ja seadmete kasutamisega. Sellepärast peab valgustusteenistuse isikkoosseis kinni pidama järgmistest ohutusreeglitest:

projektoreid ja tööriistadega ei tchi lasta töötada isikutel, kellel puudub vastav ettevalmistus ja kes ei ole läbi teinud tehminimumi kursuse;

projektorid ühendada liiniga ainult siis, kui viimasest on vool välja lülitatud. Vooluandmine liini toimub alles pärast seda kui projektorid on liini lülitatud;

mitte vedada ja maha võtta voolupinge all olevat kaablit;

kaabli vedamisel mitte lasta seda kokku puutuda voolupinge all olevate elektrivõrgu juhtmetega;

enne postide otsa tõusmist (kaabli ülesriputamiseks, võrku sisselülitamiseks, voolu väljalülitamiseks hoones asuva elektrivõrgu osas) tuleb veenduda postide vastupidavuses; pehkinud posti otsas töötamiseks tuleb kasutada redeleid või teisi abivahendeid, mis posti toetaksid ühest või kahest küljest. Lubamatu on tõusta nurgaposti otsa ja seal töötada sisenurga poolisel küljel.

KÜSIMUSI KORDAMISEKS

1. Missugused on SGTG teenistuse põhiülesanded tulekahjul?
2. Milles seisneb SGTG jao (lüli) ettevalmistus tööks?
3. Kuidas arvutatakse välja hapnikuhulka, mis on vajalik suitsuga täidetud ruumist väljumiseks?
4. Missugustest ohutusreeglitest tuleb kinni pidada töötades hingamiseks kõlbmatu õhus isoleerivate hapnikuaparaatidega?
5. Missugused rikked võivad hingamiseks kõlbmatu õhus töötamisel esineda aparaadis ja kuidas neid kõrvaldada?
6. Missugused peamised ülesanded esitatakse veetõrjeteenistusele?
7. Missugune on VTT luure koosseis ning missuguseid ülesandeid talle antakse?
8. Missugune on VTT jao varustus? Missuguseid veetõrje- ja veekoristusvahendeid veetakse autopumbal?
9. Missuguste vahenditega koristatakse põrandalt suuri veekoguseid? Kuidas toimub konstruktsioonide õõnsustes leiduva vee eemaldamine?
10. Kuidas toimub õhukese veekihi koristamine põrandalt?
11. Mida tuleb teha enne kui asuda vee allajuhtimisele tõstukišahti või trepikoja kaudu?
12. Kuidas toimub veekoristusežektori töölerakendamine ja missugustel juhtudel võib teda kasutada?
13. Missugused on valgustusteenistuse peamised ülesanded tulekahjul?
14. Missugused on valgustusteenistuse luure ülesanded tulekahjul?
15. Milles seisneb valgustusteenistuse võitlushargnemine?
16. Missugune põhivarustus asub valgustusteenistuse autol?
17. Missugustest ohutusreeglitest tuleb kinni pidada valgustusteenistuse võitlustöö protsessis?
18. Missugused peamised sidevahendid asuvad sidemasinal?
19. Mis liiki sidet organiseerib sidejagu tulekahjul?
20. Kellele allub sideauto jaokomandör tulekahjul töötades?
21. Kuidas on organiseeritud telefoniside tulekahjul?
22. Tulekahjul telefoniliinide loomise põhireeglid?

12. p e a t ü k k

VEE JA VAHU ANDMINE TULEKAHJULE

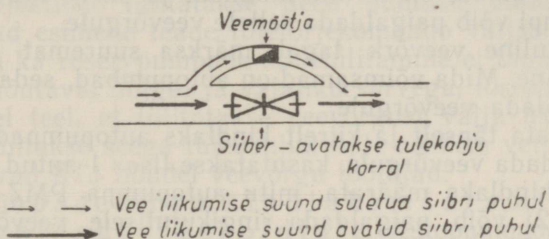
Vesi ja vaht on põhilisteks kustutusvahenditeks valdava enamiku tulekahjude kustutamisel. Vesi antakse tulekahjukohale tavaliselt pumpade abil voolikute kaudu. Vahu andmiseks tulekahjule kasutatakse täiendavalt eriseadmeid (õhkvahu-joatorud, segajad, vahugeneraatorid) ja erivahendid (vahugeneraatoripulber, vahuaaine).

1. VEE ANDMINE TULEKAHJULE

Tuletõrje juhtival koosseisul peab olema selge ettekujutus, missugune tehnika on antud tulekahju kustutamisel vajalik, ja sellest lähtudes peab ta tagama selle tehnika õigeaegse saabumise. Sellepärast on vaja teada tuletõrjekomandode varustusse kuuluvate autopumpade, autotsisternide ja teiste tuletõrjeautode taktikalisi võimeid. Üks ja sama autopump võib anda vett tulekahjukohale erisugustes kogustes ning järelikult varustada veega

erisugust arvu joatorusid. See on sõltuv järgmistest asjaoludest: veevõtu- ja tulekahjukoha vahelisest kaugusest, voolikute läbimõõdust, voolikute materjalist, kõrgusest, mille võrra vett tuleb tõsta veevõtukohast joatorude töökohani, joatorude suudme läbimõõdust ning jugade nõutavast võimsusest.

Autopumpade tehniliste võimete täpne kindlaksmääramine mitmesugustes tingimustes töötamise puhul toimub keerukate matemaatiliste arvutuste alusel, mida tulekahju kustutamise ajal ei ole võimalik teha. Nende arvutuste kergendamiseks ning kiirendamiseks tulekahjudel ja objektide operatiiv-taktikalisel tundmaõppimisel kasutatakse erilisi tabeleid, mis on välja töötatud Tule-



Joon. 75. Veemõõtja skeem.

tõrje Teadusliku Uurimise Keskinstituudi (TTUK), professor V. G. Lobatšovi ja tehniliste teaduste kandidaadi N. A. Tarassov-Agalakovi poolt.

Ut tüüpi tuletõrjeautode jaoks on arvutused koostanud ja praktiliselt kontrollinud TTUK ja insener A. J. Kuznetsova.

Autopumpade paigaldamisel veevõrgule tuleb teha kindlaks, kas antud kohal võrgul ei asu veemõõtjat; viimane asetatakse harilikult üksikute objektide (vabrikute, tehaste jne.) veevõrgule. Veemõõtjad avaldavad veele suurt takistust ja seepärast tuleb neil juhtudel, kui vee tarvitus on suur, s. t. siis, kui võrgule on asetatud tuletõrjepumbad, avada spetsiaalne kõrvaltorustik, mis suurema osa vett juhib veemõõtjast mööda (joon. 75). Kui kõrvaltorustikku ei avata, on seisakud pumpade töös vältimatud. Objektidel, kus on veemõõtjad olemas, tuleb määrata kõrvaltorustiku õigeaegse avamise eest vastutavad isikud ja tuletõrje juhtkond peab tulekahjukohale jõudes kontrollima, kas see torustik on avatud või mitte.

Pargis asuvas teatris puhkes tulekahju. Valves olev veevõrgu-töötaja ei avanud õigeaegselt veemõõtja kõrvaltorustikku ja tulekahjukohale jõudnud vahtkonnaülem ei kontrollinud seda, vaid käskis kaks autopumpa asetada hüdrantidele. Vee andmine tulekahjule oli takistatud, kuna 10 min. jooksul, kuni veemõõtja kõrvaltorustiku avamiseni, töötasid pumbad seisakutega. Selletõttu levis tulekahju suureks.

Autopumpade arvu kindlaks määramine, mida võib paigaldada veevõrgule. Tulekahju kustutamise protsessis on väga tähtis õigesti välja arvutada autopumpade hulka, mis tagaks katkestamatu veeandmise tulekahjukohale. Juhul, kui veehoidlale või veevõrgule paigaldatakse pumpi lubamatul hulgal, ei jätku vett kõigile pumpadele ja paratamatult tekivad häired vee andmises tulekahjukohale. Seoses eeltooduga tuleb autopumba paigaldamisel veevõtukohale arvestada nii veevõtukohta võimsust kui ka autopumba tootlikkust.

Pumpade paigaldamisel veevõrgule tuleb võtta arvesse torude läbimõõtu, survet veevõrgus ja selle tüüpi (ringi- või tupikukujuline). Mida suurem on torude läbimõõt ja surve veevõrgus, seda rohkem pumpi võib paigaldada sellele veevõrgule.

Ringikujuline veevõrk tagab märksa suuremat veekulu kui tupikukujuline. Mida võimsamad on autopumbad, seda vähem võib neid paigaldada veevõrgule.

Et määrata täpselt ja kiirelt kindlaks autopumpade arv, mida võib paigaldada veevõrgule, kasutatakse lisas 1 antud tabelit. Näiteks tuleb kindlaks määrata, mitu autopumpa PMZ-1 (autotsisterne PMZ-2) võib paigaldada ringikujulisele veevõrgule, mille torude läbimõõt on 150 mm ja surve 4 atm.

Lisast 1 nähtub, et antud juhul võib paigaldada kolm autopumpa. Olgugi, et tabel on väga lihtne ja seda on tulekahjul kerge käsitseda, peab juhtiv koosseis kõiki arvestusi teadma juba varem, et omada täpset ettekujutust, kui palju võib autopumpi paigaldada veevõrgule ühes või teises rajoonis. Tulekahjul peab neid andmeid kontrollima, sest surve veevõrgus muutub sõltuvalt vee tarvitamisest.

Tabeli kasutamisel tuleb meeles pidada, et selle koostamisel on võetud arvesse teatud veehulka, mida pump annab vastavalt tabelis toodud märkusele. Tuletõrje allüksuste praktikas aga antakse pumbaga sageli palju vähem vett kui arvestuses on ette nähtud. Sel juhul, paigaldades veevõrgule arvestuskohase arvu autopumpi, ei kasutata veevõrgu võimsust täielikult ära.

Näiteks 200-mm läbimõõduga tupikvõrgule, kus veesurve on 4 atm., võib tabelile vastavalt paigaldada kaks autopumpa PMZ-9. On teada, et pumba PMZ-9 tootlikkuseks on arvestatud 25 l/sek., s. t. ta võib anda kolm A joatoru suudmega 19 mm ja ühe B joatoru suudmega 13 mm või seitse B joatoru. Oletame, et iga pump annab kolm B juga, seega kokku kuus juga üldise veekuluga 20,4 l/sek., selle asemel, et anda 50 l/sek.; seega ei kasutata veevõrgu võimsust täielikult ära. Antud juhul võib veevõrgust võtta täiendavalt vett, kuid mitte üle 29,6 l/sek. (50 l/sek. — 20,4 l/sek. = 29,6 l/sek.).

Järelikult tuleb pumpade paigaldamisel veevõrgule arvestada mitte ainult paigaldatavate pumpade arvu, vaid ka veevõrgust võetavat veehulka, mida võib kindlaks määrata jugade arvu järgi.

Harilikult on surve veevõrgus öösel ja talvel suurem kui päe-

val ja suvel, sest vee tarbimine on päeval ja suvel suurem. Veeurve määratakse kindlaks hüdrandile asetatud autopumba (autosisterni) manomeetriga.

Kui autopumpadega võetakse veevõrgust vett rohkem kui arvutusandmed lubavad, tekivad häired veeandmises tulekahjule, sest ükski sellele veevõrgule paigaldatud autopumpadest ei kindlusta siis vajalikku survet voolikliinides ega anna vett nõutaval hulgal.

Neil juhtudel, kui nõutakse suurel hulgal vett, veevõrk aga ei suuda seda olemasoleva surve juures anda, kusjuures teised veevõtukohtad puuduvad, lülitatakse tööle veepumbajamade reservpumbad (objektidel lülitatakse need pumbad tööle otsekohe, kui on saadud esimene teade tuletõrjekomando väljasõidust tulekahjule). Kui ka reservpumpade sisselülitamine ei taga tulekahjukohale vett nõutaval hulgal ja vajaliku survega, tõstetakse survet veevõrgus sel teel, et lülitatakse veevõrgust välja üksikud piirkonnad ja juhatakse seega tulekahjukohale rohkem vett. Seda abinõu rakendavad KTJ nõudel veevõrgu töötajad.

Autopumpade arvu kindlaksmääramine, mida võib paigaldada veehoidlale. Autopumpade paigaldamiseks veehoidlale tuleb võtta arvesse selle mahutavust ja veepinna kõrgust ning juhul, kui veehoidlat kasutatakse tööstuslikuks otstarbeks, ka seda, millisel määral vesi on reostatud.

Veehoidla mahutavus määratakse kindlaks olemasolevate teatmike abil ja arvutusega tulekahjukohal. Silmas pidades seda, et veevarud võivad veehoidlas järsult muutuda, tuleb tulekahjule jõudes igal juhul kontrollida vee hulka veehoidlas.

Veehoidlale paigaldatavate pumpade arvu kindlaksmääramisel lähtutakse veehoidla mahutavusest ja veekulust, mis tekib jugade andmisel tulekahjule. Pumpade poolt antav veehulk omakorda sõltub tulekahju suuruselt ja iseloomust: mida suurem ja vältavam on tulekahju, seda rohkem kulub vett tema kustutamiseks. Sellepärast peab KTJ esmajärjekorras otsustama, mida on kasulikum teha: kas paigaldada rohkem pumpi ja anda tulekahjule maksimaalsel hulgal vett, või rakendada vähem pumpi, et vett jätkuks kauemaks ajaks. Esimest varianti kasutatakse tavaliselt siis, kui arvestatakse, et suudetakse tulekahju kustutada selle aja jooksul, mille vältel veehoidla veevarud suudavad rahuldada pumpade veetarvidust. Pikalevenivate tulekahjude puhul rakendatakse sagedamini teist varianti, sest kui paigaldada veehoidlale suurel hulgal pumpi ja kulutada kogu vesi, ilma et tulekahju täielikult likvideeritaks, võib ta uuesti levida.

Pumba tööaega veehoidlal võib ligikaudu ära määrata, lähedes pumba tootlikkusest, mida peavad teadma jaokomandör, püstikumees ja autojuht. Selleks jagatakse veehulk, mida on võimalik kustutamiseks kasutada, pumba tootlikkusele. Näiteks, veehoidlast saab tulekahjule anda 10 m³ vett. Autopumbal PMZ-10 asuva pumba PN-25-A tootlikkus on 1,5 m³/min. Järelikult, kui

pump töötab täie tootlikkusega, jätkub sellest veevarust umbes 6—7 min. Kuid harilikult ei kasutata tulekahjul pumba tootlikkust täiel määral ära ja seepärast kujuneb tööaeg tegelikult pikemaks.

Pumba tööaega vee võtmise puhul veehoidlast saab täpsemalt kindlaks määrata, lähtudes töötavate jugade arvust ja nende võimsusest. Tõsi küll, niisugune arvutus on aeganõudvam ja selleks tuleb teada joatorude tööks vajalikku veekulu. Siin on oluline see, missuguseid joatorusid tulekahjul rakendatakse ja missugune on nende suudme läbimõõt.

Tabelis 9 on toodud orienteerivad andmed veekulu kohta olenevalt joatoru suudme läbimõõdust, kui joa kompaktse osa pikkus on 17 meetrit.

Tabel 9

Liter	Joatoru suudme läbimõõt (mm)	Veekulu (liitrit/minutis)
B	13	200
	16	300
A	19	400
	22	500
	25	600

Lafettjoatoru veekulu on orienteeruvalt järgmine, kui joatoru suudmes on surve 5 atm.

Tabel 10

Suudme läbimõõt (mm)	Veekulu (liitrit/minutis)
28	1140
32	1500
38	2100

Tabelist 9 nähtub, et 1 m³ veest jätkub ühe liter B joatoruga töötamiseks 3—5 min., liter A joatoruga töötamiseks aga umbes 2 min.

Näiteks paigaldades autopumba veehoidlale, millest saab vett 50 m³ (tuleb silmas pidada, et veehoidlasse jääb alati osa vett, mida ei saa pumpadega kätte), ja rakendades tööle kolm 16 mm suudmega liter B joatoru, jätkub vett 55 min.

Ülesanne. Arvutada välja, kui pika aja jooksul saab anda vett veehoidlast, mille mahutavus on 100 m³, kui töötab kuus 13-mm suudmega liter B joatoru ja kaks 22-mm suudmega liter A joatoru.

Lahendus. Kuus 13-mm suudmega liter B joatoru vajavad minutis 1200 l (1,2 m³) vett, kaks 22-mm suudmega liter A joatoru aga — 1000 l (1 m³), s. t. kõik joatorud kokku hakkavad kulutama vett 2200 l/min. (2,2 m³). Järelikult 100 m³ veevarust jätkub kaheksa joatoru tööks ligikaudu 45 minutiks.

Ülesanne. Välja arvutada, mitu 19-mm suudmega liter A joatoru saab anda, kui pump töötab veehoidlast, mille mahutavus on 100 m³ ja kui vett kavatsetakse anda 2 tundi.

Lahendus. Üks 19-mm suudmega liter A joatoru kulutab minutis 400 l ehk 0,4 m³ vett. Kahe tunni jooksul kulutab üks joatoru seega 48 m³ vett. Järelikult pumba paigaldamisel veehoidlale saab anda kaks 19-mm suudmega liter A joatoru.

Veekulu kiireks väljaarvutamiseks 1 kuni 9 joale, vastavalt joatoru suudmetele ja jugade pikkusele, võib kasutada abitabelit (lisa 2).

Arvutades pumba tööaega veehoidlal tuleb silmas pidada, et joa kompaktsed osa pikkust muutes (pumba surve muutmisega, kui teised tingimused jäävad endisteks) muutub ka veekulu ja järelikult ka veehoidlal töötamise aeg.

Ülaltoodud arvutustes on käsijoatoru joa kompaktsed osa pikkuseks võetud 17 m.

Veehoidla või muu mahuti tühjenemise suhteline aeg, sõltuvalt joa kompaktsed osa pikkusest, on toodud tabelis 11, kus ühikuks on võetud veehoidla tühjenemise aeg 17 m pikkuse kompaktsed joa andmisel.

Tabel 11

Joa kompaktsed osa pikkus (m)	Veehoidla tühjenemise suhteline aeg
24—25	0,6—0,7
16—17	1
10	1,4—1,5
6	1,8—2

Ülesanne. Arvutada välja pumba tööaeg veehoidlal, millest võib võtta 10 m³ vett, andes kaks 13-mm suudmega B joatoru. Tulekahju olukord lubab anda jugasid, mille kompaktsed osa pikkus on 10 m.

Lahendus. 1) Kaks 13-mm suudmega B joatoru (joa kompaktsed osa pikkus on 17 m) kulutavad 400 l vett minutis (tabel 9). Järelikult säärase veekulu puhul jätkub 10 m³ veest pumba töötamiseks 25 min. (10 000 : 400 l/min. = 25 min.). 2) Kui jugade kompaktsed osa pikkus on 10 m, suureneb veehoidla tühjenemise suhteline aeg 1,4—1,5 võrra (vaata tabel 11), seega veehoidla tühjenemise tegelik aeg on umbes 35 minutit (25 min. × 1,4 = 35 min.).

Vee andmine tuletõrjevoolikutega. Pumpade poolt tekitatav surve on vajalik vee läbivoolu takistuste ületamiseks voolikuis. Survet mõõdetakse kas veesamba kõrgusega meetrites või siis atmosfäärides. 10 meetri kõrguse veesamba surve võrdub rõhumisega 1 atm.

Vee liikumisele on takistuseks vooliku seinad, ühendajad, jagaja ja joatorud. See takistus põhjustab surve vähenemist. Mida suurem on takistus, seda suurem on ka survekadu. Survekadu on sõltuv materjalist, millest voolik on valmistatud, vooliku läbimõõdust, voolikliini pikkusest, kõrgusest, kuhu vesi antakse, ja veetarvitusest, s. t. veehulgast, mis voolab läbi teatud läbilõikega vooliku. Mida väiksem on survekadu voolikutes, seda kaugemale või rohkem vett sama kauguse puhul võib pumba ühe ja sama töörežiimi juures anda.

Suruvoolikuid on kaht liiki — kummeerimata (kanepised) ja kummeeritud. Kummeerimata voolikutel on sisepind kare ja konarlikum ning sellepärast takistavad nad vee liikumist tunduvalt rohkem ja põhjustavad suuremat survekadu. Katsetega on kindlaks tehtud, et kummeeritud voolikutes on survekadu ligemale kaks korda väiksem kui kummeerimata voolikutes.

Vee liikumisel voolikutes mõjub nende läbimõõt tugevasti survekaole: mida suurema läbimõõduga on voolikud, seda väiksem on survekadu. Näiteks andes vett ühel ja samal hulgal voolikutesse, mille läbimõõt on 50 mm ja 75 mm, on survekadu esimesel juhul ligemale kaheksa korda suurem kui teisel juhul. Eeltoodust lähtudes on otstarbekohasem vee andmisel suurde kaugusse kasutada suurema läbimõõduga voolikuid.

Vee andmisel kõrgusesse on survekadu seda suurem, mida suurem on kõrgus. Vee tõstmisel on survekadu iga 10 m kohta 1 atm.

Veetarvituse suurenemisel suureneb survekadu voolikutes järsult, vähenemisel aga väheneb. Näiteks kui veetarvitus suureneb kaks korda, suureneb survekadu neli korda, aga veetarvituse suurenemisel kolm korda, suureneb survekadu üheksa korda.

Survekadu on proportsionaalne voolikliini pikkusega, s. t. ta suureneb vastavalt voolikliini piknemisele.

Selleks, et joatoru annaks nõutava võimsusega joa, peab pump katma kõik survekaod ja tekitama ülesurve, mis on vajalik joa väljapaiskumiseks joatorust. Surve joatoru suudmes on tavaliselt 2,5—3,1 atm. Selle surve juures on kompaktse joa pikkus 16—17 m.

Lafettjoatoru suudmes hoitakse 5-atm. survet. Selle surve juures on joa kompaktse osa pikkus 33—35 meetrit. Tuleb silmas pidada, et sisemiste tulekahjude kustutamisel võib mõnikord joa kompaktset osa lühendada, selle arvel võib suurendada veehoidlal olevast autopumbast vee andmise kaugust.

Pumpadega tuletõrjeautod (autopumbad, autotsisternid), samuti mootorpumbad on suutelised tulekahju kustutamiseks andma vett nõutavas koguses teatud surve all. Lisas 3 on näidatud pumpade PMZ-1, PMG-1, PMG-12 ja PMZ-9 suurim surve ja veetarvitus sel juhul, kui vett antakse katkestamatult 2—3 tunni jooksul. Näidatud suurusi ületava surve loomiseks rakendatakse erilisi kõrgesurve-autopumpi.

Autopumba nõutav veesurve, sõltuvalt voolikliini pikkusest, voolikute materjalist ja läbimõõdust, korruste arvust hoones, jugade arvust ja joatorude suudme läbimõõdust, samuti veetarvitu- sest, määratakse kindlaks eritabelite alusel.

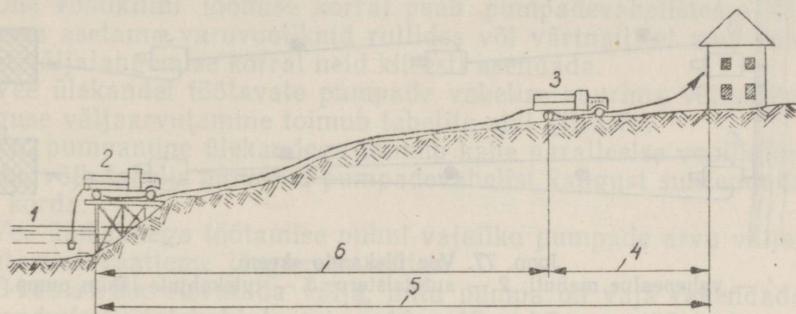
Pumpadelt loodavate voolikliinide maksimaalse pikkuse kindlaksmääramine. Tulekahju kustutamisel osutub vajalikuks kindlaks teha, kui kaugele saab anda vett sõltuvalt joatorude arvust. See kaugus on muutlik suurus ja on olemas järgmistest andmetest: töötavate joatorude arvust, pumba ja mootori võimsusest, voolikute materjalist ja läbimõõdust, joa-

torude suudme läbimõõdust ning kõrgusest, kus joatorudega töötatakse.

Arvutus on kiiresti teostatav tabelite abil (lisa 4), mis on koostatud kaasaegsete autopumpade jaoks.

Näide. Määrata kindlaks, missugusele piirkaugusele võib anda kolm joatoru, suudme läbimõõduga 13 mm, millede töötamiskoht on 10 m kõrgusel, juhul, kui vett annab autopump PMZ-10 või autotsistern PMG-6. Voolikud on kummeeritud.

Lahtis «Hargnemise moodus» leiame hargnemise variandi kolme liter B joa andmisega. Seejärel leiame antud suudme läbimõõdu — 13 mm. Real, mis vastab joatoru tõstmise kõrgusele (meetrites), leiame piirkauguse, millele võib joatorud anda: autopumba PMZ-10 juures on see 440 m, autotsisterni PMG-6 juures 340 m.



Joon. 76. Pumpade tööskeem vee ülekandel.

1 — veehoidla; 2 — 1. pump; 3 — tulekahjule lähim pump; 4 — vahemaa lähima pumba ja tulekahjukoha vahel; 5 — vahemaa veevõtukohta ja tulekahjukoha vahel; 6 — vahemaa pumpade vahel.

Pumpade töö vee ülekandmisel. Tulekahjude kustutamisel tuleb mõnikord joatorud rakendada tegevusse veevõtukohtast väga kaugel. Seejuures nendele kaugelasuvatele veevõtukohtadele paigaldatud tuletõrjepumbad ei suuda tagada vee andmist vajalikul hulgal ja küllaldase survega. Niisugustel juhtudel tuleb kas piirata jugade arvu või vähendada joatorude suudme läbimõõtu, sest mõidu osutuvad joad nõrkadeks ega anna kustutamisel vajalikku tulemust. Seepärast on otstarbekohasem kaugel asuvatest veevõtukohtadest anda vett ülekandega.

Töötamisel ülekandega üks pump, mis on paigaldatud veevõtukohtale, annab vee voolikliinide kaudu teisele pumbale, see tõstab veesurvet ja annab vee edasi tulekahjule või järgmisele pumbale. Pumpade töö niisuguse organiseerimise juures võib vett anda iga-sugusele kaugusele, kui jätkub vajalikul hulgal voolikuid ja pumpi (joon. 76).

Vee ülekandmist pumpadega teostatakse:

vahepealse paagi või teise mahuti kaudu;

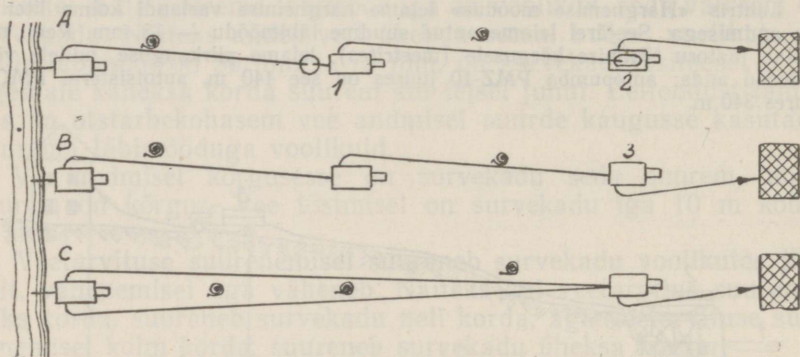
vahetult ühest pumbast teise pumba;

autotsisterni paagi kaudu, mida kasutatakse vahepealse mahutina.

Vee ülekandmise skeem on antud joonisel 77.

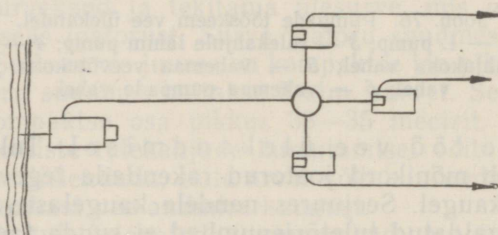
Vee ülekandmine pumbast mahutisse või teise pumba toimub ühe või kahe tüvivoolikliini kaudu.

Kõige sobivamaks tuleb lugeda vee ülekandmist kahe voolikliini kaudu vahepealsesse mahutisse. Sel juhul on tulekahjule kõige lähemal asuva pumba autojuhul võimalik jälgida veehulka mahutis



Joon. 77. Vee ülekande skeem.

1 — vahepealne mahuti; 2 — autotsistern; 3 — tulekahjule lähim pump.



Joon. 78. Vee ülekande skeem sel juhul, kui üks pump varustab veega mitut nõrgemat pumba.

ja reguleerida pumba töörežiimi vastavalt vee juurdevoolule. Vahepealse mahuti olemasolu korral võib luua teatud veetagavara, samuti võib veega varustada mitut nõrgemat pumba (joon. 78). Mainitud kaht eelist ei ole vee ülekandmisel vahetult pumbast pumba, kui veevõtukohale paigaldatud pumbast tulev tüvivoolikliin ühendatakse tulekahjukohal asuva pumba imiavaga. Sellise vee ülekandmise mooduse juures on raske kooskõlastada kõikide pumpade töörežiimi. Kui üks pump ajutiselt ei anna vajalikku veehulka, tekitab see paratamatult häireid veendamises tulekahjule.

Vee ülekandmisel pumbast pumba peab veesurve voolikliinis pumba suubumisel olema vähemalt 1 atm., vastasel korral võib

voolik kokku liibuda. Kui vahepealse mahutina kasutatakse auto-tsisterni, tuleb meeles pidada, et tsisterni pumbaga ühendava toru läbimõõt on väike, läbilaskevõimega umbes 5—6 liitrit sekundis. Järelikult, kui tulekahjule antakse võimas juga, või rohkem kui üks B juga, tuleb autotsisterni imivooliku ots lasta tsisterni ja sealt imeda vett pumbaga.

Pumpade paigaldamisel ülekandega töötamiseks arvestatakse nende võimsust. Võimsam pump tuleb paigaldada veevõtukohale, nõrgem aga vee ülekandmisele. Pumpade vastupidine asetamine tekitab häireid veeandmises ja tulekahjukohal asuv pump ei saa töötada täie võimsusega.

Ühe voolikliini loomise korral peab pumpadevahelistesse lõikudesse asetama varuvoolikuid rullides või värtnail, et voolikute rivist väljalangemise korral neid kiiresti asendada.

Vee ülekandel töötavate pumpade vahelise suurima võimaliku kauguse väljaarvutamine toimub tabelite abil (lisa 7).

Kui pumpamine ülekandega toimub kahe paralleelse voolikliini kaudu, võib tabelis näidatud pumpadevahelist kaugust suurendada neli korda.

Vee ülekandega töötamise puhul vajaliku pumpade arvu väljaarvutamist vaatleme järgnevas näites.

Ülesanne. Arvutada välja, mitu pumpa on vaja rakendada vee andmiseks tulekahjule, mis puhkes 10 m kõrguse tööstushoone katusel. Põlev objekt asub lähemast veevõtukohast 710 m eemal. Katusele tuleb anda kolm juga: kaks 13-mm suudmega B ja üks 19 mm suudmega A joatorust. Harullinide voolikud on 65 ja 50-mm läbimõõduga ja kummeeritud. Tüviliini voolikud on 65-mm läbimõõduga ja kummeeritud. Rakendamisele tulevad autopumbad PMG-12. Maastik on tasane.

Lahendus 1. Teeme kindlaks, mitu meetrit voolikuid läheb tarvis voolikliini loomiseks 710 m kaugusele. Selleks korrutame kauguse maastikul, mis on väljendatud meetrites, 1,2-ga (vaata 8. peatükk):

$$710 \text{ m} \times 1,2 = 852 \text{ m (võtame 860 m)}$$

2. Kohaldades voolikliinide loomise piirkauguste tabeli andmed autopumba PMG-12 kohta (lisa 4), määrame kindlaks, missugusele piirkaugusele põlevast objektist saab asetada tulekahjukohale lähima autopumba.

Selle kauguse määramisel lähtume sellest, et joatorud tuleb tõsta 10 m kõrgusele. Manööverdamise tagamiseks joatorudele, samuti nende viimiseks tulekahjukohale, läheb vaja 40 m haruvoolikliini igale joatorule.

Vastavalt tabelile (lisa 4) võib autopumba PMG-12 paigutada mitte kaugemale kui 180 m, kusjuures on arvestatud voolikute pikkust joatorust kuni autopumbani.

3. Määrame kindlaks voolikliinide pikkuse tulekahjukohale kõige lähemal seisvast autopumbast kuni veevõtukohani, arves-

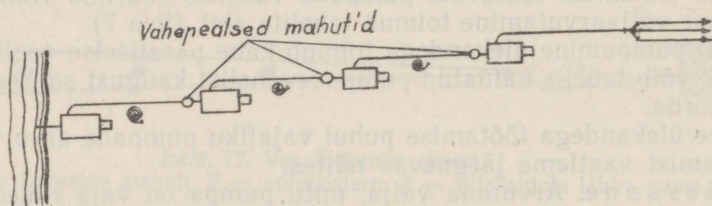
tades, et lähim autopump paigutatakse põlevast objektist 140 m kaugusele:

$$860 \text{ m} - 140 \text{ m} = 720 \text{ m}$$

4. Kasutades tabelit (lisa 7), teeme kindlaks, missugune on voolikute arvu ülemmäär, mida võib antud tingimustes asetada autopumpade PMG-12 vahele, kui neid rakendada pumpamisele vee ülekandmiseks. Leiame, et 13 voolikut, s. o. 260 m.

5. Määrame kindlaks, mitmes järgus peab vee ülekanne toimuma. Selleks jagame voolikliinide pikkuse tulekahjule lähimast autopumbast kuni veevõtukohani pumpadevahelise voolikliinide pikkuse ülemmääraga ja ümardame järgmise täisarvuni:

$$720 \text{ m} : 260 \text{ m} = 2,7 \text{ (võtame 3),}$$



Joon. 79. Tulekahjule vee andmise skeem.

s. t. vee ülekandmiseks läheb vaja kolme autopumpa. Tegelikult voolikliinide pikkuseks autopumpade vahel kujuneb $720 : 3 = 240 \text{ m}$, s. t. 12 voolikut.

Seega üldkokkuvõttes, et anda vett veevõtukohast tulekahjukohani, läheb vaja nelja autopumpa (kolm autopumpa vee ülekandeks ja peale selle tulekahjukohal seisev autopump).

Vee andmise skeem antud tulekahju kustutamiseks on näidatud joonisel 79.

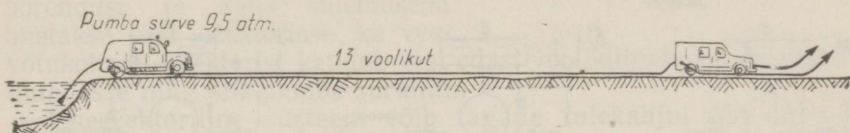
Nelja autopumba puudumisel, kuid suure hulga voolikute olemasolu korral võib veevõtukohale paigaldatud autopumbast luua kaks rööbiti voolikliini ning anda vesi vahetult tulekahjukohal seisvale autopumbale.

Tabelis on antud pumba poolt arendatav maksimaalne surve, kui mootor töötab pikemaajaliseks tegevuseks ettenähtud režiimiga. Siinjuures tuleb aga arvestada seda, et üksikuil juhtudel võib ülalmainitud surve ületada voolikutele lubatud surve. Juhul, kui kasutatakse voolikuid, mis ei kannata välja tabelis näidatud survet, tuleb ülekandel töötava pumba survet vastavalt vähendada, see nõuab aga omakorda ka voolikliini pikkuse vähendamist.

Kui pump töötab vähendatud survega, leitakse ülekande voolikliini pikkus sel teel, et tehakse kindlaks, kui palju tabelis näidatud surve on suurem tegelikust survest (veesamba kõrguses meetrites).

ja siis leitakse vastus lahtrist, kus on toodud vee tõstmise vastav geomeetiline kõrgus.

Ülesanne nr. 1. Vee ülekandega antakse tulekahjule kaks 19-mm suudmega joatoru. Arvutada välja 65-mm läbimõõduga kummeeritud voolikute maksimaalne arv, kui vett antakse tulekahjule ülekandega pumba PMZ-10 abil, kusjuures maastik on horisontaalne ja surve ei tohi ületada 95 meetrit veesamba kõrgust (9,5 atm.) (joon. 80).



Joon. 80.

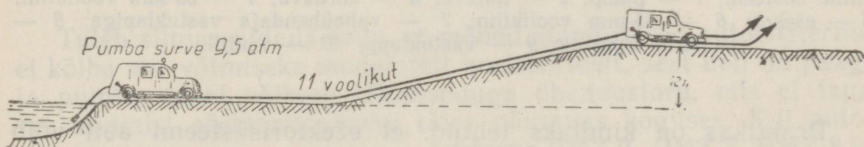
Lahendus: 1. Tabeli lahtrist «Esimese pumba surve» leiame, et surve peab olema 125 meetrit veesamba kõrgust.

2. Arvutame välja, mitu meetrit veesamba kõrgust arvutusurve ületab ülesandes lubatud surve.

$$125 - 95 = 30 \text{ m}$$

3. Lahtrist, mis vastab vee tõstmise kõrgusele 30 m, leiame vastuse — 13 voolikut.

Ülesanne nr. 2. Ülaltoodud ülesanne lahendada tingimustel, kui maastikul on 10 m tõus (joon. 81).



Joon. 81.

Lahendus. Esimesed kaks tehet tehakse samuti, nagu eelmises ülesandes. Pärast seda liidame pumba arvutusurve ja ülesandes lubatud surve vahele maastiku reljeefist tingitud vee tõstmise kõrguse

$$30 + 10 = 40 \text{ m}$$

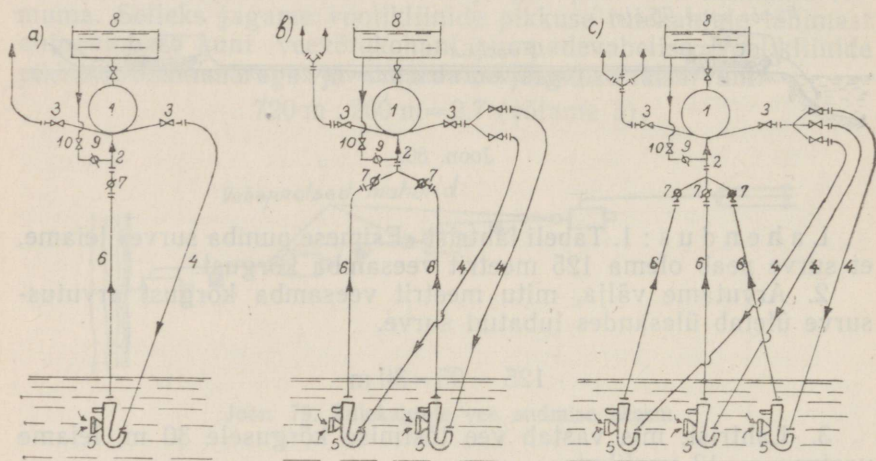
Lahtrist, mis vastab vee tõstmise kõrgusele 40 m, leiame vastuse — 11 voolikut.

Ežektorite kasutamine. Tuletõrjepumpadega saab vett võtta ainult sügavusest, mis ei ületa 7 m, lugedes pumba keskpaignast püstloodis kuni veepinnani. Selles on üks tuletõrjepumpade olulisi puudusi. Tuletõrjepump ei saa võtta tavaliste

imivoolikutega vett madalatest veevõtukohtadest, kus vee sügavus on alla 10 sm, samuti veevõtukohtadest, millele vahetu juurdesõit on millegipärast võimatu. Peale selle ei saa tuletõrjepump imeda vett, mille temperatuur on 60 kuni 100°.

Nende puuduste kõrvaldamiseks on viimasel ajal hakatud vee võtmiseks kasutama autotsisternidele seatavaid ežektorisüsteeme.

Ežektorisüsteemid võivad olla ühe-, kahe- ja kolmeežektorilised (joon. 82).



Joon. 82. Ežektorisüsteemide skeem.

a — üheežektoriline süsteem; b — kaheežektoriline süsteem; c — kolmeežektoriline süsteem; 1 — pump; 2 — imiava; 3 — suruava; 4 — 50-mm voolikliin; 5 — ešekor; 6 — 65-mm voolikliin; 7 — vaheühendaja vastuklapiga; 8 — tsisterni veepaak; 9 — vastuklapp; 10 — ventiil.

Praktikas on kindlaks tehtud, et ežektorisüsteemi abil võib teostada:

a) vee võtmist ja edasiandmist tulekahjukohale kuni 20 m sügavuselt, arvates pumba teljest vertikaalselt kuni vee tasapinnani, veevõtmise voolikliini pikkusega kuni 40 m;

b) vee võtmist ja andmist veevõtukohast, mis asub kuni 100 m kaugusel autotsisternist, kusjuures vee sügavus veevõtukohas on kuni 7 m, arvates pumba teljest (joon. 83);

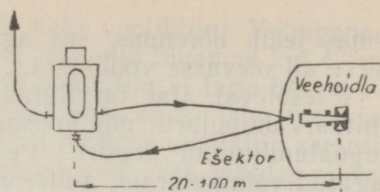
c) vee võtmist ja andmist madalatest veevõtukohtadest, kus veekihi paksus on 5—10 sm (joon. 84);

d) keemilisele lähedase temperatuuriga vee võtmist ja edasiandmist;

e) vee koristamist tulekahjukohalt.

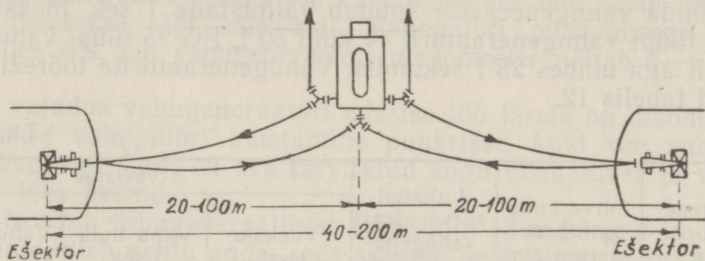
Peale selle võidakse suurte veehulkade kogunemise puhul tulekahjul teostada mitte ainult vee koristamist, vaid ka selle vee andmist kustutamiseks (joon. 85).

Ežektorisüsteemide töötamise printsiip seisneb selles, et vesi, mis võetakse autotsisterni veepaagist või autopumba esmaabipaagist, antakse pumba abil mööda suruvoolikute liine (üht, kaht või kolme liini mööda, olenevalt ežektorisüsteemist) veekoristusežektoritesse. Ežektorit läbides tekitab vesi seal hõrenduse ja selle tulemusena imetakse vesi ežektorisse ka veevõtukohest. Ežektorist kandub vesi edasi voolikliinide kaudu pumba imiavasse ning siis pumba suruliini.



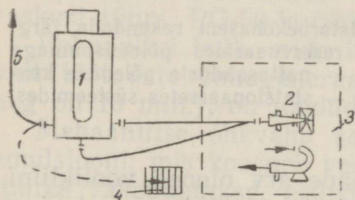
Joon. 83. Üheežektorilise süsteemi-ga 20—100 m kauguselt veevõtmise skeem.

Üheežektoriline süsteem võib tagada tulekahjul ühe liter B joa andmise, kahe- ja kolmeežektoriline süsteem aga kahe liter B jao andmise. Kui rakendatakse võimsaid autotsisternid, siis võib kolmeežektoriline süsteem kindlustada veega kolme liter B juga.



Joon. 84. Kahest väiksema mahutavusega veevõtukohest veevõtmise skeem.

Tuleb silmas pidada seda, et mõned standardsed autotsisternid ei kõlba vee võtmiseks madalatelt horisontidelt, sest neil on paagi ja pumba vahel väikese läbimõõduga ühendustoru, mis ei taga vee andmist ežektorisüsteemi täies nõutavas koguses. Kui autotsisternid PMZ-2, PMZ-7, PMZ-8 ja PMZ-9 kohaldatakse ežektorisüsteemidele, siis asendatakse mainitud ühendustorud 65 või 75 mm läbimõõduga torudega.



Joon. 85. Veekoristusežektori rakedamine tööle ilma veevõtmiseta veevõtukohest.

1 — autotsistern; 2 — ežektor; 3 — ruum; 4 — kanalisatsioon; 5 — joa-toru.

2. VAHU ANDMINE TULEKAHJULE

Keemilist vahtu antakse vahugeneraatorite abil, lahustades vahupulbrit vees. Selleks lülitatakse voolikliini vahugeneraator, millesse puistatakse vahupulbrit. Vahugeneraatori ehitus on selline, et

temas tekib hõrendus, see aga tagab vahupulbri sattumise vee-surve all olevasse voolikliini.

Käesoleval ajal tarvitatakse kõige sagedamini niinimetatud unitaarvahupulbrit, mis koosneb naatriumbikarbonaadi ja väävelhapualumiiniumi segust. Peale unitaarvahupulbri kasutatakse jagatud vahupulbreid, milles naatriumbikarbonaat ja väävelhapualumiinium ei ole omavahel segatud. Jagatud vahupulbritega töötamisel rakendatakse kaht vahugeneraatorit, kusjuures ühte puistatakse leelisosa (naatriumbikarbonaati), teise aga happeosa (väävelhapualumiiniumi). Vahugeneraatoritest kulgevaid voolikuid rõõnda antakse edasi lahused, mis ühinevad reservuaaril asuvas vahukambris, tekitades vahu.

Keemilise vahu tekitamiseks vajaliku vahupulbri hulga kindlaksmääramisel lähtutakse arvestusest, et 1,2 kg vahupulbrit annab 50 l vahu.

Tuletõrjekomandode varustuses on käesoleval ajal peamiselt PG-50 ja PG-25 tüüpi vahugeneraatorid. Tootlikkus, s. t. vahu hulk, mida vahugeneraator suudab valmistada 1 sek. jooksul, on PG-50 tüüpi vahugeneraatoril 44 kuni 50 l, PG-25 tüüpi vahugeneraatoril aga umbes 25 l sekundis. Vahugeneraatorite töörežiim on toodud tabelis 12.

Tabel 12

Vahugeneraatori tüüp	Surve enne vahugeneraatorit atm.	Lubatud surve pärast vahugeneraatorit atm.	Arvestatav		
			Veekulu l/sek.	Vahu hulk l/sek.	Vahupulbri kulu kg/sek.
PG-25	4,0	1,4	5,0	25,0	0,6
	6,0	2,1	6,0	30,0	0,7
PG-50	4,0	1,6	9,0	44,0	1,0
	6,0	2,4	10,0	50,0	1,2
PG-100	4,0	1,6	17,5	90,0	1,8
	6,0	2,4	20,0	100,0	2,0

Märkus. Vahugeneraatoreid on kõige otstarbekohasem rakendada järgmiselt: PG-25 — tulekahjude kustutamiseks reservuaarides põlemispinnaga kuni 102 m², läbimõõduga kuni 11,5 m; PG-50 — naftasaaduste põlemise kustutamiseks igas suuruses reservuaarides; PG-100 — statsionaarsetes süsteemides.

Vahu saamiseks vajalike autopumpade arv oleneb voolikliini pikkusest, imikõrgusest, voolikute materjalist ja läbimõõdust ning vee tõstmise kõrgusest. Kui horisontaalse voolikliini pikkus on kuni 100 m, tagavad D-20 pumbaga varustatud autod üheaegselt ühe PG-50 ja ühe PG-25 töötamist, pumbaga PN-25-A varustatud autod — kahe PG-50 töötamist.

Kui tööle rakendatakse vahugeneraator PG-25, siis luuakse tema juurest üks voolikliin läbimõõduga 75 või 65 mm, kui aga

tööle asub vahugeneraator PG-50, siis kaks voolikliini. Vahugeneraatori juurest kulgevad voolikliinid ei tohi olla lühemad kui 40 m ja pikemad kui 80 m. Lühem kui 40 m voolikliin ei taga hea kvaliteediga vahtu, sest vahupulber ei jõua vees hästi lahustuda ja oma keemilist toimet avaldada. Üle 80 m pikkune voolikliin samuti ei võimalda hea kvaliteediga vahu saamist, sest vaht, läbides pikka voolikliini, laguneb.

Et vältida vahu lagunemist voolikutest, tuleb vahuliin luua kummeeritud ja võimalikult suurema läbimõõduga voolikutest. Samuti tuleb jälgida, et vahuvoolikliinidel ei tekiks järske paindeid ja käänakuid ning kitsenemisi. Häireteta vahuandmise tagamiseks tulekahjule peab enne töö algamist varuma iga vahugeneraatori juurde vajalik kogus pulbrit, samuti tööriistad pulbritunnide avamiseks (kirves, eriiistad).

Pulbri puistamiseks vahugeneraatorisse eraldatakse neli tõrjujat, kelledest kaks puistavad pulbrit ja kaks valmistavad seda ette (avavad tünnid, kannavad pulbrit juurde). Pulber puistatakse vahugeneraatori punkrisse vahetpidamata läbi sõela, millest pulber lükatakse läbi käte abil. Vahupulbri puistamisega võib alata alles siis, kui vahugeneraatori manomeeter näitab 4—6-atm. survet.

Kui vajadus vahugeneraatori edasise töö järele on möödunud, lõpetatakse vahupulbri puistamine punkrisse, kuid vee andmist jätkatakse seni, kuni on ära tarvitatud kogu vahupulber ja vahuliin on läbi pestud.

Vahtu saab vahugeneraatorist anda kuni 15 m kõrgusele. Mida kõrgemale tuleb vahtu anda, seda suurem peab olema surve vahugeneraatori ees. Andes näiteks vahugeneraatorist PG-50 vahtu kuni 10 m kõrgusele, peab surve vahugeneraatori juures olema 4—5 atm., vahu tõstmisel 15 m kõrgusele aga 6 atm.

Vahupulbri tarvitus on vahugeneraatori PG-25 töötamisel umbes 36—42 kg/min., PG-50 töötamisel aga — 60—72 kg/min.

Lähtudes sellest näeme, et ühe vahugeneraatori jaoks on keemilise vahuga kustutamise arvestusaja jooksul (10 minutit) vaja vahupulbrit: PG-25-le 360—420 kg, s. o. 9—11 standardset, 40 kg raskust tunni, PG-50-le 600—720 kg, s. o. 15—18 tunni.

Vahupulbri hulk, mida tuleb koondada tulekahjukohale vastavalt töötavate vahugeneraatorite arvule (kustutamise arvestusaeg on 10 min.), on toodud tabelis 13.

Mehaanilise õhkvahu saamiseks antakse mööda voolikliine emulsiooni, mis koosneb veest ja vahuainest (4% mahust). Siinjuures rakendatakse erilist õhkvahu-joatoru, milles emulsioon seguneb õhuga ja tekitab vahu.

Vahuaine antakse voolikliini kas statsionaarse segaja abil, mis asub autopumbal, või kantava segaja abil. Harvemini toimub vahuaine andmine ranitsast, mida kannab joajuht. Viimasel juhul rakendatakse erilist ranitsa-õhkvahujoatoru, millel on seadis, mis võimaldab vahuainet imeda ranitsast.

Vahugeneraatorite arv	Vahugeneraatori tüüp			
	PG-50		PG-25	
	Vahupulbri-tünnide arv	Pulbri kaal kg	Vahupulbri-tünnide arv	Pulbri kaal kg
1	54	2160	32	1280
2	108	4320	63	2520
3	162	6480	95	3800
4	216	8640	126	5040
5	270	10800	158	6320
6	324	12960	189	7560
7	378	15120	221	8840
8	432	17280	252	10080
9	486	19440	284	11360
10	540	21600	315	12600

Märkus: Vahupulbri tagavara on võetud kaks korda suurem arvestusajal kustutamiseks vajalikust pulbrikogusest.

Enamikule autopumpadele asetatakse õhkvahusegaja SVP-10, mis võimaldab saada 10 m³ vahtu minutis. Kantavatest segajatest kasutatakse kõige rohkem vahusegajaid PS-2,5 tüüpi, tootlikkusega 3,7 kuni 5 m³ vahtu minutis, ja PS-5-10 tüüpi, tootlikkusega 5 kuni 8,6 m³ vahtu minutis.

Õhkvahu-joatorud võivad olla mitmesuguse tootlikkusega. Käesoleval ajal leiavad kõige laiemat rakendamist õhkvahu-joatoru tüübid VPS-2,5, VPS-5 ja VPS-10.

VPS-2,5 tüüpi õhkvahu-joatoru tootlikkus on 40 l, VPS-5 tüüpi õhkvahu-joatorul — 80 l, VPS-10 tüüpi õhkvahu-joatorul aga 160 l mehaanilist õhkvahu sekundis.

Seega siis üks autopump, mis on varustatud õhkvahusegajaga VPS-10, võib tagada kolme joatoru VPS-2,5, või kahe joatoru VPS-5 või ühe joatoru VPS-10 tööd.

Mehaanilise õhkvahu vajaliku hulga kindlaksmääramisel tuleb lähtuda arvestusest, et 1 liitrist vahuainest saab 250 l vahtu.

Üheminutiliseks tööks joatoruga VPS-2,5 läheb vaja vahuainet 10 l, VPS-5 puhul — 20 l ja VPS-10 puhul 40 l. Seega läheb mehaanilise õhkvahuga kustutamiseks ettenähtud aja (5 minuti) jooksul vaja vahuainet: VPS-2,5 töötades — 50 liitrit, VPS-5 töötades — 100 liitrit ja VPS-10 töötades — 200 liitrit.

Vahuaine PO-1 hulk (liitrites), mida tuleb koondada tulekahju-kohale vastavalt töötavate õhkvahu-joatorude arvule (kustutamise arvestusaeg on 5 minutit), on toodud tabelis 14.

Tabel 14

Joatorude arv	Õhkvahu-joatoru tüüp		
	VPS-10	VPS-5	VPS-2,5
1	1200	600	300
2	2400	1200	600
3	3600	1800	900
4	4800	2400	1200
5	6000	3000	1500
6	7200	3600	1800
7	8400	4200	2100
8	9600	4800	2400
9	10800	5400	2700
10	12000	6000	3000

Märkus: Vahuaaine tagavara on võetud viis korda suurem arvestusajal kustutamiseks vajalikust vahuaaine kogusest.

Õhkvahu-joatorude töörežiim ja peamised andmed on toodud tabelis 15.

Tabel 15

Joatoru tüüp	Surve joatoru juures atm.	Veekulu 1/sek.	Annab vahu 1/sek.	Vahuaaine kulu	
				1/sek.	Suhe veekuluga % %
VPS-10 . .	6,0	12,0	150,0	0,5—0,7	4
VPS-5 . .	6,0	7,7	80,0	0,3—0,4	4—3

Vaht antakse joatorudest vahupiipude või statsionaarsete vahuvälajate kaudu või läbi vahukambrite. Vahu andmisel kõrgetesse reservuaaridesse rakendatakse vahumaste.

Kantavate vahuvälajate (vahupiipude) ja vahumastide arv võrdub tavaliselt töötavate vahugeneraatorite arvuga. Statsionaarsetesse vahuvälajatesse ja vahukambritesse võib vahtu anda ka suurema arvu vahugeneraatorite poolt, kuid see omakorda on sõltuv vahujuhtmete ja vahuvälajate läbimõõdust.

13. peatükk

TULEKAHJUDE KUSTUTAMINE KELDRITES

Keldrite iseloomustus. Keldrid ehitatakse tavaliselt hoonete alla, kuid üksikül juhtudel nad ulatuvad hoone piiridest välja. Keldri seinteks on kõige sagedamini hoone vundament või hoone seinad, mis on enamikel juhtudel tehtud mittepõlevast materjalist.

Keldripealsed vahelaed ehitatakse paljukorruuselistes ja tööstushoonetes enamasti mittepõlevast materjalist, kuid on ka hooneid, kus vahelaed on tehtud põlevmaterjalist.

Keldreid kasutatakse kõige mitmesugusemateks otstarveteks. Elumajade keldrikorruusel asuvad väga sageli laod kütuse säilitamiseks, töökojad, majapidamisesemete panipaigad ja katlaruumid. Väga harva kasutatakse keldreid ka elamiseks. Tööstushoonetes kasutatakse keldreid kõige sagedamini laoruumidena toorainete ning pool- ja valmistoodete hoidmiseks, samuti töökodadena. Laohoonetes kasutatakse keldreid materjalide alalhoidmiseks.

Arvesse võttes seda, et keldreid kasutatakse kõige mitmekesimatel eesmärkidel, võib seal leiduda erisuguste omadustega materjale ja esemeid.

Keldreid läbivad gaasi, auru, vee, elektri ja kanalisatsiooni kommunikatsioonid. Mõnikord kulgevad need kommunikatsioonid mööda tunnelid ja kaevikuid, mis ühendavad omavahel mitmesuguseid ja üksikuil juhtudel üksteisest kaugel asuvaid hooneid.

Keldritele on iseloomulik ruumide keerukas planeering ning sissepääsude ja aknaavade väike arv. Keldritest viivad väljapääsud vahetult tänavale või õuele, kuid vahel ka trepikotta.

Aknad keldrites kas puuduvad või neid on vähe. Akende ette on mõnikord pandud võred ja luugid, mis raskendab nende kasutamist keldrisse pääsemiseks. Esineb aknaid, mis asuvad allpool maapinda, kusjuures nende ette on ehitatud erilised nišid, mis on kaetud kõnnitee tasemel võrestikuga. Loomulik valgus kas puudub keldrites või see ei ole küllaldane. Sellepärast kasutatakse isegi päeval elektrivalgustust. Keldriruumides, mis on kasutusel laoruumidena, asuvad tihti liftide ja tõstukite šahtid. Paljukorruuseliste hoonete keldrikorruustelt, samuti sügaval asetsevaist keldritest algavad ventilatsioonikanalid, mis lähevad läbi kõikide koruste põõningule.

Tulekahju arenemise iseärasused. Tulekahju puhkemise algperioodil keldris on seal õhku põlemiseks küllaldaselt. Põlemise kiirus sõltub seal leiduvate materjalide põlemisomadustest. Tulekahju edasisel arenemisel suits täidab ruumi ja põlemise kiirus väheneb. Valdava enamiku keldritulekahjude iseloomustavaks iseärasuseks on ruumide tunduv täitumine suitsuga.

Suits levib esimesele korrusele, aga kui väljapääs suubub trepikotta, siis täitub ka see suitsuga. Õhu puuduliku juurdevoolu tõttu sisaldab suits suurel hulgal süsinikhapendit.

Tuli levib ruumide sisemuses ja võib edasi kanduda läbi avade ja süttivasse vahelakke põlenud aukude esimesele korrusele. Kui tulekahju on kestev, võib vahelagi sisse langeda ja tuli levida esimesele korrusele. Tuleb silmas pida, et esimesele korrusele võib tulekahju levida ka selleta, et tuli sinna edasi kanduks, ja nimelt vahelae tugeva kuumenemise, samuti metalloosade (torud, talad) soojajuhtivuse tõttu.

Tuli võib levida ülemistele korrustele ja pööningule ventilatsioonikanalite kaudu, mis tulevad keldrist. Kui keldris asub suuremates kogustes põlevmaterjali, siis tekib tavaliselt kõrge temperatuur, mis võib üksikuil juhtudel põhjustada vundamendi (eriti paest või graniidist vundamendi) purunemist ja rikkuda kogu hoone püsivust.

Aknaraamide läbipõlemise ja avatud akende puhul võib leek akendest välja paiskuda ja tuli levida ülemistele korrustele. Eriti kiiresti võib tuli levida ülemistele korrustele liftišahtide ja mitmesuguste avade kaudu, mis esinevad keldrikorruse vahelaes.

Luure iseärasused. Keldrites raskendavad luure teostamist tugev suits, kõrge temperatuur, ruumide keerukas asetus ning vähene arv uksi ja aknaid, mis pealegi on sageli suletud või võredega kaetud. Keldrikorrusele võib sisse pääseda tavaliste sissekäikude kaudu ja läbi akende. Erijuhtudel tehakse augud vahelakke või seina. Luure peab toimuma mitte ainult keldris, vaid ka esimesel korrusel ja pööningul. Luure kiirema teostamise huvides on otstarbekohane luua luuregrupid.

Luure puhul keldrites tuleb selgitada:

mida säilitatakse keldris ja missugused on säilitatavate materjalide omadused;

keldri plaan, konstruktsioonide iseärasused ja vahelae tulekindluse aste;

keldrist algavate transportööride, tõstukite, liftide ja ventilatsioonikanalite olemasolu, samuti avade esinemine vahelaes;

kas esineb oht, et korrused ja trepikojad täituvad suitsuga.

Luure teostamine muutub tunduvalt kergemaks, kui keldri plaaniga ja konstruktsioonide iseärasustega on juba varem põhjalikult tutvutud.

Keldri seinte materjal tehakse kindlaks hoone välimuse järgi, keldripealse vahelae materjali on aga kergem selgitada esimese korruse poolt.

Pragude, aukude ja avade olemasolu vahelaes tehakse kindlaks välise vaatluse teel ja suitsu väljumist jälgides.

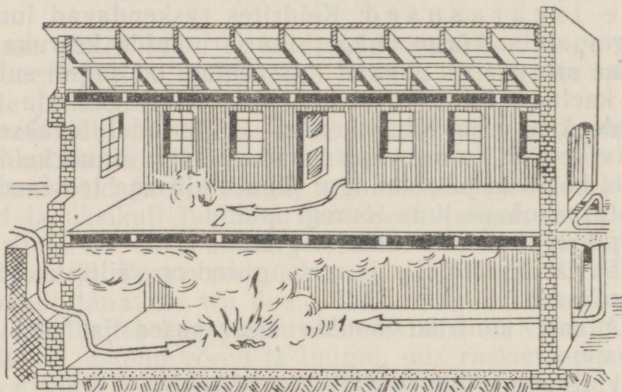
Et kergendada luure teostamist, hakatakse kohe pärast kustutusvahendite valmisseadmist suitsu välja laskma. Suitsu väljalaskmiseks kasutatakse aknaid ja uksi, mis viivad hoonest välja. Tunduvalt harvemini tehakse sel otstarbel vahelakke avasid. Tuleb vältida suitsu väljalaskmist trepikotta. Inimeste viibimise korral ülemistel korrustel on suitsu väljalaskmine trepile rangelt keelatud. Suitsu eemaldamiseks võib kasutada suitsuimejat. Kui suitsuimejat ei ole ja puudub võimalus suitsu kiireks eemaldamiseks, sadestatakse see pihustatud joa abil.

Luure tulemusena saadud andmete alusel otsustatakse, kuidas tulekahju kustutada.

Tulekahju kustutamine. Tulekahju kustutamise vahendid ja moodused valitakse sõltuvalt põlemise iseloomust ja keldris leiduvate materjalide omadustest. Kui keldris ei leidu materjale,

mis ei tohi veega kokku puutuda, rakendatakse kustutamisel kompaktsid ja pihustatud veejugasid. Varujoatorud antakse keldri peal asuvale korrusele. Kui kelder on ühenduses trepikojaga, antakse üks varujoatoru sinna. Neil juhtudel, kui keldrist algavad ventilatsioonikanalid, samuti tõstukite šahtid, antakse varujoatorud korrustele ja pööningule (joon. 86).

Tulekahju kustutamise ajal tuleb pöörata tähelepanu vahelae seisukorrale ja eriti kandvatele konstruktsioonidele (talad, sambad), mida tuleb ohtralt niisutada.



Joon. 86. Jugade andmise suunad tulekahju puhul keldris.

1 — keldris rakendatud joatorud; 2 — varujoatoru esimesel korrusel.

Tule levimisel ventilatsioonisüsteemi kaudu lammutatakse kanalid, et likvideerida peidetud põlemiskolded ja luua kujasid. Tule puhul konstruktsioonide õõnsustes tuleb need avada ja põlemine likvideerida. Ventilatsioonisüsteemi kanalite ja õõnsate konstruktsioonide lammutamist tuleb alustada esimesel korrusel. See töö peab toimuma kiiresti, sest põlemine võib levida lühikese ajaga väga kaugele.

Ohutusabinõud. Tulekahju korral keldris tuleb rangelt silmas pidada ohutusreegleid, sest kustutustöö on seal seotud mürgistuse, lämbumise ja traumaatiliste vigastuste ohuga.

Kaitseks süsinikhapendi vastu on keldris töötamisel vaja kasutada isoleerivaid hapnikuaparaate ja teisi seadiseid. Suitsuga täidetud keldrisse ei tohi minna lahtise tulega, sest suits sisaldab mittetäieliku põlemise produkte ja lahtine tuli võib põhjustada plahvatust. Põlevasse keldrisse viivaid uksi tuleb avada aeglaselt, et järsk õhu juurdevool ei tekitaks plahvatust, väljapaiskuv leek aga ei tekitaks põletushaavu. Edasilikumisel mööda suitsuga täidetud keldrit tuleb kinnitada nõoriga ja hoida sidet väljaspoole

keldrit jäänud tõrjujatega. Laskumine läbi vahelakke tehtud ava peab toimuma ettevaatlikult. Sel juhul tuleb kõigepealt alla lasta kas kepp- või konksredel ning seejärel kinnitada nööri külge, jättes selle otsa esimesel korrusel asuva tõrjuja kätte. Kestvate tulekahjude ja kõrge temperatuuri puhul, kui on olemas vahelae deformeerumise oht, tuleb pealpool põlemiskollet asuvad inimesed, vara ja sisseseaded eemaldada nii ohutuse kui ka vahelae koormuse vähendamise otstarbel. Keldris töötavaid tõrjujaid peab sagedamini vahetama ning neile puhkust võimaldama.

KÜSIMUSI KORDAMISEKS

1. Missugune on keldrite tuletõrje-taktikaline iseloomustus?
2. Milles seisnevad tulekahju arenemise iseärasused keldrites?
3. Missugused on luure põhilised ülesanded tulekahju puhul keldrites?
4. Kuhu koondatakse põhilised jõud ja vahendid keldritulekahju kustutamisel?
5. Missuguseid ohutusabinõusid tuleb rakendada keldritulekahju kustutamisel?

14. peatükk

TULEKAHJUDE KUSTUTAMINE KORRUSTEL

Korruste iseloomustus. Korrused jaotatakse tavaliselt vaheseinte ja seinte abil paljudeks ruumideks.

Korruste planeerimine oleneb hoone otstarbest ja võib olla sektsiooniline või koridoriline. Korruse igal ruumil on seinad ja ülemine ning alumine vahelagi. Seintesse ehitatakse avad uste ja akende jaoks. Korruse kõrgus on üldiselt 3—5 m, välja arvatud ühekorruselised tööstushooned, kus korruse kõrgus võib ületada 5 m. Korruse põhipindala oleneb hoone välisseinte piirjoontest.

Elumajades asuvad korrustel eluruumid, paljukorruseliste hoonete esimestel korrustel aga tihti kauplused ja töökojad. Muuks otstarbeks ettenähtud hoonetes kasutatakse korruseid mingi ettevõtte tootmisprotsessiks, asutuste ruumideks jne. Olenevalt sellest, milleks korruseid kasutatakse, leidub seal rohkem või vähem põlevmaterjale. Gaasiga varustatud hoonetes on korrustel gaasi-juhtmed, mis kujutavad enesest tulekahju korral tõsist ohtu.

Korruste arv oleneb hoone otstarbest ja materjalist. Süttivate seintega hoonetel ei ole üle kahe korruse. Tulekindlate seintega hoonetes on 3—5—8 korrust. Viimasel ajal ehitatakse 15—20—30 ja rohkem korruselisi kõrghooneid.

Ühendus korruste vahel toimub trepikodade, liftide ja tõstukite kaudu, tööstushoonetes aga peale selle veel mitmesuguste transpordiseadmete abil.

Paljukorruselistesse hoonetesse seatakse tavaliselt sisse ventilatsioon. Ventilatsioonikanalid kulgevad kas tellisseinte sisemuses või eriti selleks tehtud kanaleid pidi ja väljuvad põõningule.

Tuleb arvesse võtta seda, et mõnedes hoonetes, eriti vanades, on ventilatsioonikanalid valmistatud puidust ja seintele juurde ehitatud. Tööstushoonetes tehakse ventilatsiooni õhujuhthmed üldreeglina metallist või betoonplaatidest, kusjuures nad varustatakse vaatelukidega.

Mõnedes hoonetes võib kohata dekoratiivseid puitkonstruktsioone, mis vähimusest näivad tulekindlatena. Tavaliselt nad koormust ei kanna, omavad õõnsusi ja on tule varjatud leviku teedeks. Kõige sagedamini valmistatakse niisuguseid konstruktsioone võlvide, kaarte ja sammaste kujul.

Näide. Tulekahju puhkes elumaja koridoris. Vahelagi koridori kohal näis võlvina. Voolitud kaunistuste ja laemaali tõttu tundus ta koridorist vaadatuna massiivsena ning tulekindlana. KTJ, teostades luuret kõrgemal asuval korrusel, avastas seal põlemise. Vahelae konstruktsiooni hoolsal uurimisel avastati dekoratiivne võlv ligi 70 sm suuruse õhkvahega. Tänu õigeaegselt tarvituselevõetud abinõudele peatati tule levik mööda konstruktsioonide õõnsusi ja tulekahju likvideeriti edukalt.

Tulekahju levimise iseloomustus korrusel. Tulekahju võib levida korrusel nii horisontaalselt kui ka vertikaalselt, nii lahtiselt kui ka varjatud teid pidi. Kõrgemal asuvatele korrustele on tulekahju leviku oht suurem kui allpool asuvatele, sest õhutõmbus kisub leegi alati korruse ülemisse ossa. Horisontaalsuunas ähvardab suur süttimisohu neid hooneosi, mille poole on suunatud õhutõmbus.

Tule levik sektsioonilise plaaniga korrusel toimub märksa aeglasemalt kui koridorisüsteemiga korrustel. See on seletatav asjaoluga, et sektsioonilise plaani juures piiravad seinad ja vaheseinad põlemist teatud pindalal. Koridorisüsteemi korral aga levib tuli tõkete puudumise tõttu koridoris väga kiiresti.

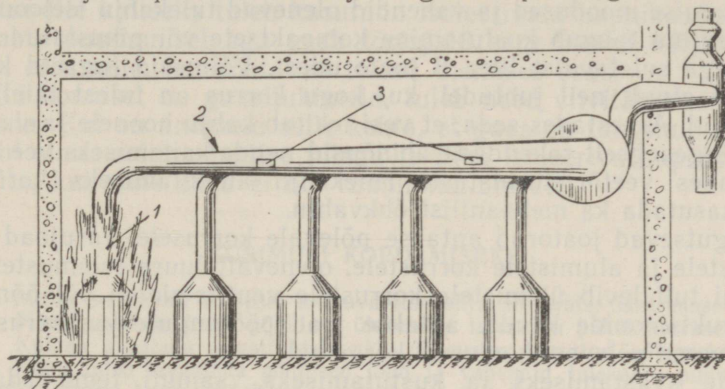
Tule ja suitsu levimine mööda koridore võib ära lõigata teed inimeste evakueerimiseks. Juhul, kui koridorid ei ole millegagi lahutatud trepikodadest, täituvad kõrgemalasuivate korruste koridorid kiiresti suitsuga; samu teid pidi võib levida ka tuli. Mõnedes hoonetes ühendavad koridorid omavahel mitut trepikoda. Niisugustes hoonetes võib tulekahju korral tekkida olukord, kus hoone kõik trepikojad täituvad suitsuga.

Vertikaalsuunas võib tuli levida läbi ukse- ja aknaavade, luukide, mööda tõstukišahte, ventilatsioonikanaleid ja prügijuhthmeid. Allapoole levib tuli harilikult põlevate konstruktsioonide ja süte allakukkumise tagajärjel, samuti põlevvedelike ja sulanud tahkete ainete laialivalgumise tõttu.

Õõnsuste kaudu võib tuli levida varjatult nii horisontaal- kui ka vertikaalsuunas. Eriti ohtlik on tule levik mööda õõnsaid kandvaid vaheseinu, mis tavaliselt ühinevad õõnsustega korruste vahelagedes. Niisugustel juhtudel mõni aeg puuduvad nähtavad tulekolded, võib ainult märgata ruumide täitumist suitsuga; kui aga õõnsates konstruktsioonides puuduvad ka praod, siis tulekahju algul ei ole märgata isegi suitsu.

Näide. Tulekahju puhkes viiekorruselises hoones. Algul avastati põlemine põõningul. KTJ teostas korrustel põhjalikku luuret ja tegi kindlaks, et tuli oli korrustelt levinud põõningule mööda kandvate vaheseinte õõnsusi. Vaatamata sellele, et ühelgi korrusel polnud märgata tulekahju väliseid tunnuseid, käskis KTJ teostada kontrollavamisi kolmandal, neljandal ja viiendal korrusel. Avamisel tehti kindlaks põlemine konstruktsioonide õõnsustes kõigil kolmel ülemisel korrusel. Nagu selgus, oli tulekahju tekkinud kolmandal korrusel katkise suitsulõõri tõttu ning seejärel oli põlemine levinud kõrgemalasuivatele korrustele.

Luure ülesanded. Kui tulekahju toimub korrusel, tuleb luuret teostada põlevas ruumis ja selle naabruses asuvates ruumides, ülal- ja allpool korrustel ja tingimata põõningul. Arvestades



Joon. 87. Tulekahju puhul ventilatsioonikanalis suunatakse joad läbi vaateluukide või lammutatakse kanal.

- 1 — tulekahjukoht; 2 — lammutuskoht;
3 — vaateluugid; 4 — tsüklon.

selle töö suurt mahtu, mida luurel tuleb teha, on mõnikord otsarabekohane luua mitu luuregruppi.

Tulekahju puhul korrusel on luure põhilisteks ülesanneteks abi osutamine inimestele ja tulekahju piiride ning levikuteede kindlakstegemine.

Eriti hoolsalt tuleb kontrollida, kas tuli ei levi mööda konstruktsioonide õõnsusi ja ventilatsioonikanaleid.

Kui ventilatsioonikanalid kulgevad tellisestees, tuleb algul kontrollida, kas ei esine põlemist ventilatsioonikanalites põõningul, seejärel aga — kuidas on kõikide vahelagede seisukord ventilatsioonikanalite läbimiskohtade juures. Eriti tähelepanelikult peab kontrollima, kas ventilatsioonikanalid ei kulge sammaste sees ja lae all. Kui ruume läbivad ventilatsioonikanalid on metallist ja katmata, tehakse põlemine neis kindlaks kanali kuumenemise järgi, mille tulemusena värv punsub ja põleb ära, metalli värvus aga muutub. Peale selle tuleb avada vaateluugid kanalites ja täpselt kindlaks määrata põlemise olemasolu ja koht. Kui vaateluugid puuduvad, lammutatakse vajaduse korral kanaleid osaliselt (joon. 87).

Luure protsessis on vaja selgitada, missugune inventar asub põlevas ruumis ja kuidas see hakkab mõjutama tulekahju arengut ning kustutamist, samuti seda, missuguste abinõudega saab seda kaitsta tule ja kõrge temperatuuri mõju eest.

Mõnikord on suits niivõrd tugev, et ei õnnestu selgitada põleva korruse ruumide asetust. Niisugusel juhul saab seda kindlaks määrata orienteeruvalt, tutvudes põleva korruse peal või all asuva korrusega, sest tavaliselt on hoone kõikidel korrustel peaaegu ühesugune plaan.

Tulekahju kustutamine. Korrusel toimuva tulekahju kustutamise moodused ja vahendid olenevad tulekahju iseloomust. Üldreeglina toimub kustutamine kompaktsete või pihustatud veejugadega suletavaist liter B joatorudest. Võimsaid jugasid kasutatakse ainult neil juhtudel, kui kogu korrus on tulest täielikult haaratud. Arvestades seda, et vesi tekitab kahju hoonetele ja varale, tuleb õigeaegselt rakendada abinõusid nende kaitsmiseks vee eest, kasutades veetõrjeteenistust. Tulekahju kustutamiseks korrusel võib kasutada ka mehaanilist õhkvahtu.

Tegutsevad joatorud antakse põlevale korrusele, varujoad aga ülemistele ja alumistele korrustele, olenevalt luure tulemustest.

Kui tuli levib ülemistele korrustele ventilatsiooni või õõnsate konstruktsioonide kaudu, antakse joad pööningule ja korrustele, mis asuvad põlevast korrusest kõrgemal.

Tule avastamiseks ja kustutamiseks, samuti tema edasise leviku ärahoidmiseks avatakse ja lammutatakse vahelagesid, vaheseinu ja ventilatsioonikanaleid ning valatakse need veega üle. Kui inimesi ja tuletõrjevahendeid konstruktsioonide lammutamiseks ei jätku, nõutakse täiendust. Vahepeal raiutakse õõnsatesse konstruktsioonidesse augud, et nende kaudu jugasid anda.

Kui tulekahju esineb üheaegselt mitmel korrusel, antakse joad põlevatele korrustele, kõrgemalasuivatele korrustele ja pööningule. Kui põlemine toimub korrusel, mille sektsioonidevahelised seinad ja vaheseinad on süttivad, samuti siis, kui tulekindlates seintes on auke, antakse varujoad põleva ruumi naabruses olevatesse ruumidesse.

Tule ja suitsu levimisel piki korruse koridori suunatakse joad nende levimisele vastu ja võetakse tarvitusele abinõusid õhutõmbuse kaotamiseks piki koridori. Seda saavutatakse näiteks sellega, et tule levimise teedel avatakse aknad ning tuli ja suits suunatakse sinna. Kuid seda abinõu võib kasutada ainult juhul, kui akendest väljalastav tuli ja suits ei põhjusta süttimist pealasuval korrusel või pööningul. Selle vältimiseks tuleb konstruktsioonide kaitseks valmis seada joatoru.

Kui trepikojad ja kõrgemalasuivate korruste koridorid täituvad suitsuga, lastakse see välja akende kaudu. Kui põlevat korrust läbivad gaasijuhtmed ja esineb gaasi väljavoolamist, tuleb tulekahju kustutamisel enne täielikult likvideerida kõik põlemiskolded ja alles siis asuda väljatuleva gaasi kustutamisele. Vastasel kor-

ral võib gaas tekitada koos õhuga plahvatusohtlikku segu, mida võivad plahvatama panna hõõguvad ja põlevad esemed ning materjalid. Kõikidel gaasi väljavoolamise ja põlemise juhtudel, samuti kui gaasijuhtmeid ohustab tuli ja kõrge kuumus, kutsutakse tulekahjule gaasimajandi avariiteenistus.

Ohutusabinõud. Tulekahju puhul korrusel võivad kandvad konstruktsioonid läbi põleda ja vahelagi sisse langeda. Sisse-langemisohu tekkimisel tuleb inimesed vahelaelt ja allasuvalt korruselt õigeaegselt eemaldada.

Korrustel töötamisel võib mürgistuda süsinikhapendist. Hingamiselundite kaitseks tuleb kasutada isoleerivaid hapnikuaparaate, viimaste puudumisel aga peab tõrjujaid sagedamini välja vahetama, eriti neid, kes töötavad ruumi ülemises osas.

Kui korrusel on gaasijuhtmeid, tuleb need viivitamatult välja lülitada. Kui on andmeid selle kohta, et gaas on tunginud ruumi, ei tohi sinna minna lahtise tulega ja ilma isoleeriva hapnikuaparaadita, kui enne seda ei ole ruumi tuulutatud.

KÜSIMUSI KORDAMISEKS

1. Milles seisnevad korrusel toimuva tulekahju arenemise iseärasused?
2. Missugused on luure põhilised ülesanded tulekahju puhul korrusel?
3. Kuidas avastada konstruktsioonide õõnsustes varjatud põlemiskoldeid?
4. Kuhu tuleb koondada põhilised jõud ja vahendid tulekahju puhul ühel korrusel; korrusel toimuva tulekahju puhul, kui tuli levib mööda ventilatsiooni või konstruktsioonide õõnsusi; tulekahju puhul üheaegselt mitmel korrusel?
5. Missuguseid ohutusabinõusid tuleb rakendada korrusel toimuva tulekahju puhul?

15. peatükk

TULEKAHJU KUSTUTAMINE PÖÖNINGUL

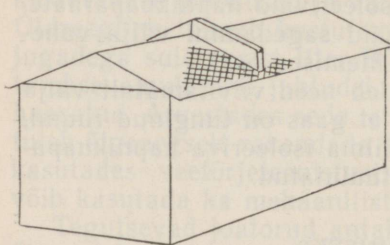
Pööningute iseloomustus. Põhilised pööningukonstruktsioonid tehakse peaaesjalikult süttivast materjalist. Pööningutel on liikumine raskendatud sarikate, postide, kaldtugede ja ventilatsioonikanalite tõttu, samuti ruumide mitteküllaldase kõrguse tõttu. Sissepääsud pööningule asuvad paljukorruselistes hoonetes trepikodades. Väikestes hoonetes pääseb pööningule vahetult väljastpoolt hoonet või läbi pööninguakna. Harilikult paigutatakse niisuguste sissekäikude juurde pööningule pääsuks redelid. Tuleb silmas pidada seda, et paljukorruselistes hoonetes ei ulatu kõik trepikojad pööningule. Ühendus katuse ja pööningu vahel toimub katuseakende või eriliste, tavaliselt suletud luukide kaudu.

Pööningu vahelagi, mis lahutab ülemist korrust pööninguruumist, ehitatakse enamasti puidust. Pööningu poolt küljest kaetakse vahelagi mittesüttiva puistmaterjaliga (räbu, liiv), kuid esineb hooneid, eriti vähekorruselisi, kus on kasutatud põlevmaterjalist kattekihti (saepuru, turvas).

Paljukorrukseliste hoonete pööningutele ehitatakse puidust või räbualabastrist ventilatsioonikanalid ja -kambrid. Puidust kanalid ja kambrid krohvatakse väljastpoolt.

Suurte hoonete pööningud jaotatakse osadeks kapitaalseintega, millede ülesandeks on tuld tõkestada. Kuid väga sageli ehitatakse kapitaalseintesse avad, mis ei ole alati suletud uste või teiste seadistega.

Mõned paljukorrukselised hooned on vertikaalselt läbi lõigatud tellisseintega, kuid need ei löika läbi pööninguruumi. Mõnedes hoonetes jääb katuse karniis tulemüüri poolt läbi lõikamata ja ühendab katuse eri osi (joon. 88).



Joon. 88. Tulekahju levimine mööda hoone karniisi.

Pööningul on igasuguste materjalide ja esemete hoidmine keelatud, kuid sellegipärast paigutatakse sinna mõnikord mitmesuguseid esemeid.

Pööningutele ehitatakse ruume keskkütte paisupaakide ja ventilatsioonikambrite jaoks, mõnikord aga ka eluruumi, mis kannavad mansardruumide nimetust. Sisepääs mansardruumidesse toimub kas korruselt või trepikojast.

Valdaval enamikul hoonetest on katusekonstruktsioonid tehtud puidust.

Katusele ehitatakse redelid ülesronimise hõlbustamiseks. Plekkkatusel on karniisi juures renn, mis kergendab edasiliikumist mööda katust, kui katusel pole lund ja jääd. Kui katusekate on teisest materjalist, siis neid renne tavaliselt ei tehta. Paljukorrukseliste hoonete katustele asetatakse kaitsevõre (parapett). Kaitsevõre puudumine katusel raskendab seal edasiliikumist ja nõuab täiendavate ohutusabinõude tarvituselevõtmist (näiteks kinnitumist nõõri külge).

Tõusuks kõrgete hoonete katustele ehitatakse hoonete külge statsionaarsed redelid, jugade kiireks andmiseks aga püstitatakse kuivtorud, mille mõlemas otsas on voolikuühendajad. Väga sageli tehakse statsionaarse redeli üks peeltest torust, mis täidab ühtlasi kuivtoru ülesannet.

Mõnedesse hoonetesse ehitatakse niinimetatud ripplaud. Kõige sagedamini kasutatakse neid suurte pindaladega ruumides (loengute-, teatri- jt. saalid). Niisuguste pööningute iseärasus seisneb selles, et sarikad on kandvateks konstruktsioonideks mitte ainult katusele, vaid üheaegselt ka pööningu vahelaele.

Tulekahju arenemise iseloomustus. Tulekahjusid pööningutel iseloomustab tule kiire levimine mööda süttivaid konstruktsioone (sarikad, roovid, katusekate), kõrge temperatuur ja tugev suits. Süttiva soojaisolatsiooni olemasolu korral toimub

selle põlemine ning pööningu vahelagi võib kiiresti läbi põleda ja tuli üle kanduda all asuvale korrusele.

Tuli levib mööda pööningu süttivaid konstruktsioone kiiresti seetõttu, et seal leidub põlevmaterjale, mille põlemispind on suur, ja esineb tõmbus, mis tulekahju ajal harilikult suureneb.

Katusekatte all levib tuli külgedele, peamiselt tõmbuse suunas. Lühikese aja vältel võib tuli haarata kogu pööningu, või ühe osa sellest kuni tulemüüriini (joon. 89).

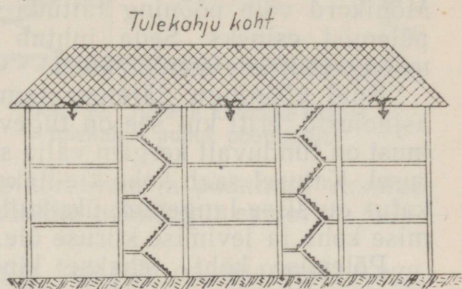
Kui tulekahju õigeaegselt ei kustutata, langevad sisse kandvad konstruktsioonid; seejuures vajub katus alla ja katab põlemiskolded. Katusekatte all jätkub põlemine, mille tulemusena põleb läbi pööningu vahelagi ja tuli kandub ülemisele korrusele.

Tulekahju arengule pööningul on iseloomulik tule levimise võimalus üheaegselt mitmesse allpool asuvasse hoonesektsiooni, mis on üksteisest lahutatud kapitaalsetega. Sel juhul hoone kapitaalsetina ei ole tuletõkkeks.

Tulekahju võib kanduda korrustele samuti ventilatsioonikanalite, luukide ja teiste vahelaes leiduvate avade kaudu. Tulekahju levimisel mööda ventilatsioonikanaleid on see iseärasus, et põlemine võib tekkida mitte ainult ülemisel korrusel, vaid ka teistel, allpool asuvatel korrustel, üksikjuhtudel isegi keldris. See on seletatav asjaoluga, et kõikidel korrustel ventilatsioonikanalid suunduvad pööningule. Pööningul kulgeva ventilatsioonikanali seinte läbipõlemisel võivad põlevad materjalid ja söed langeda mööda vertikaalseid kanaleid alla ning põhjustada kukkumiskohtades süttimisi.

Tulekahjusid pööningutel, kus katusekate on süttivast materjalist, iseloomustab tule kiire levimine mööda katusekatet. Tulekahju võtab lahtise iseloomu ja seoses sellega tekib oht naabruses asuvatele hoonetele kiirgava soojuse, kui ka laialilendavate sädemete ja tuletukkide tõttu. Selles suhtes on eriti ohtlikud õlgedest ja pilbastest katusekatted.

Tulekahju luure. Kui põlemine toimub pööningul, võib tuletõrje allüksus sageli juba tulekahjukohale lähenedes tähele panna tulekahju väliseid tunnuseid: suitsu ja leegi väljumist pööninguakendest, karniisi alt ja läbi pragude katusekattes. Tulekahju luuret tuleb esmajärjekorras teostada pööningul ja ülemisel korrusel. Arvestades seda, et mitte kõik trepikojad ei vii pööningule, tuleb kõigepealt välja selgitada, kuhu viib sisetrepp. Kui trepikojad ei ole pööninguga ühenduses, tuleb kasutada statsionaarseid, käsi- või mehaanilisi reideleid.



Joon. 89. Tulekahju levimine mööda pööningut ja selle all asuvale korrusele.

Tulekahju luure peab pööningul välja selgitama põlemise koha ja iseloomu, kuhu põlemine levib või võib levida, kas pööningul asub ventilatsioonikanaleid, samuti tulemüüride olemasolu ja nende seisukorra, pööningu soojaisolatsiooni-tulekindluse astme ning katusekonstruktsioonide seisukorra ja nende sisselangemise võimaluse. Kui pööningul on näha leeki, viitab see pööningu puitkonstruktsioonide põlemisele. Kui aga esineb suits ja leek puudub, osutab see põlemisele vahelae sees või ventilatsioonikanalites. Mõnikord võib pööning täituda tugevasti suitsuga, ilma et seal põlemist esineks. Seda juhtub siis, kui suits levib korrustelt mööda ventilatsioonikanaleid.

Kuid pööningu järelevaatamise teel ei saa selgitada kõiki asjaolusid, eriti kui see on tugevasti suitsu täis. Mõningaid küsimusi on tunduvalt kergem välja selgitada katusel või ülemisel korrusel. Katusel saab kohe kindlaks määrata, kas on tulemüüre, kas katus on sisse langenud, üksikuil juhtudel võib ka otsustada põlemise koha ja levimise kiiruse üle.

Põlemise koht tehakse kindlaks katusekatte soojenemise, värvi muutumise ja katusekatte deformeerumise järgi, eriti kui katusekate on metallist. Kui aga katusekattel leidub lund, saab kõige tugevama põlemise koha kindlaks määrata lume sulamise intensiivsuse järgi. Samuti saab määrata põlemiskollete asukohti pööningul tõrva sulamise järgi papp- ja ruberoidkatuste puhul.

Tulemüüri olemasolu korral tuleb see järele vaadata ja kindlaks teha, kas selles ei leidu auke, pragusid ja uksi. Kui tulemüüri ei ole võimalik üle vaadata põlemiskolde poolsest küljest, tehakse seda vastaspoolt. Selleks tuleb siseneda pööningule teise sisetrepi või statsionaarredeli kaudu või minna mööda katust, kasutades katuseaknaid.

Tule levimist korrustele tehakse kindlaks korruste (esmajärjekorras ülemise korruse) järelevaatamisega ja kombates ülemisel korrusel pööningu vahelage, et avastada selle soojenemist.

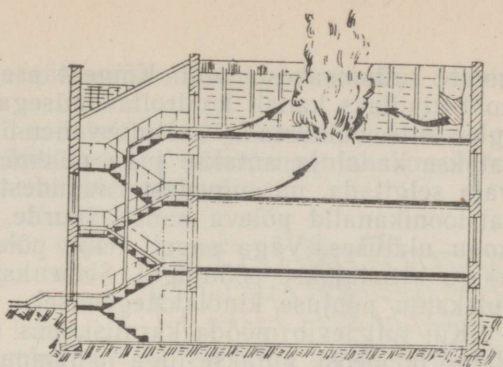
Luure kiirendamiseks pööningul ja korrustel osutub otstarbekohaseks organiseerida luuregrupe.

Tulekahju kustutamine. Pööningul tuleb kustutada tulekahjusid olukorras, kus katus ei ole veel sisse langenud, samuti olukorras, kus katus on juba sisse langenud.

Esimesel juhul toimub kustutamine tavaliselt pihustatud liter B jugadega, mis antakse võimalikult kahest küljest. Joad antakse tule levimise teedele. Joajuht, manööverdades kogu aeg joaga, peab liikuma kiiresti edasi, esmajoones maha lüües tuld kandvalt konstruktsioonidelt ja likvideerides lahtisi tulekoldeid. Pärast seda kui lahtised põlemiskolded on likvideeritud, kustutatakse lõplikult ka kõik need põlemiskolded, mis asuvad sarikate ja teiste konstruktsioonide vastaskülgedel joajuhi suhtes. Praktika näitab, et vaatamata väga intensiivsele põlemisele pööningul, saab seda

likvideerida küllalt kiiresti, kui joajuht tegutseb otsus-tavalt ning oskuslikult.

Joad antakse pööningu-le trepikodade kaudu ja ka-tuselt läbi katuseakende või avatud katusekatte (joon. 90). Kõige kiiremini võib jugasid anda sisetrep- pide kaudu. Kui põleb ühe- või kahekorruselise hoo- ne pööning, antakse joad tõmb- või nõjatusredelitelt läbi katuseakende.



Joon. 90. Jugade andmise skeem tulekahju puhul pööningul.

Varujugade andmine ülemisele korrusele ja pööningu vahelae kontrollavamine on ette nähtud kõikide pööningul esinevate tule- kahjude puhul.

Tulekahju puhul tuulise ilmaga, kui tuli on haaranud kogu pööningu, tuleb juga anda pealtnuule küljest ja liikuda sellega tuule suunas. Sel juhul segab suits joajuhi edasilikumist vähem. Allatuule küljest tuleb anda samuti juga, et vältida kõrvalasuvate põlevmaterjalide ja ehitiste süttimist, mida võivad ohustada leegid.

Kui tulemüüris on pragusid ja auke, peab tule levimise ära- hoidmiseks andma jugasid teisele poole tulemüüri.

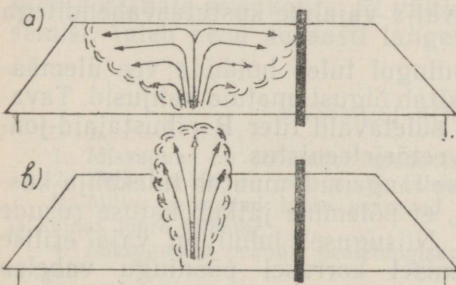
Tule levimise vältimiseks pööningul, samuti temperatuuri alan- damiseks ja suitsu väljalaskmiseks avatakse katusekatte. Joonisel 91 on näha, kuidas katusekatte avamine mõjub tulekahju levi- misele.

Süttivat katusekatet võib ainult siis avada, kui katusele on antud juga, sest vastasel korral süttib katusekatte väljastpoolt põlema.

Juhul, kui tulekahju levib mööda pööningut, kustutusvahendid aga puuduvad, lammutatakse katusekatte kuja loomiseks.

Kuja laius oleneb põlemise kiirusest ja katusekatte ma- terjalist. Kuja loomist katuse- kattesse tuleb alustada niisu- guses kohas, kus on võima- lik lammutustööd lõpetada enne kui tuli sinna jõuab (joon. 92).

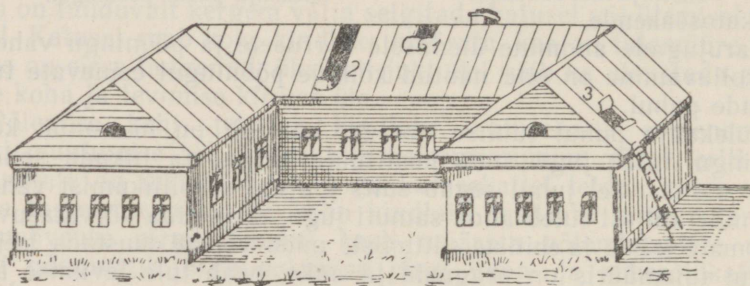
Kui põlemine esineb pöö- ningut läbivates ventilatsioo- nikanalites, tehakse esmajär- jekorras kindlaks põlemis- koht kanal. Seda saab ära määrata kanali soojenemise järgi ja läbi pragude tun-



Joon. 91. Katusekatte avamise mõju tulekahju levimisele pööningul.
a — enne katusekatte avamist;
b — pärast katusekatte avamist.

givate suitsujoakeste abil. Kõige täpsemalt määratakse põlemiskoht kindlaks kanali kontrollavamisega. Enne avamisele asumist tuleb ette valmistada kustutusvahendid. Kustutamiseks lammutatakse kanal ja antakse juga põlemiskoldesse. Pärast seda on vaja selgitada, missugustest ruumidest hoonest suunduvad ventilatsioonikanalid põleva kanali juurde, ja neid tuleb kontrollida kogu ulatuses. Väga sageli tekib põlemine korrusel, kuid tulekahju avastatakse põõningul. Seda asjaolu tuleb silmas pidada tulekahju põhjuse kindlakstegemisel.

Kui tuli levib mööda karniisi, mis ühendab tulemüüri eraldatud hooneosi, antakse juga ja lammutatakse karniis, et vältida tule edasikandumist mööda karniisi õõnsusi.



Joon. 92. Katuse avamise kohad.

1 — suitsu väljalaskmiseks; 2 — tulekahju lokaliseerimiseks;
3 — joa andmiseks põõningule.

Süttivast materjalist katusekatte põlemisel antakse sellele pihustatud joad ning likvideeritakse esmajärjekorras lahtine põlemine.

Kui põõningu ja katuse põlemisel märgatakse suurt sädemete laialilendamist, mis loob ohu lähedalasuvatele hoonetele, ning lahtist põlemist ei lähe korda likvideerida, antakse joad nende hoonete kaitseks või pannakse välja vajalike kustutusvahenditega varustatud valvepostid.

Tulekahju kustutamisel põõningul tuleb hoiduda vee ülemäärasest tarvitamisest, sest see tekitab õigustamatuid kahjusid. Tavaliselt kasutatakse kustutamisel suletavaid liter B pihustajaid-joatorusid ja rakendatakse tööle veetõrjeteenistus.

Põõningul, kus katus on sisse langenud, muutub tulekahju kustutamine keerukamaks seetõttu, et põlemine jätkub katuse rusude all ja need tuleb lammutada. Niisugusel juhul on vaja erilise tähelepanuga kontrollida ülemisel korrusel põõningu vahelae seisukorda.

Üheaegselt katusekatte lammutamisega antakse vett põõningu vahelaele langenud põlevatele konstruktsioonidele ja sütele. Juhade andmine sisselangenud katusekattele, eriti plekk-katuse pu-

hul, lammutamist teostamata, ei anna soovitud tulemusi ja on seepärast otstarbetu.

Pärast tulekahju likvideerimist tuleb põlemiskohad hoolega üle vaadata, et soojaisolatsiooni ja sisselangenud konstruktsioonide alla ei jääks märkamatuid tulepesi.

O h u t u s a b i n õ u d. Kustutustööde ajal pööningul on vaja silmas pidada järgmisi ohutusabinõusid.

Kui pööningul viibib inimesi, tuleb jälgida sarikate seisukorda. Kui tuli kandub üle pööningu vahelaele, tuleb eriti hoolikalt jälgida selle seisukorda. Vahelae sisselangenemise ohu korral ei tohi olla inimesi selle peal ega all.

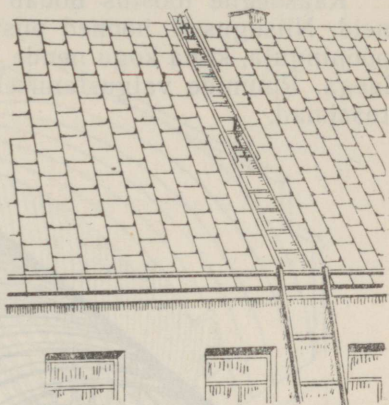
Ripplae juures peab süttimise eest kaitsma esmajärjekorras kandvaid konstruktsioone. Kandvate konstruktsioonide põlemisel tuleb kogu isikkoosseis eemaldada nii vahelae pealt kui ka selle alt.

Järskudel või jäätunud katustel töötamisel tuleb olla eriti ettevaatlik. Kõik järsul katusel töötavad tõrjujad peavad olema kinnitatud päästenõõridega. Mööda katust tuleb liikuda piki harja ja sarikate kohal. Järsule katusele tõusmiseks on otstarbekohane kasutada katusel olevaid reदेleid või siis kantavaid reदेleid: katuse-, konks-, kepp- või isegi tõmbreदेleid (joon. 93).

Kõikidel pööningul või katusel töötamise juhtudel tuleb ette näha taganemistee sunnitud taganemise puhuks.

Konstruktsioonide allaviskamisel on vaja jälgida, et nende kukkumiskohal ei asuks inimesi või tuletõrjetehnikat.

Kui katusekate on sisse langenud, tuleb tähelepanelikult jälgida korstnate seisukorda. Et vältida korstnate ootamatut allavarisemist, tuleb need aegsasti langetada.



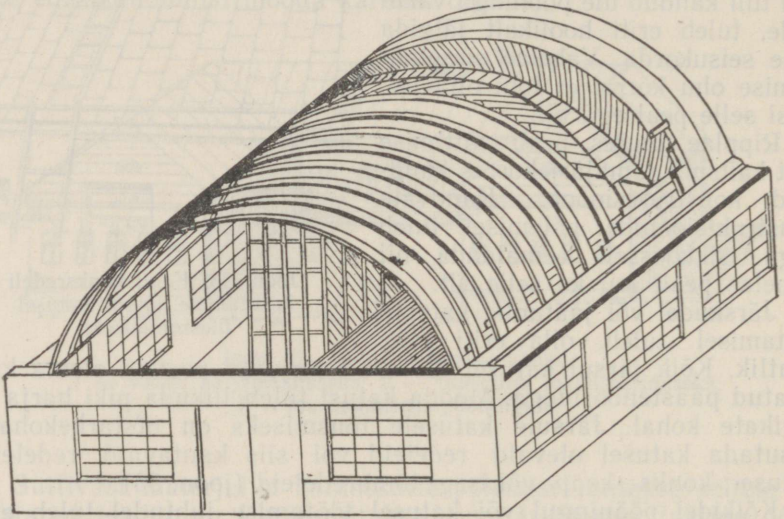
Joon. 93. Kahe konksreदेli kasutamine järsul katusel ülesronimiseks.

KÜSIMUSI KORDAMISEKS

1. Missugune on pööninguruumide iseloomustus?
2. Mille poolest on iseloomulik tulekahju levimine pööningul?
3. Milles seisnevad luure peamised ülesanded tulekahju puhul pööningul ja kuidas luure toimub?
4. Missuguseid peamisi pealetungisuundi põlemiskolletele kasutatakse pööningul?
5. Milleks ja missugustel juhtudel avatakse katust pööningul tekkinud tulekahju puhul?
6. Mida tuleb teha tulekahju kustutamisel pööningutel kulgevates ventilatsioonikanalites?
7. Missuguseid ohutusabinõusid tuleb rakendada tulekahju puhul pööningul?

TULEKAHJUDE KUSTUTAMINE SOOJAPIDAVATES KATUSLAGEDES

Kaasaegne tööstus nõuab sageli väga suure pindalaga hooned. Niisugused hooned püstitatakse ühekorruselistena ja ilma pööninguta, kuna kogu nende pindala kaetakse soojapidava katuslaega. Ruumide valgustamiseks ehitatakse katuslakke laevalgustusaknad.



Joon. 94. Koorik.

Katuslaed võivad olla lamedad või võlvitud. Olenevalt tehnoloogilisest protsessist tehakse nad kas mittesüttivast või süttivast materjalist. Eriti ohtlikud on süttivad katuslaed. Need võivad olla nii õõnsusteta kui ka õõnsustega.

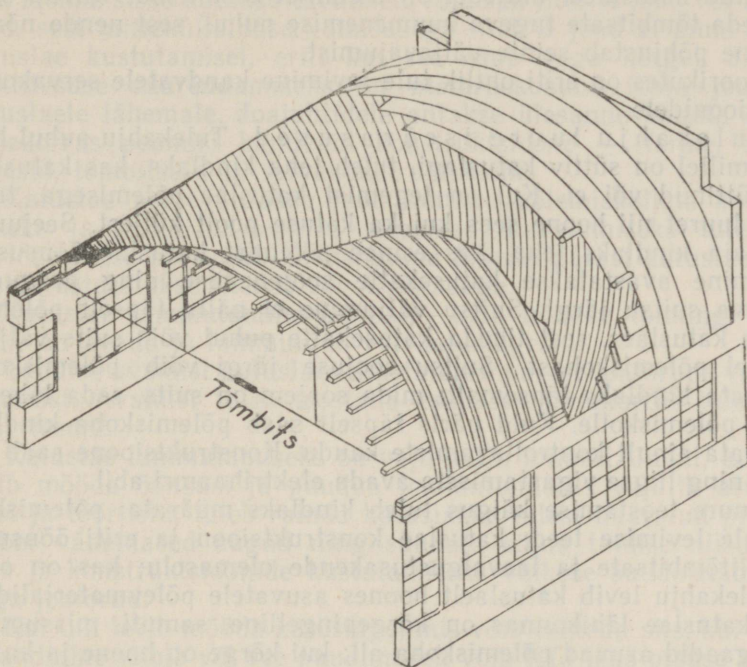
Õõnsusteta süttivad katuslaed tehakse tavaliselt tihedalt lapiti üksteise vastu asetatud laudadest (puitplaatidest) või mitmest lauakihist, mis on asetatud teatud nurga all tihedasti üksteise vastu. Peale laotakse katusekate.

Õõnsustega süttivail katuslagedel on kaks laudist, mille vahel asub täidis ja õhkvahe.

Võlvitud katuslagesid on põhiliselt kaht tüüpi: koorikud ja Šuhhov-Brodi võlvid. Koorikul (joon. 94) on kandvateks osadeks servakonstruktsioon, mis kulgeb all piki kogu võlvi, ja otsaseinad, millele asetatakse servakonstruktsioon.

Suhhov-Brodi võlvil (joon. 95) on kandvateks konstruktsioonideks seinad. Seinte külgsuunas väljavajumise vältimiseks kasutatakse terastõmbitsaid.

Lamedatel katuslagedel on kandvateks konstruktsioonideks toed, fermid või talad.



Joon. 95. Suhhov-Brodi võlv.

Tulekahju arenemise iseärasused. Öönsusteta katuslagedes võib põlemine toimuda nende sisemisel pinnal, kui katusekate on süttivast materjalist, siis ka välispinnal. Neil juhtudel levib tuli lahtisi teid kaudu. Kui põleb lame katuslagi, levib tuli tõmbuse puudumisel igasse külge, tõmbuse esinemisel aga selle suunas. Võlvitud katuslae põlemisel levib tuli mööda konstruktsioone ülespoole ja õhutõmbuse suunas.

Öönsustega katuslagede põlemiskohtadeks ei põle ainult välised pinnad, vaid ka laudiste sisepinnad, samuti süttiv täidis. Tule levimine mööda öönsusi toimub varjatult piki katuslaes olevaid talasid või roove.

Katuslae põlemisel võivad põlevad konstruktsioonid ja söed alla kukkuda ja põhjustada hoones olevate põlevmaterjalide süttimist.

Kui katuslaes on laevalgustusaknad, võib tuli levida kiiresti sisepinnalt välisele, ja ümberpöörduvalt, samuti õõnsustesse. Seda võivad soodustada ka mitmesuguse otstarbega avad ja luugid katuslaes.

Kandvate konstruktsioonide põlemise tõttu võib langeda sisse katuslagi, mis põhjustab tõmbust ja põlemiskiiruse suurenemist. Võlvitud katuslaed, millel on metallist tõmbitsad, võivad sisse langeda tõmbitsate tugeva kuumenemise puhul, sest nende nõrgenemine põhjustab seinte väljavajumist.

Koorikutes on eriti ohtlik tule levimine kandvatele servakonstruktsioonidele.

Tulekahju luure iseärasused. Tulekahju puhul hoones, millel on süttiv katuslagi, tuleb teha kindlaks, kas katuslagi on süttinud või ei. Kui on tegemist katuslae põlemisega, tuleb teha luuret nii hoone sees kui ka katuse poolt küljest. Seejuures on vaja kindlaks teha, kas esineb põlemist katuslae õõnsustes. Põlemine avastatakse katusekatte soojenemise ning pragudest väljuva suitsu järgi. Suitsu väljumine ei näita täpselt põlemise kohta katuslaes, sest tiheda katusekatte puhul võib suits väljuda kaugel põlemiskohast. Suitsu soojuse järgi võib põlemiskohta määrata kindlaks täpsemalt: mida soojem on suits, seda lähemal asub põlemiskolle. Kuid päris täpselt saab põlemiskoha kindlaks määrata ainult kontrollavamiste kaudu. Konstruktsioone saab kiiresti ning liigse vigastamiseta avada elektrihaamri abil.

Luure teostamise käigus tuleb kindlaks määrata: põlemiskoht ja tule levimise teed; katuslae konstruktsioon ja eriti õõnsuste, metalltõmbitsate ja laevalgustusakende olemasolu; kas on ohtu, et tulekahju levib katuslaelt hoones asuvatele põlevmaterjalidele; kas katuslae lähikonnas on kõrgepingeliine, samuti, missugused agregaadid asuvad põlemiskoha all; kui kõrge on hoone ja kuidas pääseb katuslae juurde hoone seestpoolt ning katuslae peale väljastpoolt.

Võistlushargnemisel tulekahju puhul suurte pindaladega süttivates katuslagedes on see iseärasus, et tüvivoolikliine tuleb luua nii hoonete sisse kui ka mööda katuseid, kusjuures jagajad paigaldatakse sageli samuti hoone sisse ja katusele. Selleks, et ulatuda hoone seest katuslaeni, püstitatakse tuletõrjeredeleid, kasutatakse antresoole¹, sildkraanasid jms. Eriti raske on võitlushargnemine jugade andmiseks võlvitud katuslagede peale. Ronimiseks võlvitud katuslae kasutatakse katusel olevaid redelid või tuletõrje katuse-, tõmb- ja konksredelid, samuti mitmesuguste redelite kombinatsioone (tõmb- ja konksredelid).

Tulekahju kustutamine. Tulekahju korral süttivates katuslagedes peab KTJ pöörama erilist tähelepanu jõudude ja vahendite kiireimale koondamisele, samuti eriteenistuste tööle-rakendamisele ning mehhaniseeritud tööriistade ja vajaduse kor-

¹ antresool — kahe korruse vahel asuv poolkorrus. Tõlkija.

ral mehaaniliste redelite kasutuselevõtmisele. Jõud ja vahendid koondatakse üheaegselt kahes suunas: hoone sees tule leviku teedel ja katuslae peal. Põlemine likvideeritakse veejugadega. Hoone sees antavate jugadega peab olema tagatud katuslae alumise pinna kustutamine, kandvate konstruktsioonide kaitsmine ja tule tõkestamine hoone sees. Selleks peavad joad olema küllalt võimsad. Hoone sisse antakse tavaliselt võimsad liter A joad või lafettjoad, sest mitteküllaldase võimsusega liter B joad ei anna efekti katuslae kustutamisel, eriti kui see asub väga kõrgel. Jugade efektiivsuse suurendamiseks on otstarbekohane tõsta joatorud katuslaele lähemale. Joajuhtidele antakse ülesanne kaitsta esmajärjekorras peamisi kandvaid konstruktsioone — ferme, sõlmi, tugesisid, tõmbitsaid ja servakonstruktsioone.

Katuslae peale antakse jaod lahtiste põlemiskollete kustutamiseks ja konstruktsioonide sisemuse ülevõtmiseks tulekahju likvideerimise perioodil. Ülevõtmine toimub pärast katuslae avamist. Kustutatakse liter B või A jugadega.

Katuslae lammutamine on palju tööd nõudev toiming. Eriti raske on avada ja lammutada võlvkatuslagesid.

Laudise avamist katuslaes alustatakse pärast joatorude valmisolemist. Avamist tuleb teostada esimeses järjekorras tule levimise teedel.

Katuslae lammutamiseks on vaja palju inimesi. Juhul, kui tuli levib mööda õõnsusi ja puudub lammutamiseks vajalik arv inimesi ja tööriistu, tuleb raiuda katuslakke tulest haaratud pindala ümber väheldased augud ning suunata sinna täidise niisutamiseks ja konstruktsioonide kustutamiseks väikese suudmeläbimõõduga joatorud.

Kui tuli levib mööda katuslage, mis võib esineda siis, kui jugade andmine viibib või vee puudumisel, võib KTJ teha otsuse katuslae lammutamiseks, et luua kuja tule leviku vältimiseks. Lammutamine peab olema lõpetatud enne kui tuli jõuab töökohani. Arvestades seda, et lammutamine nõuab palju tööd, eriti kui katuslagi on keerulise konstruktsiooniga, luuakse kujasid harva.

Kui tulekahju puhkes hoone sees ja levib katuslae peale, antakse joad lae kaitseks ja põlemiskollete kustutamiseks.

Kui hoone sees puhkenud tulekahju on juba levinud katuslaele, antakse joad lae kustutamiseks ja põlemiskolde likvideerimiseks hoones. Sel juhul peab kiiremini likvideerima tulekahjukolde hoones, sest vastasel korral püsib süttimisohk kogu aeg.

Tuletõkketsoonid on usaldusväärseteks tõketeks tule levimisele, kuid tugeva tulekahju korral ei ole võimatu tule edasikandumine tsooni alt ja selle pealt. Tule levimise vältimiseks tsooni alt lülitatakse tegevusse vee-ekraanid (kui need on olemas) ja antakse võimsad joad. Levinud tulekahjude puhul kasutatakse tulemüüre ja tuletõkketsoone tugipunktidenä, kuhu koondatakse vajalikud jõud ja vahendid.

Eriti tuleb vältida tule levimist laevalgustusakendesse, sest

nende kaudu võib tuli ruttu levida nii hoone seest välja, kui ka vastupidi — hoonesse sisse. Raamide põlemisel ja klaaside väljakukkumisel laeaknaist aga tõmbus suureneb.

Vee andmisel katuslaele tuleb tegutseda ettevaatlikult, et mitte teda liialt veega koormata ja tekitada ülearust kahju.

Ohutusabinõud. Tulekahju korral süttivas katuslaes tuleb kustutustööde käigus rakendada järgmisi ohutusabinõusid: vahetpidamata jälgida katuslae kandvate konstruktsioonide vastupidavust; mitte lubada liigset inimeste kogunemist põlevale katuslaele ja selle alla; katuslae sisselangemise ohu korral viia inimesed õigeaegselt ohustatud lõigust välja; kui katuslae lähedal on elektrijuhtmeid, nõuda nendest voolu väljalülitamist; laevavalgustusakende põlemise korral mitte lubada inimestel koguneda laeakende alla, sest allakukkuvad klaasid võivad tekitada vigastusi; töötamise puhul võlvidud katuslael kasutatakse nõõre, millega tõrjujad peavad ennast kinnitama.

KÜSIMUSI KORDAMISEKS

1. Kuidas levib põlemine süttivates katuslagedes tekkinud tulekahju korral?
2. Milles seisnevad luure iseärasused katuslagede tulekahjudel?
3. Kuidas määrata kindlaks põlemiskoht katuslaes?
4. Milles seisnevad joajuhi ülesanded tulekahju kustutamisel süttivas katuslaes?
5. Kuidas toimub katuslae konstruktsioonide lammutamine?
6. Mida teha, kui põlemine esineb katuslae sisemuses ja inimesi ei jätku konstruktsioonide täielikuks lammutamiseks?
7. Missuguseid ohutusabinõusid tuleb tarvitusele võtta katuslae kustutamisel?

17. peatükk

TULEKAHJUDE KUSTUTAMINE LADUDES

Laod jagatakse materjalide hoidmisviisi järgi kahte liiki: lahtised ja kinnised. Lahtisteks loetakse ladusid, kus materjale säilitatakse lahtisel maa-alal (metsamaterjalide, söe-, turba-, põlevvedelike jne. laod). Kinnised laod on hooned, samuti katusealused, kus pidevalt säilitatakse materjale.

Säilitatavate materjalide iseloomu järgi jagatakse laod materjaliladudeks ja spetsialiseeritud ladudeks. Materjaliladudeks nimetatakse selliseid ladusid, kus säilitatakse kõige mitmesugusemaid materjale, näiteks paberit, elektriseadmeid, riidet, mööblit, metalltooteid, spetsriietust jne. Spetsialiseeritud laod on niisugused laod, kus säilitatakse üht teatavat toodet või erinevaid, kuid oma omadustelt lähedasi materjale, näiteks kiudaineid, keemilisi aineid, lõhkeaineid, taarat, küttaaineid, põlevvedelikke, saematerjale, toiduaineid, loomasööta jne.

Lahtiste ladude tuletõrje-taktikaline iseloomustus oleneb peamiselt laos säilitatavate materjalide põlemisomadustest.

Kinniste ladude tuletõrje-taktikaline iseloomustus oleneb mitte ainult säilitatavate materjalide põlemisomadustest ja reageerimisest tulekahju tingimustes, vaid ka laohoone konstruktsioonielementide süttivusest. Tulekindlates hoonetes saavad põleda ainult neis säilitatavad põlevmaterjalid, süttivad ja raskestisüttivad hooned aga võivad põleda ka ise.

Tulekahjude puhul ladudes tekib oht materjalidele, mille väärtus ületab üksikuil juhtudel laohoone väärtuse. Tulekahju puhul laos on tuletõrje allüksuste põhiülesandeks materjalide hävimise ja rikkemise ärahoidmine.

1. TULEKAHJUDE KUSTUTAMINE MATERJALILADUDES

Materjaliladusid iseloomustab kõige mitmekesisemate ja oma omadustelt erisuguste materjalide ja ainete olemasolu. Materjaliladusesse koondatakse selliseid materjale, mille koossäilitamine ei ole ohtlik. Kuid üksikjuhtudel säilitatakse neis ka selliseid materjale, mis tulekahju tingimustes kas raskendavad või teevad võimatuks efektiivsete tulekustutusvahendite kasutamise. Näiteks teeb elektrooni või kaltsiumkarbiidi hoidmine laos võimatuks vee kasutamise. KTJ peab selliseid asjaolusid arvestama, kui ta valib tulekahju kustutamise mooduse ja vahendid. Materjaliladusid on nii ühe- kui ka mitmekorruselisi. Ladude suurus oleneb sellest, kui suurtele materjalikogustele on nad ette nähtud; tavaliselt on nad 20 kuni 100 m pikad ja 5 kuni 40 m laiad. Lao ustel ja väravatel on harilikult tugevad sulgurid, (lukud, riivid), aknad aga on kaetud võredega. Paljukorruselistes ladudes ehitatakse tõstukid materjalide transportimiseks. Vahelagedes esineb mõnikord luuke ja avasid, millede kaudu võivad suits ja tuli kiiresti levida. Pööninguruume esineb ladudes harva. Materjalide hoidmiseks kasutatakse püsttugedele kinnitatud puidust või metallist riuleid, n. n. stellaaze.

Peab silmas pidama seda, et ladude konstruktsioonid ja sise mine plaan võivad olla väga mitmekesised, sellepärast tuleb tulekahju puhul teostada põhjalikku luuret.

Tulekahju arenemine kinnises materjalilaos sõltub säilitatavate materjalide omadustest ja laoruumi konstruktiivsetest iseärasustest. Tulekahju puhul laos, kus säilitatakse süttivaid materjale, võib tavaliselt märgata tule kiiret levimist mööda põlevmaterjale, süttivaid riuleid, taarat, pakkimismaterjali ja hoone ehituskonstruktsioone. Võib tekkida rohkesti suitsu, samuti mürgistavaid aure ja gaase. Üksikuil juhtudel esineb plahvatusi. Olenevalt põlemiskiirusest võib laos tekkida väga kõrge temperatuur. Tulekahju käigus võivad sisse langeda riulid ja hoone konstruktsioonid.

Materjalilaos on luurel kõige raskem kindlaks määrata materjalide olemasolu ja omadusi. Sellepärast tuleb esimeses järjekorras välja selgitada laos säilitatavate peamiste materjalide oma-

dused. Kõige täpsemaid andmeid võib saada lao töötajatelt. Kui materjalid asuvad taaras (kastid, korvid, kotid), saab materjali nimetuse ja omadused mõnikord kindlaks teha taaral asuvate siltide ja etikettide järgi. Põlevmaterjalide omadusi saab määrata põlemise iseloomu ning leegi ja suitsu värvuse järgi.

Peale selle tuleb luure käigus kindlaks teha: põhimaterjalide ligikaudne kogus ja paigutuskord; eriti väärtuslike ja õrnade aparaatide ja seadiste olemasolu; lõhkeainete olemasolu, samuti niisuguste ainete olemasolu, mis eraldavad tulekahju korral mürgistavaid aure ja gaase, või ainete olemasolu, mille kustutamine veega on lubamatu; väärtuste evakueerimise vajadus ja evakueerimise järjekord ning moodused, samuti see, kuidas neid kaitsta tule, kõrge temperatuuri, suitsu ja vee eest.

Kustutamist teostatakse nende vahenditega, mis põhimaterjalide põlemisel võivad anda suurimat efekti. Materjaliladudes toimub tulekahjude kustutamine enamikel juhtudel kompaksete või pihustatud veejugaadega. Kui laos on avastatud aineid, mida ei saa veega kustutada, tuleb need evakueerida või valida teised kustutusvahendid, eriti kasutada vahtu. Joad antakse tulekahju levimise teedele ja kõige väärtuslikumate materjalide, samuti naabruses asuvate objektide kaitseks.

Et hoida materiaalseid väärtusi liigselt valatud vee, kõrge temperatuuri, tule ja suitsu toime eest, tuleb organiseerida nende evakueerimist. Vajaduse korral tuleb kasutada veetõrjeteenistust. Suitsuga tugevasti täidetud ladudes rakendatakse tööle SGTT ning suits likvideeritakse ruumide tuulutamisega ja suitsuimejate abil.

Kui tulekahjukohal on materjale, mille omadusi on võimatu kindlaks määrata, töötatakse ettevaatlikult. Tuleb jälgida kõrgete virnade, samuti riulite seisukorda ning rakendada abinõusid nende allalangemise vältimiseks. Tuleb täita kõiki laojuhendites antud ohutusreegleid.

KÜSIMUSI KORDAMISEKS

1. Missugustesse liikidesse jagatakse laod oma otstarbe järgi?
2. Missugune on materjaliladude tuletõrje-taktikaline iseloomustus?
3. Missugused on tulekahju arengu iseärasused materjaliladudes?
4. Missugused on luure iseärasused tulekahju puhul materjaliladudes?
5. Milles seisnevad kustutustöö iseärasused materjaliladudes?
6. Missuguseid ohutusabinõusid tuleb silmas pidada tulekahju kustutamisel materjalilaos?

2. TULEKAHJUDE KUSTUTAMINE KIUDAINETE LADUDES

Kiudainete hulka kuuluvad puuvill, lina, kanep jms. Kiudainete põlemise protsess sõltub nende materjalide olekust. Kohevas olekus on neil suur ja igast küljest õhuga ümbritsetud pind, mille tõttu nad põlevad väga kiiresti. Kokkupressitud kujul kahaneb

kiudainete õhust ümbritsetud pind ja põlemine toimub väiksema kiirusega. Samal põhjusel põlevad kiudaineist valmistatud tooted väiksema kiirusega kui töötlemata kiudained.

Kiudainete põlemisel eraldub vänge suits. Need ained süttivad väikestest sädemetest ja nende pind põleb lahtise tulega. Ohutõmbuse puhul tekib tugev sädemete lend, mis on suureks ohuks läheduses asuvatele veel süttimata kiudainetele.

Pallidesse kokkupressitud kiudainete põlemisel rebenevad kõrge temperatuuri ja sisemise surve toimel mõnikord palle kooshoidvad metallvitsad. Pallid lagunevad koost ja põlemasüttinud kiudaine paikub hooga laiali, mõnikord isegi väga kaugele.

Vill kuulub samuti kiudainete hulka, kuid ta ei põle lahtise tulega, vaid kõrge temperatuuri mõjul laguneb ja söestub, eritades inimesele raskesti talutavat suitsu.

Tulekahju korral teeb luure kindlaks, kus toimub põlemine, mis-suguses olekus põlev kiudaine asub (pallides, laotult, hunnikus, kottides) ja kas esineb süttimisoht kõrvalasuvaile põlevainetele. Tulekahju puhul lahtises kiudainete laos tuleb kindlaks määrata tuule suund ja selgitada, kas lendavad sädemed ei või tekitada uusi tulekahjukoldeid.

Põlevaid kiudaineid kustutatakse pihustatud jugadega, mõnel juhul aga võimsate kompaksete veejugadega. Pärast leegi likvideerimist välistel pindadel tuleb põlevaine laiali puistata ja samal ajal veega üle valada. Tuleb arvestada seda, et põlemine (hõõgumine) jätkub pallide ja kiipade sees teinekord pikemat aega. Sealjuures võivad põlemise nähtavad tunnused ka puududa, sest suits filtreeritakse kiudaine enda poolt ja see muutub nägematuks. Samuti ei saa põlemist kindlaks määrata väliste pindade soojenemise järgi, sest kiudained on väikese soojajuhtivusega.

Kiudainete suurte virnade põlemisel on virnadesse vaja luua kujud. Süttimise vältimiseks tuleb naabruses asuvad virnad ja pallid katta presendiga ja rikkalikult niisutada pihustatud jugadega. Nende kaitseks võib kasutada samuti mehaanilist õhkvahtu. Ohustatud kohtadesse tuleb välja panna kustutusvahenditega varustatud valvepostid.

Kiudainete põlemisel kinnistes ladudes rakendatakse SGTT ja lastakse suits välja, tekitades selleks tõmbetuult ja kasutades suitsuimejaid. Kui seda aga pole võimalik teha, sadestatakse suits ja niisutatakse õhku pihustatud veejugadega, mis suunatakse lao ülemisse ossa.

Kustutustööga üheaegselt puistatakse kiudained laiali ja evakueeritakse ohutusse kohta, kus nad lõplikult kustutatakse. Kestva töö puhul suitsus kasutatakse isoleerivaid hapnikuaparaate. Suitsus tegutsevat isikkoosseisu tuleb sageli vahetada, Juhul, kui põlevad kõrged kiudainete virnad, on vaja jälgida nende seisukorda. Virnade sisselangemise ohu korral tuleb isikkoosseis ohtlikest kohtadest õigeaegselt ära viia.

KÜSIMUSI KORDAMISEKS

1. Missugune on kiudainete tuletõrje-taktikaline iseloomustus?
2. Mida peab luure selgitama tulekahju korral kiudainete laos?
3. Missuguseid kustutusvahendeid ja kustutamise mooduseid kasutatakse tulekahju puhul kiudainete laos?
4. Missuguseid ohutusabinõusid tuleb võtta tarvitusele?

3. TULEKAHJUDE KUSTUTAMINE TOIDUAINETE LADUDES

Tulekahju korral toiduainete laos võivad ruumid tugevasti täituda suitsuga. Põlevad rasvad, liha ja või tekitavad mürgistavat gaasi — akroleiini. Toiduaineid säilitatakse riiulitel, taaras või riputatakse konksudele. Ladudes võib olla seadmeid kunstliku külma tekitamiseks. Niisugustes seadmetes kasutatakse kõige sagedamini lämmatavat gaasi — ammoniaaki. Ruumides, kus asuvad külmutusseadmed, on seintel tavaliselt süttivast materjalist soojaisolatsioon (turvas, kork jne.).

Toiduainete ladudes toimub tulekahjude kustutamine veejuga-dega. Kui ruumid täituvad suitsuga, tuleb rakendada isoleerivaid hapnikuaparaate ja suitsuimejaid. Suitsu eemaldamist on vaja teostada kohe pärast kustutusvahendite valmisseadmist, sest suits mitte ainult ei raskenda isikkooseisu tegevust, vaid rikub ka toiduaineid.

Samuti on vaja astuda viivitamatult samme torude tühjendamiseks külmutuslahustest ning külmutusseadmete väljalülitamiseks. Mingil juhul ei tohi ammoniaaki välja lasta ruumidesse, kus töötavad inimesed.

Tule levimise puhul mööda soojaisolatsiooni tuleb sellesse luua kujad. Selleks aga, et põlemise levimise piire kindlaks määrata, on vaja teostada kontrollavamisi soojaisolatsiooni-kihi täies sügavuses.

Töötamisel ja liikumisel mööda ladu tuleb jälgida, et inimestele ei kukus toiduaineid, mis on asetatud virnadesse või riputatud konksudele.

KÜSIMUSI KORDAMISEKS

1. Missugused on tulekahju arenemise iseärasused toiduainete ladudes?
2. Milles seisnevad kustutustöö iseärasused toiduainete ladudes?
3. Missuguseid ohutusreegleid tuleb silmas pidada tulekahjude puhul toiduainete ladudes?

4. TULEKAHJUDE KUSTUTAMINE TERAVILJA- JA JAHULADUDES

Harilikult põleb teraviljakoguse pealispind ja tuli levib aeglaselt sügavamale. See on seletatav õhu vähesusega viljakoguse sisemuses. Põlevat teravilja kustutatakse pihustatud veejuga-dega.

Lahtiselt asuv jahu põleb ainult pinnal ning sügavusse levib tuli väga aeglaselt. Kui aga jahu on mingisugusel põhjusel hõljuvas olekus (tolmuna), võib ta tulega kokkupuutumisel plahvatada.

Jahu kustutatakse udustatud joaga. Selleks, et vältida jahupilve tekkimist, peab lahtiselt säilitatavat jahu enne niisutama udustatud joaga, et luua jahu pinnale taigast kilet. Jahukuhjale kompaksete jugade andmine võib põhjustada jahupilve tekkimist ja plahvatust.

Teravilja kustutamisel viljahoidlais tuleb hoiduda liikumast mööda vilja, et vältida inimeste sissevajumist ja mattumist. Eriti ohtlik on liikuda linaseemnete, hirsi- ja kanepiterade kuhilatel. Sellepärast tuleb ohutu ja parema ülemineku kindlustamiseks vili katta laudadega. Kui vili ja jahu asuvad kottides, tuleb jälgida, et vinnad ümber ei kukuks.

Arvestades seda, et suits ja vesi põhjustavad vilja ja jahu riknemist, tuleb tarvitusele võtta abinõusid suitsu viivitamatuks väljalaskmiseks ruumidest, veetõrje organiseerimiseks ning vilja ja jahu evakueerimiseks.

KÜSIMUSI KORDAMISEKS

1. Milles seisnevad teravilja ja jahu põlemise iseärasused?
2. Missuguseid kustutusvahendeid tuleb teravilja ja jahu kustutamisel rakendada?
3. Missuguseid ohutusreegleid tuleb silmas pidada tulekahjude kustutamisel teravilja- ja jahuladudes?

5. TULEKAHJUDE KUSTUTAMINE TAHKETE KÜTTEAINETE LADUDES

Kivisütt ja turvast säilitatakse tavaliselt kuhjades lahtistel laoplatssidel ja harvemini katusealustes, puusütt — eraldatud ruumides kuhjaaetuna või kottides, küttepuid aga riitades lahtistel laoplatssidel või kuurides. Kivisüsi ja turvas on isesüttimisvõimelised. Kuiv turvas ja puusüsi süttivad kergesti väikestest sädemetest, eriti tuulise ilmaga. Kivisöe süttimiseks on vaja kõrge temperatuuri kestvat toimet.

Põlemise puhul kivisöe- ja turbakuhjade sisemuses levib tuli aeglaselt igasse külge. Kuiva turba pealispinna põlemisega käib kaasas tugev sädemete tekkimine, mille tõttu tulekahju võib levida. Puusüsi põleb peaaegu suitsuta, kusjuures tuule korral lendab laiali sädemeid. Küttepuude põlemine toimub harilikult suure kiirusega, kusjuures tekib palju sädemeid. Turba põlemisel eraldub vänge suits, kivisöe põlemisel aga pealeselle veel lämmatav väevlisgaas.

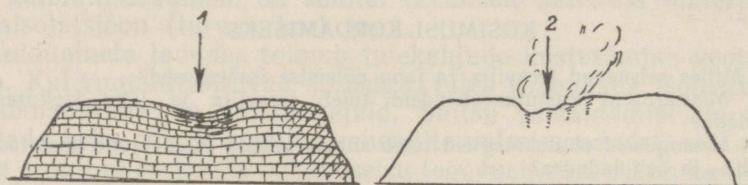
Kivisöe kustutamine. Kuhja asetatud kivisöe põlemisel tuleb esimeses järjekorras kindlaks määrata tule levimise piirid kuhja sees ja astuda samme kujade loomiseks kraavide läbikaevamise teel. Väikese põlemiskolde puhul tuleb põlevad söed kuhjast eemaldada.

Kivisütt kustutatakse võimsate veejugadega. Kuhja sisemuses toimuva põlemise likvideerimiseks tuleb üheaegselt jugade and-

misega sütt ümber kühveldada. Silmas pidades selle töö suurt mahtu, tuleb võimaluste piires kasutada laos rakendatavaid mehhanisme.

Puusöe põlevat pinda peab kustutama pihustatud jugadega, sütt ühtlasi ümber kühveldades. Kui sütt säilitatakse kottides, tuleb need tulekahjukohalt evakueerida.

T u r b a k u s t u t a m i n e. Turbavirna põlemisel on vaja kindlaks määrata tule piirid virna sees ja tema võimalikud levimise teed. Tavaliselt tehakse põlemise piirid kindlaks virnas esinevate sissevajumiste järgi, talvel lume sulamise järgi, suitsu väljumise järgi, samuti virnade lammutamise teel (joon. 96). Tingimata tuleb organiseerida veel mitte põlevate virnade kaitset, eriti nende, mis asuvad allatuule. Selleks niisutatakse neid rikkalikult. Ohtlikesse kohtadesse asetatakse valvepostid.



Joon. 96. Välised tunnused, mis viitavad põlemise asukohale turbavirnas.

1 — sissevajumine; 2 — lume sulamine.

Põlevat turbavirna kustutatakse pihustatud ja kompaksete veejugadega. Üheaegselt sellega lammutatakse virn.

Kui põleva virna lähedal asuvad mittepõlevad virnad, alustatakse kustutamist mittepõlevate virnade poolsest küljest.

Mõnikord kulgeb põlemine virna sees märkamatu ja sellepärast tuleb põlenud virn pärast lahtiste tulekollete likvideerimist lammutada.

O h u t u s a b i n õ u d. Tulekahjude kustutamisel ladudes, kus säilitatakse tahkeid küteteaineid, tuleb tarvitusele võtta järgmised ohutusabinõud.

Põlemise korral turba- ja kiviõekuhjade sisemuses ei tohi lubada inimesi liikuda põlemiskoha peal, sest seal ähvardab neid õõnsakspõlenud kohtadesse sissevajumise oht.

Küttepuuriitade ja kottides oleva puusöe virnade põlemisel võivad need ümber kukkuda, kui virnad põlevad altpoolt. Sellepärast tuleb jälgida riitade ja virnade seisukorda ning ümberkukkumise ohu korral inimesed ohustatud kohtadest õigeaegselt ära viia.

Kivisöe põlemisel on vaja tarvitusele võtta abinõusid hingamisorganite kaitseks lämmatava väävlisgaasi eest.

1. Missugune on tahkete kütteinete ladude tule tõrje-taktikaline iseloomustus?
2. Millega kustutada kivi- ja puusütt?
3. Millega ja kuidas kustutada virmas asuvat turvast?
4. Missuguseid ohutusabinõusid tuleb rakendada tulekahjude kustutamisel tahkete kütteinete ladudes?

6. TULEKAHJUDE KUSTUTAMINE METSAMATERJALILADUDES

Metsamaterjaliladudesse koondatakse palke, laudu ja teisi metsamaterjale suurtes kogustes. Palgid laotakse tavaliselt virmadesse, mis on kuni 150 m pikad ja kuni 8 m kõrged. Virna laius on võrdne palgi pikkusega. Palgivirnade vahelised kujud on enamasti kitsad.

Saematerjal laotakse nelinurksetesse virmadesse, kusjuures virna külje pikkus vastab saematerjali (laudade) pikkusele ja kõrgus ulatub kuni 8 m. Et saematerjalid paremini kuivaksid, jäetakse nende ladumisel virmadesse vahed, mille kaudu tsirkuleerib õhk.

Metsamaterjaliladude maa-alale koguneb teinekord suur hulk jäätmeid (puukoori, pilpaid, saepuru), mis soodustavad tulekahju levimist, eriti suvel.

Ladudesse ehitatakse materjalide transportimiseks mitut liiki puidust estakaade, galeriisid¹ ja teisi süttivatest materjalidest ehitisi.

Suurte põlevmaterjali koguste ja lahtise säilitamise tõttu arenevad tulekahjud metsamaterjaliladudes suure kiirusega. Suureks paisunud tulekahjul tekivad vahel keerisetaolised õhuliikumised, mis kannavad sädemeid ja tukke väga kaugele. Mõnikord on kiirgava soojuse toime niivõrd tugev, et süttivad materjalid, mis asuvad põlevast virmast kuni 30 m kaugusel. Väga suureks paisunud metsamaterjaliladude tulekahjudel kujunevad teinekord hiiglakõrged tulesambad.

Tulekahju luure peab välja selgitama tulest haaratud maa-ala ulatuse, põlevate virmade hulga, säilitatavate materjalide liigi (palgid, lauad jne.) ning naabervirmade süttimise ohu olemasolu.

Tulekahju kustutamiseks kasutatakse võimsaid veejugasid kas liter A või lafettjoatorudest. Virna kustutamist alustatakse pealt-poolt; jugasid on otstarbekohane suunata virna sisse, palkide (laudade) otsapoolsest küljest.

Kuna joajuhtidel tuleb töötada kõrge kuumuse käes, on mõnikord vaja neid kasta, mispuhul neile suunatakse kukkuvaid või pihustatud jugasid. Paralleelselt virmade kustutamisega peab toi-

¹ estakaad — püsttugedele rajatud tee; galerii — pealt kaetud ühendustee. Tõlkija.

muma nende lammutamine, sest selleta on virna sisemuses toimuva põlemise likvideerimine võimatu (joon. 97).

Naabruses asuvaid objekte ja virnu kaitstakse vee- või vahujugadega. Neil juhtudel, kui ei jätku jõude ja vahendeid, lammutatakse virnad ja teised põlevmaterjalid kujade loomiseks. Materjalivirnade lammutamise töödele on vaja rakendada objekti töötajaid ning võimaluste piires ka laadimismehhanisme. Et vältida süttimisi laialilendavatest tukkidest ja sädemetest, asetatakse ohtlikesse kohtadesse vastavate tulekustutusvahenditega varustatud valvepostid.



Joon. 97. Saematerjalide virna lammutamine.

Tulekahjude kustutamisel metsamaterjaliladudes tuleb rakendada järgmisi ohutusabinõusid: isikkoosseisu kaitsmiseks põletushaavade eest kasutada kantavaid kaitsekilpe, loore ja vee-ekraane; jälgida virnade seisukorda, eriti neil juhtudel, kui põlemine toimub virna jalamis; virna ümberkukkumise või laaliveeremise ohu puhul viia isikkoosseis kõrvale ja teostada kustutamist virnade otstest; kui tuli ähvardab isikkoosseisu sisse piirata, eemaldada inimesed chustatud tsoonist õigeaegselt.

KÜSIMUSI KORDAMISEKS

1. Missugune on metsamaterjaliladude tuletõrje-taktikaline iseloomustus?
2. Milles seisnevad metsamaterjaliladude tulekahjude arenemise iseärasused?
3. Mida peab tulekahju luure selgitama metsamaterjaliladudes?

4. Milles seisnevad kustutustööde iseärasused tulekahjude puhul metsamaterjaliladudes?

5. Missuguseid ohutusabinõusid on vaja rakendada tulekahjude puhul metsamaterjaliladudes?

7. TULEKAHJUDE KUSTUTAMINE TAARALADUDES

Puidust taarat (kaste, tünne, korve) säilitatakse tavaliselt virnades. Kuna õhu poolt ümbritsetud puidu pind on puittaaral väga suur, siis põleb puittaara tulekahju puhul väga kiiresti. Lisaks sellele sisaldab tarvitusel olnud taara pakkimismaterjali: laaste, heinu, paberit jms.

Kergestisüttivate vedelike ja põlevvedelike mahutamiseks kasutatud metalltaara ei põle, kuid kuumenemisel võib plahvatada.

Puittaarat tuleb kustutada võimsate veejugadega ja üheaegselt sellega virnad lammutada. Sädemete laialilendamisel (eriti kui taaras on pakkimismaterjali) on vaja organiseerida naabruses asuvate objektide kaitset, paigutades ohustatud kohtadesse kustutusvahenditega varustatud valvepostid. Soojuse mõjusfääris asuvat metalltaarat on vaja jahutada veega ja võimalust mööda evakueerida ohutusse kohta.

KUSIMUSI KORDAMISEKS

1. Kuidas reageerib puit- ja metalltaara tulekahju puhul?
2. Missuguseid iseärasusi on tuletõrje allüksuste tegevuses puittaara põlemisel?

8. TULEKAHJUDE KUSTUTAMINE ELEKTRITARVETE LADUDES

Elektritarvete laod paiknevad tavaliselt mittesüttivates hoonetes, üksikjuhtudel ka süttivates hoonetes. Põrandad on neis tavaliselt puidust. Kaalult kergeid elektritarbeid hoitakse riuleil, raskeid aga põrandail.

Erinevate elektritarvete hulk on väga suur. Kõige sagedamini leidub ladudes transformaatoreid, õlilüliteid, generaatoreid, mootoreid, isolaatoreid, kaablit jne.

Elektritarvetele on iseloomulik:

kummiisolatsioon;

võrdlemisi suur kaal;

asjaolu, et nad riknevad kõrge temperatuuri, vee ja suitsu mõjul;

transformaatoriõli olemasolu mõnedes aparaatides.

Peale selle on elektritarvetel suur väärtus.

Õliga täidetavais aparaatides ei ole tavaliselt õli, kui nad asuvad laos. Kui neis leidub õli, võivad aparaadid tulekahju ajal lõhkeda, õli võib laiali valguda ja põlemist suurendada.

Kummi- ja muu põlevast ainekst isolatsiooni põlemisel tekib kõrge temperatuur ning must paks sööbiv suits, mis sisaldab

väävlisgaasi. Tulekahju levimise protsess mööda ehituskonstruktioone on analoogiline teistele hoonetele.

Tulekahju luurel tuleb tingimata välja selgitada lao plaan, materjalide hoidmise moodus, kõrge temperatuuri, vee ja suitsu mõju materjalidele ning materjalide evakueerimise moodused.

Tulekahju kustutatakse tavaliselt veejugadega ja vahuga. Eelistada tuleb mehaanilist õhkvahtu kui vahendit, mis tekitab kõige vähem kahju elektritarvetele.

Rööbiti kustutamiseega tuleb kaitsta materjale vee, kõrge temperatuuri ja suitsu eest. Selleks tuleb materjalid evakueerida, temperatuuri alandada, suits välja lasta, materjalid presendiga katta jne.

Materjalide evakueerimisel, samuti kustutamisel tuleb olla äärmiselt ettevaatlik, et neid mitte vigastada.

KÜSIMUSI KORDAMISEKS

1. Missugused on tulekahju levimise iseärasused elektritarvete ladudes?
2. Missugused küsimused tuleb välja selgitada tulekahju luurel elektritarvete ladudes?
3. Vahendid ja võtted tulekahju kustutamiseks elektritarvete ladudes.

9. TULEKAHJUDE KUSTUTAMINE KAUTŠUKI- JA KUMMILADUDES

Kautšuk on elastne, vetruv aine, mis sulab 180° temperatuuri juures. Lisades kautšukile väävlit, tahma ja teisi aineid, saame pärast vastavat töötlemist kummi. Kautšuk põleb, eraldades paksu sööbivat suitsu, kusjuures temperatuur tõuseb üle 1000°. Kummi põlemise omadused on lähedased kautšuki põlemise omadustele, kuid kummi põlemisproduktid sisaldavad veel lämmatavat ja ärritavat väävlisgaasi.

Mõningate riidet sisaldavate kummitoodete (auto väliskummid, voolikud, kummitorud jne.) põlemisel lendab laiali suur hulk sädemeid. Kuna kautšuk ja kummi ei võta endasse vett, on nende kustutamine veejugadega vähe efektiivne.

Tulekahju luure. Tugev suits, kõrge temperatuur ja nähtavuse puudumine raskendavad tulekahju luure läbiviimist, sellepärast teostatakse suitsu väljalaskmist ühes temperatuuri alandamisega ning kasutatakse SGTT.

Tulekahju luure peab välja selgitama:

tulekahjukohal oleva kautšuki ja kummi hulga;

kuivõrd on hoone ehituskonstruktioonid ohus;

missuguseid ettevaatusabinõusid tuleb rakendada tulekahju kustutamise protsessis;

missuguseid jõude ja vahendeid võib kasutada materjalide evakueerimiseks.

Põlevat kummi ja kautšukit kustutatakse peamiselt võimsate jugadega, samaaegselt kummi ja kautšukit laiali visates ning hiljem B jugadega kustutades.

Sulanud ja laialivalgunud kautšukit ja kummi võib kustutada pihustatud jugadega ja ka mehaanilise õhkvahuga. Et kaitsta mittesüttinud kautšukit ja kummi süttimise eest, on otstarbekohane katta neid mehaanilise õhkvahu kihiga.

Toodete evakueerimiseks tuleb maksimaalselt kasutada laos olevaid transpordivahendeid ja objekti töölisi.

Erilisteks ohutusabinõudeks tulekahju kustutamisel kummi- ja katušukiladudes on hingamisorganite kaitsmine, inimeste keha ja riiete kaitsmine sulakummi ja -kautšuki eest ning silmade kaitsmine sädemete eest.

KÜSIMUSI KORDAMISEKS

1. Missugused on kautšuki ja kummi põlemise iseärasused?
2. Missugused küsimused tuleb välja selgitada tulekahju luurel kautšuki- ja kummiladudes?
3. Kautšuki ja kummi kustutamise vahendid ja võtted?
4. Missugused on ohutusabinõud tulekahju kustutamisel kautšuki- ja kummi-laos?

10. TULEKAHJUDE KUSTUTAMINE KEEMILISTE AINETE LADUDES

Tulekahjudele keemiliste ainete ladudes on iseloomulik, et neis tekivad mürgised aurud ja gaasid, kustutajad võivad saada põletushaavu ning esineb plahvatusi ja ägedaid süttimisi, samuti põlemise järske suurenemisi.

Tulekahjude kustutamiseks keemiliste ainete ladudes rakendatakse laialdaselt SGTT jagusid ja lülisid, sest vänge suitsu ning mürgiste aurude ja gaaside tõttu on töötamine nendes ladudes ilma isoleerivate hapnikuaparaatideta kas võimatu või ei anna nõutavaid tulemusi. Kõigepealt teostab SGTT kõiki tulekahju kustutamise seoses olevaid töid ja laseb suitsu ruumidest välja, et luua normaalseid töötingimusi kogu isikkoosseisule.

Keemilised ained on oma omadustelt väga mitmekesised. Tulekahju tingimustele reageerivad nad mitut moodi, järelikult peab ka kustutusvahendite ja -mooduste valik olema vastavalt mitmesugune.

Et edukamalt omandada peamisi tuletõrje-taktikalisi võtteid tulekahjude korral keemiliste ainete ladudes, vaatleme neid eraldi mitmesuguste, oma omadustelt lähedaste keemiliste ainete gruppide järgi.

Tulekahjude kustutamine anorgaaniliste hapete olemasolu korral. Anorgaanilised happed ise ei põle, kuid nende juuresolek mõjub negatiivselt tulekahju kustutamise käigule.

Kõige levinumate anorgaaniliste hapete hulka kuuluvad väävelhape, soolhape, lämmastikhape ja fosforhape.

Tulekahju tingimustes happed auravad ja tekitavad vängeid lämmatavaid auru. Nad võivad laiali valguda ja raskendada tuletõrje allüksuste võitlustööd. Sattudes inimese nahale, tekitavad

nad põletusi. Happed rikuvad tuletõrjevoolikuid ja muud tehnikat. Vee sattumisel väävelhappesse kuumeneb viimane tugevasti, pritsib laiali ja võib tekitada inimestele põletushaavu. Lämmastikhape on hapendaja ja tema olemasolu tulekahjukohal põhjustab põlemiskiiruse järsku suurenemist.

Happeid säilitatakse metall-, klaas- ja keraamilistes nõudes, mis võivad kuumenemisel deformeeruda või möraneda. Selle tulemusena vedelik valgub laiali.

Hapete olemasolu korral toimub tulekahju kustutamine enamasti veega.

Kustutamisel tuleb rakendada järgmisi ettevaatusabinõusid.

Suitsuga täidetud kohtades peab isikkoosseis olema varustatud isoleerivate hapnikuaparaatidega või äärmisel juhul tuleb kasutada filtreerivaid gaasitorbikuid, mida harilikult leidub objektil. Gaasitorbikute puudumisel peab ruume tuulutama, kuna joad tule suunata mitte vastu tõmbust, vaid tõmbuse poolt. Hape tuleb tulekahjukohalt võimalust mööda eemaldada. Vajaduse korral tuleb õhku niisutada pihustatud jugadega, mis vähendab mõnede mürgistavate aurude ja gaaside kontsentratsiooni.

Põletuste tekkimise vältimiseks peab isikkoosseis olema varustatud kummisaabaste, -kinnaste ja -põlledega. Ei tohi lubada käia mahavalgunud happes. Kui osutub vajalikuks liikuda laialivalgunud happes, tuleb see koht enne liiva, mulla või lubjaga üle puistata. Happe neutraliseerimist teostatakse leelise või soodalahusega.

Anumaid hapetega on tarvis kaitsta kõrge temperatuuri ja kiirgava soojuse mõju eest, jahutades neid jugadega ja kattes katetega. Tuleb hoiduda vee andmisest väävelhappele. Voolikliine tuleb luua kohtades, kus happed neid ei vigastaks.

Pärast mürgistatud tsoonis töötamist tuleb isikkoosseis mürgistumise vältimiseks suunata arstiabipunkti.

Tulekahjukohal on vaja organiseerida arstiabi.

Tulekahjude kustutamine hapendajate olemasolu korral. Hapendajad võivad olla tahked, vedelad või gaasitaolised. Tahkete hapendajate hulka kuuluvad bertolee sool, salpeeter, mangaanhapukaalium, bikromaat jt.; vedelate hulka — lämmastikhape, broom, vesinikülihapend jt.; gaasitaoliste hulka — kloor, hapnik.

Hapendajad ise ei põle, kuid tulekahju tingimustes nad aitavad kaasa põlemiskiiruse järsule suurenemisele, nii et see muutub mõnikord plahvatuseks.

Tulekahju kustutamisel tuleb hapendajad evakueerida või vees lahustada. Peab silmas pidama seda, et mõned hapendajad eritavad soojenedes mürgiseid aure (lämmastikhape, salpeeter, broom). Kloor on mürgine gaas.

Eriti ettevaatlik peab olema konstruktsioonide lammutamisel ja materjalide evakueerimisel, sest mõnedel, eriti just tahkete hapendajate ja peenkspihustatud orgaaniliste ainete (süsi, saepuru, jahu, puidutolmu) segul on plahvatavaid omadusi.

Kui tulekahjukohal leidub salpeetrit, võib see kõrge temperatuuri mõjul sulada ja laiali valguda. Temperatuuri edasisel tõusmisel ta laguneb, tekitades mürgiseid gaase ja hapnikku, mis aitab põlemise tugevnemisele kaasa. Kui tulekahjukohal esineb salpeetrit, rakendatakse põlemise likvideerimiseks pihustatud jugasid. Salpeeter lahustub vees hästi. Sellepärast põhjustavad pihustatud joad salpeetri lahustumise ja tema kui hapendaja toime kõrvaldamise. Sulatatud salpeetritele ei või anda kompaktseid jugasid, sest see võib põhjustada salpeetri väljapaiskumist ja selle tagajärjel uute tulekollete tekkimist ning põletushaavu isikkoosseisule. Kaitseks lämmastiku hapendite mürgistava toime vastu rakendab isikkoosseis isoleerivaid hapnikuaparaate ja tuulutab ruume. Inimesed tulede paigutada pealttuule.

Tulekahjude kustutamine mürkainete olemasolu korral. Mürkainete juuresolek raskendab tulekahjude kustutamist. Tulekahju tingimustes kohtame mürkaineid (arsen, antimon, kaaliumtsüaniid, sinihape, broom jt.) apteegiladudes, samuti mõnede tööstuste ladudes. Mürkaineid säilitatakse tavaliselt taarades, mis kannavad etikette pealkirjaga «Mürk».

Mürkainete olemasolu korral peab tulekahjude kustutamisel silmas pidama ohutusabinõusid. Lubamatu on mürkainete haaramine kaitsemata kätega, nende loopimine ja tõukamine. Hingamiselundid peavad olema kaitstud gaasitorbikuga (KIP). Pärast kustutustööd tuleb isikkoosseis suunata sanitaartöölusele, võitlustehnika aga degaseerimisele.

Tulekahjude kustutamine selliste ainete olemasolu korral, mis reageerivad veega. Niisuguste ainete hulka kuuluvad kaltsiumkarbiid, metalliline kaalium, kustutamata lubi, mõned pürotehniliste materjalide liigid jt. Vee kasutamine tulekahju kustutamiseks on niisuguste ainete olemasolu korral lubamatu.

Kaltsiumkarbiid ise ei põle, kuid puutudes kokku veega tekib plahvatusohtlik gaas — astetüleen. Metalliline naatrium ja kaalium põlevad ning lahustuvad ägedalt vett. Seejuures tekib soojus, mille tõttu vee lagunemisel eralduv vesinik süttib. Kustutamata lubi ei põle, kuid veega kokku puutudes eraldab ta suurel hulgal soojust, mille tõttu tekkiv kõrge temperatuur (kuni 800°) raskendab kustutustööd.

Elektrooni laastud, samuti peeneks tükeldatud elektroon põlevad suure kiirusega. Vesi, sattudes põlevale elektroonile, laguneb plahvatusena ja põhjustab põlevate elektrooniosakeste laiali-paiskumist ning uute põlemiskollete tekkimist; peale selle tekib põletussoht isikkoosseisule. Kompaktset põleva elektrooni tükki võib veega kustutada, kuid vett tuleb sel puhul anda suurel hulgal.

Pürotehnilised materjalid, mis kujutavad endast peeneks tükeldatud metalli ja mingisuguste hapendajate segu, reageerivad samuti veega, põhjustades plahvatust.

Kui tulekahjul esineb aineid, mis kokkupuutel veega tekitavad tormilist reaktsiooni, siis vett kasutada ei tohi.

Võimaluse korral tuleb ohtlikud ained tulekahjukohalt evakueerida ning pärast seda tulekahju kustutada tavalisel viisil. Kui selliste ainete evakueerimine on võimatu, või kui nad on põlema süttinud, tuleb kasutada kuiva liiva ja teisi kustutusvahendeid.

Õhus isesüttivate ainete kustutamine. Niisuguste ainete hulka kuuluvad fosfor ja samuti mõned fosforit sisaldavad vedelikud.

Fosfori põlemisel tekib väga tihe valge suits (fosforhappe anhüdriid), mille tõttu nähtavus peaaegu täielikult kaob. Peale selle, sattudes inimese kopsudesse, tekitab fosforhappe anhüdriid seal põletisi. Sellepärast on vaja fosfori põlemisel kaitsta hingamiselundeid gaasitorbikuga. Erandjuhul, kui gaasitorbikud puuduvad, tuleb hingamiselundeid kaitsta suu ja nina ette asetatud niisutatud riidetükiga.

Isesüttivaid aineid on vaja kustutada pihustatud veejoaga nii, et fosfori tükikesed või fosforit sisaldava vedeliku pritsmed ei lendaks laiali. Pärast tulekahju kustutamist tuleb tulekahjukoht isesüttivatest ainetest puhastada, sest vastasel korral võib tekkida teistkordne süttimine.

Et vältida fosfori ja vedelike süttimist, milles fosfor on lahustatud, tuleb nad üle valada vasevitrioli kümneprotsendilise lahusega.

Tuleb jälgida, et põlev fosfor ja isesüttiva vedeliku tilgad ei satuks inimese kehale, sest nad tekitavad raskeid põletushaavu.

KÜSIMUSI KORDAMISEKS

1. Missugused anorgaaniliste hapete omadused ilmnevad tulekahju tingimustes?
2. Missuguseid ohutusabinõusid tuleb anorgaaniliste hapete olemasolu korral rakendada tulekahju kustutamisel?
3. Missuguseid hapendajaid esineb kõige sagedamini? Kuidas hapendajad mõjuvad tulekahju käigule?
4. Missuguseid ohutusabinõusid tuleb hapendajate olemasolu puhul silmas pidada tulekahju kustutamisel?
5. Missugused ained reageerivad veega ja milles seisnevad kustutustöö iseärasused niisuguste ainete juuresolekul?
6. Missuguseid ohutusabinõusid tuleb tulekahju kustutamisel rakendada veega reageerivate ainete juuresolekul?
7. Missugused ained on õhus isesüttivad ja millega tuleb neid kustutada?
8. Missuguseid ohutusabinõusid on vaja rakendada fosfori kustutamisel?

11. TULEKAHJUDE KUSTUTAMINE VÄRVI- JA KEEMIATARVETE LADUDES

Värvi- ja keemiatarvete hulka kuuluvad värvid, lakid, liim, väetised ja muud taolised materjalid. Neid hoitakse harilikult riiulitel klaasist, metallist, paberist, riidest jne. taarades.

Tulekahjudel värvi- ja keemiatarvete ladudes võib põlemine olla väga intensiivne ja ruumid võivad täituda tugeva suitsuga, kusjuures suitsus tõenäoliselt leidub mürgiseid ja plahvatusoht-

likke aure ja gaase (lämmastikhapendid, sinihappeaurud, akroleiin). Kui tulekahjukohal leidub kergestisüttivaid lakkide või värvide lahusteid, võib tekkida plahvatusi ja põlevvedelikud võivad laiali valguda.

Kõrge temperatuuri mõjul võib pudelite ja teiste anumate sise-muses suurenda surve, taara võib lõhkeda ja vedelik välja voolata. Sageli paiskub anuma põlev sisu plahvatuse mõjul enam kui 10 meetri kaugusele ja tekitab uusi tulepesi.

Klaastaara praguneb kõrge temperatuuri mõjul, järsul jahutamisel ja löökide tagajärjel. Tuleb silmas pidada, et kuumenenud klaastaarale valesi antud tugev veejuga võib põhjustada taara purunemist, vedeliku laialivalgumist ja tulekahju suurenemist.

Tugev suits ja sellega seoses nähtavuse puudumine ning mitmesugused, erinevate spetsiifiliste omadustega kokkukoondatud materjalid raskendavad tulekahju luure teostamist.

Tulekahju luure peab välja selgitama põlevate ja põlemiskolde lähedal asuvate materjalide omadused, hulga ja nende hoidmise moodused ning rakendama vajalikud ohutusabinõud.

Tulekahju kustutamise vahendid valitakse vastavalt materjalide omadustele ja seisukorrale.

Piirituslakke ja emailvärve kustutatakse pihustatud veejuga, dega, õli- ja atsetoonvärve pihustatud veejugade, mehaanilise õhkvahu või keemilise vahuga; bensiidis, bensoolis või tärpentinis lahustunud lakk- ja emailvärve kustutatakse mehaanilise õhkvahu või keemilise vahuga.

Väikest kogust laialivalgunud vedelikku kustutatakse liivaga.

Et kustutustööd oleksid kõige efektiivsemad, tuleb töösse rakendada SGTT ja tuulutada ruumid.

Töötades värvi- ja keemiatarvete ladudes, tuleb ohutuse eesmärgil vahetada isikkooseisu. Klaastaaras olevad ained tuleb ettevaatlikult evakueerida, kusjuures eriti on vaja kontrollida, kas taaras pole pragusid. Et vältida anumate lõhkemist, tuleb need õigeaegselt evakueerida, kui see pole võimalik, siis jahutada pihustatud joaga või katta mehaanilise õhkvahu kihiga.

Kui põlevad nitrolakid, nitroemailvärvid ja muud materjalid, mille põlemisel eralduvad lämmastikhapendid (omavad pruuni värvust), tuleb mürgistuste vältimiseks suitsus töötavad isikud kohe pärast tööde lõppemist suunata meditsiinilisse punkti vastava meditsiinilise abi saamiseks.

KÜSIMUSI KORDAMISEKS

1. Missugused on tulekahju levimise iseärasused värvi- ja keemiatarvete ladudes?
2. Missugused küsimused tuleb välja selgitada tulekahjul värvi ja keemiatarvete ladudes?
3. Millega kustutatakse lakke ja emailvärve, mille valmistamiseks on kasutatud mitmesuguseid lahusteid?
4. Missugused ohutusabinõud tuleb rakendada tulekahjude kustutamisel värvi- ja keemiatarvete ladudes?

12. TULEKAHJUDE KUSTUTAMINE LÕHKEAINETE LADUDES

Lõhkeainete laod paiknevad tavaliselt asulaist kaugel. Laohooned on mõõtmelalt väikesed, nad on tavaliselt valmistatud mittesüttivaist materjalidest ning ümbritsetud vallidega. Katuslaed on kerge konstruktsiooniga, et lao sisemuses tekkiva plahvatuse korral vältida hoone purunemist.

Ladudes ja teistel objektidel hoitakse lõhkeaineid tavaliselt riulitel taarades, üksikuil juhtudel ka ilma taarata.

Lõhkeaine loob tulekahjul plahvatuse ohu, mille tagajärjel võib rivist välja langeda inimesi ja tuletõrjetehnikat ning ummistuda juurdepääsuteed hoonetele ja veevõtukohtadele. Purustuste ja põlevate ehituskonstruktsioonide laialipaiskumise tulemusel võib aga tulekahju ulatus järsult suurened.

Tulekahju tingimustes süttivad ja põlevad mitmesugused lõhkeained erinevalt. Ühed neist põlevad rahulikult, teised väga kiiresti, eraldades seejuures hulgaliselt gaasilisi produkte, mille tõttu hoones suureneb surve ning leek paiskub avade kaudu välja, kolmandad aga plahvatavad temperatuuri alanemisel jne.

Vastavalt praktilisele kasutamisele jaotatakse lõhkeained viskavateks (püssirohud), brisantseteks ja initseerivateks (lõhkamisained).

Viskavaist lõhkeaineist osa (must püssirohi, püroksülin jt.) süttivad temperatuuri tõusmisel kuni 130—170°-ni, osa (nitroglütseriin ja selle pulbrid) — põrutuse tagajärjel, ja põlevad väga kiiresti.

Brisantsed lõhkeained (trotüül, pikriinhape, dünamiit, amatool jt.) põlevad väikeses koguses rahulikult, eraldades palju tahma. Suure koguse (ligi 50 kg ja rohkem) põlemine võib muuta lõhkemiseks. Kergetele mehaanilistele mõjutustele nad üldiselt ei reageeri, kuid tugevad löögid võivad samuti esile kutsuda lõhkemise.

Initseerivad lõhkeained (seatina- ja naatriumiühendid, hõbeda- ja vasenitraadid, paukelavhõbe jt.) plahvatavad kuumenemisel, nõrkade tõugete, raputuste, hõõrdumise jne. mõjul.

Järelikult, kui põlemiskoldes esineb initseerivaid lõhkeaineid, tekib tavaliselt plahvatus.

Ühe lõhkeaine (eriti initseeriva) plahvatus kutsub esile teiste lõhkeainete plahvatuse (detonatsiooni); mis asuvad isegi teataval kaugusel (kaugus oleneb lõhkeainete tundlikkusest ning võib mõnikord ulatuda kuni mitmesaja meetrini).

Põlevat lõhkeainet kustutatakse suure hulga veega, mis antakse kompaktsete ja pihustatud jugadena. Kustutamise edukus oleneb suurel määral vee andmise kiirusest, kuna lõhkeainete (eriti brisantsete) kestev põlemine võib üle minna plahvatuseks.

Tulekahju luurel tuleb peale luure üldiste ülesannete välja selgitada, missugused lõhkeained asuvad tulekahjukohal, nende hulk ja hoidmise moodused.

Need andmed on vajalikud kustutamise vahendite ja mooduste valikuks ning vajalike ohutusabinõude rakendamiseks. Selleks on otstarbekohane kasutada insener-tehnilise personali abi. Kui kellegiga pole võimalik konsulteerida (seda võib juhtuda näiteks tulekahju puhul lõhkeainete laos raudteejaamas, sadamas, lõhkeainevaguni põlemisel), tuleb vajalike andmete kindlakstegemisel arvestada taaral leiduvaid pealkirju ja silte (vaata ptk. 6).

Tulekahju kustutamisel lõhkeainete läheduses on tuletõrje allüksuse peamiseks ülesandeks lõhkemise ärahoidmine. Selleks antakse esimesed joad sinna, kus tule levik võib lõhkemise esile kutsuda. Tavaliselt kasutatakse lit. A ja lafettjugasid, kusjuures üheaegselt kustutamiseга jahutatakse lõhkeaineid, ja kui võimalik, ka evakueeritakse neid. Esmajärjekorras tuleb evakueerida lõhkamisvahendid (detoneerivad ained).

Kui tulekahjukohal leidub metallkestades või puittaaras lõhkeainet, peab tuletõrje allüksus kõigepealt andma võimalikult kiiresti võimsaid veejugasid taara (pakendite) kustutamiseks ja kuumenenud kestade jahutamiseks.

Arvestades seda, et plahvatuse tagajärjel võib tulekahju olukord järsult muutuda, luuakse tulekahjul küllaldane jõudude ja vahendite reserv, kes on valmis esimese vajaduse korral tegevusse astuma.

Silmas pidades võimalust, et plahvatuse tagajärjel paiskuvad põlevad ehituskonstruksioonid laiali, tuleb õigeaegselt võtta tarvitusele abinõud tekkida võivate tulekollete kustutamiseks. Selleks paigutatakse välja kustutusvahenditega varustatud valvurid ja luuakse vajaduse korral varuvoolikliinid kõige tähtsamate hoonete ja ehitiste juurde.

Tulekahju kustutamise käigus tuleb rakendada rida spetsiaalseid ohutusabinõusid. Ei tohi lasta ohtlikesse tsoonidesse liigselt koonduda isikkoosseisu ega tuletõrjetechnikat, samuti tuleb keelata kõrvalistel isikutel liikuda ohtlikel aladel. Isikkoosseisu ja tuletõrjetechnika kaitsmiseks lõhkeainete plahvatuse ja lõhkemise juures laialilendavate kildude ning ehituskonstruksioonide eest kasutatakse mitmesuguseid varjeid (valle, hooneid).

Hoones, kus leidub lõhkeaineid, tuleb tegutseda ettevaatlikult, et vältida lööke ja lammutatavate ehituskonstruksioonide kukkumist lõhkeainetele. Tuleb rangelt täita kõiki antud objekti kohta kehtestatud ohutusnõudeid.

Kuna lõhkeainete põlemisel ja plahvatusel tekivad mürgised gaasid (lämmastikhapend, sinihappeaurud), on vaja hingamiselnudeid vastavalt kaitsta (KIP).

KÜSIMUSI KORDAMISEKS

1. Missugustesse gruppidesse jaotatakse lõhkeained olenevalt nende praktilisest kasutamisest?
2. Kuidas toimub tulekahju tingimustes viskavate, brisantsete ja initseerivate lõhkeainete põlemine?

3. Missugune on põleva lõhkeaine peamine kustutusvahend?
4. Missugused võivad olla lõhkeaine plahvatuse tagajärjed?
5. Otsustava suuna valiku põhimõtted, kui tulekahjul esineb lõhkeaineid?
6. Peamised ohutusabinõud lõhkeainete kustutamisel?

13. TULEKAHJUDE KUSTUTAMINE KOKKUSURUTUD JA VEELDUNUD GAASI BALLOONIDE LADUDES

Tulekahjukohal asuvad kokkusurutud ja veeldunud gaasidega balloonid soojenevad, mille tulemusena neis olev surve kasvab, tugevasti kuumenenud balloonide seinad aga kaotavad vastupidavuse. Kõrge temperatuuri toimel balloonide seinad ei pea vastu suurenenud survele ja lõhkevad. Seejuures gaas väljub põlevasse ruumi ning avaldab märgatavat mõju tulekahju arenemisele ja kustutustöödele.

Kui lõhkevad balloonid põlevgaasidega (metaan, vesinik, atsetüleen, süsinikhapend jt.), siis balloonist väljuv gaas süttib põlema või plahvatab.

Gaasid süttivad sel juhul, kui põlemine toimub balloonide lähedal. Kui balloonid lõhkevad aga kiirgava soojuse toimel, võib plahvatada gaasi ja õhu segu. Mõlemal juhul põlemise kiirus suureneb.

Mürgistavate gaasidega (kloor, fosgeen, süsinikhapend jt.) täidetud balloonide lõhkemisel levib gaas ruumidesse ja loob tule- tõrje allüksustele töötamiseks väga rasked tingimused.

Kui lõhkevad balloonid aktiivsete gaasidega (hapnik, kloor), suureneb järsult põlemise kiirus ja tulekahju levimine.

Mittepõlevate gaasidega (süsihappegaas, lämmastik, heelium, argoon jt.) täidetud balloonide lõhkemisel väheneb põlemise kiirus, kuid nende gaasidega täidetud ruumides on isikkooseisul võimatu töötada ilma isoleerivate hapnikuaparaatideta või ruumide eelneva tuulutamiseta, sest need gaasid muudavad hingamise väga raskeks.

Mõnedel gaasidel on mitte üks, vaid kaks mainitud omadus- test, mis tekitavad üheaegselt kahesuguseid tagajärgi. Näiteks on klooril mürgistavad omadused ja ta on samal ajal aktiivne gaas; süsinikhapend on mürgistav ja samal ajal põlev gaas.

Mis tahes gaasiga täidetud balloonide lõhkemine loob ohu inimestele, kes viibivad mitte ainult plahvatuskoha juures, vaid ka tunduvalt kaugemal sellest (kuni 150 m).

Balloonide lõhkemine võib põhjustada hoone konstruktsioonide hävimist, krohvi mahalangemist puitosadelt, akende ja uste väljalendamist ja põlevate esemete laialipaiskumist. Kõik see kiirendab tulekahju levimist.

Tulekahju luure peab tegema õigeaegselt kindlaks balloonide olemasolu tulekahjukohal ja selgitama, missuguse gaasiga need on täidetud. Seda saab määrata balloonide värvuse järgi. Ühtlasi selgitab luure välja ohu suuruse, mida tuli ja kõrge temperatuur balloonidele tekitavad.

Tulekahju kustutamise puhul ruumides, kus esineb balloone kokkusurutud ja veeldunud gaasidega, suuntakse põhilised jõud ja vahendid teedele, mida mööda tuli levib balloonide poole. Balloonide lõhkemise vältimiseks tuleb neid jahutada veejuga ja evakueerida.

Evakueerimist peab alustama nendest balloonidest, mida kõrge temperatuur kõige rohkem ohustab ja mis on täidetud kõige ohtlikumate gaasidega. Kui balloone ei saa evakueerida, on otstarbekohane kasutada nende kaitseks kiirgava soojuse vastu presenti või asbestkatteid.

Tulekahjude kustutamisel ruumides, kus asuvad gaasiballoonid, tuleb silmas pidada järgmisi ohutusabinõusid.

Otsese plahvatusohu tekkimisel on vaja ohtlikest kohtadest eemaldada isikkoosseis. Joajuhid peavad töötama varje tagant ning neil peavad olema gaasitorbikud (KIP), mis on seatud ootesendis.

Mürgistavate gaasidega täidetud balloonide lõhkemise ohu korral tuleb ohustatud kohtadest õigeaegselt evakueerida kõik inimesed, kes ei ole seatud kustutustöödega. Vajaduse korral piiratakse ohustatud rajoon tõkestuspostidega.

Evakueerides balloone, millest imbub välja gaase, tuleb tarvitusele võtta abinõud võimalike mürgistuste vastu. Selleks peab evakueerimist teostav isikkoosseis kasutama gaasitorbikuid (KIP). Balloonide evakueerimisel tuleb hoiduda vigastamast nende ventiile.

KÜSIMUSI KORDAMISEKS

1. Milles seisneb kokkusurutud ja veeldunud gaasi balloonide ohtlikkus tulekahju tingimustes?
2. Kuidas mõjustavad põlevad, mürgistavad, aktiivsed ja mittepõlevad gaasid tulekahju arenemise protsessi?
3. Missugused võivad olla gaasiballoonide lõhkemise tagajärjed tulekahjul?
4. Missugused on kustutustöö iseärasused, kui tulekahjukohal on olemas balloone kokkusurutud ja veeldunud gaasidega?
5. Missuguseid ohutusabinõusid tuleb rakendada tulekahjude kustutamisel ruumides, kus leidub kokkusurutud ja veeldunud gaasi balloone?

14. TULEKAHJUDE KUSTUTAMINE NAFTALADUDES

Tulekahjude kustutamisel naftaladudes on rida iseärasusi, mis on tingitud sellest, et põlevaineks on vedelikud.

Naftaladudesse koondatakse suurtes kogustes naftasaadusi (bensiiini, petrooleumi, ligroiini, määrdeõlisid, diislikütust jne.). Erinevatel naftasaadustel on erinevad omadused. Väga suurt tähtsust omab naftasaaduste süttimistemperatuur¹. Mida madalam on

¹ Süttimistemperatuuriks nimetatakse seda kõige madalamat temperatuuri, mille juures vedeliku aurud lahtise tule lähendamisel süttivad.

süttimistemperatuur, seda kergemini süttib naftasaadus ja seda rohkem tulekustutusvahendeid nõuab tema kustutamine.

Naftasaadusi jagatakse kergestisüttivateks ja põlevateks. Kergestisüttivate hulka kuuluvad naftasaadused, millede süttimistemperatuur on alla 45°; põlevate hulka kuuluvad naftasaadused, millede süttimistemperatuur on üle 45°.

Naftasaadusi säilitatakse naftaladudes reservuaarides ja taaras.

Reservuaare on mitmesuguse mahutavuse ning ehitusega. Tavaliselt võib naftaladudes kohata reservuaare mahutavusega 100 m³ kuni 10 000 m³. Vertikaalsete reservuaaride läbimõõt on 5 kuni 33 m, kõrgus 5,5 kuni 12,5 m.

Reservuaare ehitatakse maa alla, pooleni maa sisse ja maa peale.

Reservuaare on vertikaalseid ja horisontaalseid. Kõige laialdasemalt on levinud vertikaalsed reservuaarid. Reservuaarid võivad olla hermeetilised ja mittehermeetilised. Hermeetilistel reservuaaridel on seinad ja katus asetatud tihedasti teineteise ligi, kusjuures katus on nagu seinte jätkuks. Mittehermeetilistel reservuaaridel on katus tavaliselt terasest ja asetub süttivast materjalist alusel. Reservuaari seinte ja katuse vahe pole alati tihe, mistõttu sealt võivad väljuda naftasaaduste aurud.

Reservuaaridesse suubuvad torujuhtmed, mille kaudu toimub reservuaaride täitmine ja tühjendamine. Hermeetilised reservuaarid varustatakse õhuklappidega, mis omavad võrktuletõkestajaid. Õhuklappide abil välditakse hõrenduse tekkimist reservuaarides vedelikest tühjendamise puhul või kõrgendatud surve tekkimist vedelikega täitmisel.

Reservuaaridel on statsionaarsed redelid. Suured naftabaasid on varustatud statsionaarsete vahukustutusseadmetega.

Paljudel reservuaaridel on statsionaarsed vahuvalajad (vahu-piibud) ja vahukambrid, millede abil antakse vajaduse korral vahtu. Peale selle on mõned reservuaarid varustatud seadmetega, mis võimaldavad neid veega jahutada.

Reservuaaris, kus säilitatakse naftasaadust, on põhja peal hari-likult veekiht.

Naftalattu asetatakse tavaliselt mitu reservuaari, mis paiknevad teatud kaugusel üksteisest. Üksikud reservuaarid või nende grupid piiratakse vallidega, et vältida naftasaaduste laialivalgumist juhul, kui reservuaar laseb vigastuse tõttu vedelikku välja.

Naftalao maa-ala läbib mõnikord kanalisatsioonivõrk, mida mööda üksikuil juhtudel voolavad naftasaaduste jäätmed. Niisugune kanalisatsioonivõrk võib kujuneda tulekahju leviku teeks.

Taaras asetsevaid naftasaadusi säilitatakse tavaliselt maalustes ja maapealsetes hoiukohtades.

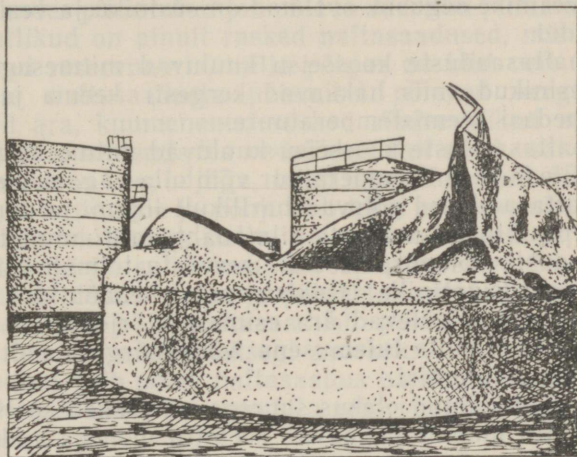
Tulekahju levib naftalaos mitut moodi, olenevalt tema tekkimise kohast. Kõige ohtlikum on naftasaaduste süttimine reservuaaris.

Reservuaaris võib naftasaaduse süttimine toimuda mitmeti. Eriti süttimisohtlikud on naftasaaduse aurud, mis väljuvad õhu-

klappidest ja puuduliku tihedusega kohtades katuses ja seintes. Sel juhul võib tähele panna aurude rahulikku tõrvikukujulist põlemist.

Kui reservuaaris on naftasaaduste aure plahvatusohtlikus kontsentratsioonis, tekib plahvatus, mis harilikult rebib pealt katuse. Plahvatusel jõul katus kas paisatakse kõrvale või ta langeb reservuaari sisse. Üksikuil juhtudel purunevad plahvatusel mõjul ka reservuaari seinad.

Naftasaaduse põlemisel reservuaaris kuumeneb väga tugevasti reservuaari seinte see osa, mis asub ülalpool vedeliku pinda. Selle



Joon. 98. Tulekahju tagajärjel deformeerunud reservuaar.

tulemusena seinad deformeeruvad ja vedelik kuumeneb üha rohkem. Seinte deformeerumine on seda suurem, mida madalam on naftasaaduste pind reservuaaris. Naftasaaduse põlemisel madalatel nivoodel on seinte deformeerumine mõnikord niivõrd suur, et nad kaarduvad reservuaari sisse ja takistavad vahu andmist vedeliku pinnale (joon. 98).

Reservuaaris oleva naftasaaduse kuumenemine võib toimuda mitmesuguselt, olenevalt vedeliku omadustest. Mis tahes vedeliku pind keeb põledes. Vedeliku kuumenemine allapoole kulgeb aeglaselt. Praktiliste vaatlustega on kindlaks tehtud, et peaaegu kõikidel põlevatel vedelikel võib tunduvat kuumenemist märkida ainult 10—12 sm pinnast sügavamal.

Põlemisel reservuaaris alaneb vedeliku tasapind pidevalt, sest vedelik põleb ära. Vedeliku taseme alanemise kiirus, s. t. ärapõlemise kiirus, sõltub vedeliku omadustest ja kõigub 1,4 kuni 3,9 mm/min. piirides.

Kergetel naftasaadustel (bensiin) on ärapõlemise kiirus ligikaudu võrdne kuumenemise kiirusega ja seepärast asub kuumenenud vedeliku piir neil peaaegu alati ühel ja samal kaugusel põlevast pinnast.

Rasketel naftasaadustel (toornafta, masuut) on ärapõlemise kiirus samuti peaaegu võrdne kuumenemise kiirusega, kuid sellele vaatamata võib nende juures märgata ülalt alla arenevat kuumenemist terves massis. Et selgitada sellise kuumenemise põhjust, vaatame, missugused muudatused toimuvad põlevate raskete naftasaaduste koosseisus.

Peaaegu kõik naftasaadused kujutavad endast erinevate omadustega süsivesinike segusid, s. t. nad on süsiniku ja vesiniku keemilised ühendid.

Kergete naftasaaduste koosseisu kuuluvad mitmesugused erinevad süsivesinikud, mis hakkavad kergesti keema ja omavad üksteisele lähedasi keemistemperatuure.

Raskete naftasaaduste koosseisu kuuluvad mitmesugused süsivesinikud, millede keemistemperatuur võib olla väga erinev.

Kerged naftasaadused põlevad harilikult lõpuni ja nende koosseisus ei ole praktiliselt märgata silmanähtavaid muudatusi. Raskete naftasaaduste põlemisprotsessis seevastu toimub kergesti- ja rasketikeevate süsivesinike (fraktsioonide) ebahütlane ärapõlemine. Kergetikeevavad põlevad ära esimeses järjekorras, rasketikeevavad aga jäävad, mille tulemusena võib märgata naftasaaduse koostise järsku muutumist.

Tugevasti soojendatud olekus suurenevad rasked süsivesinikud soojenemise tõttu mahult ja jäävad seetõttu mõneks ajaks põleva vedeliku ülemistesse kihtidesse. Kuid seejärel laskuvad nad allapoole, soojendades vedelikku.

On võetud tavaks arvestada, et vedelik kuumeneb ülalt allapoole kiirusega 40—90 sm tunnis.

Raskete naftasaaduste põlemise protsessis võivad esineda ohtlikud nähtused — keemahakkamine ja pursed. Kergete naftasaaduste juures keemist ja purset ei teki. Keemine võib esineda ainult selliste raskete naftasaaduste juures, mis sisaldavad peeneid veetilku. Vesi võib püsida raske naftasaaduse sees ilma põhja vajumata pikemat aega; seda põhjustab naftasaaduse suur sitkus.

Naftasaaduse süttimisel hakkab ülemistes kihtides leiduv vesi keema märksa varem kui naftasaadus ise, sest tema keemistemperatuur on tunduvalt madalam naftasaaduse keemistemperatuurist. Põlemise jätkumisel naftasaadus kuumeneb, mille tulemusena väheneb tema sitkus ja vesi hakkab vajuma. Kuna aga vee vajumiskiirus on väiksem naftasaaduse ärapõlemise kiirusest, siis üle 100° soojenenud vedelikukiht jõuab järele veestunud kihile. Tekib veeosakeste kiire auramine, kusjuures moodustuvad mullid, mis kerkivad pealispinnale, tekitades vahtu. Seda nähtust nimetatakse keemahakkamiseks.

Keemaminekul suureneb vedeliku maht järsult ja selle tulemusena võib vedelik hakata voolama üle reservuaari servade ja põlemispind võib suureneda. Kuid keemine võib põhjustada ka põlemise automaatset lõppemist, sest tekkinud vaht takistab kiirgava soojuse tungimist leegist vedelikku, vaht ise aga ei põle sellepärast, et ta sisaldab suures koguses veeauru.

Praktikas on kindlaks tehtud, et keemine algab umbes 15 minutit pärast tulekahju puhkemist.

Kuna keemine võib põlemist reservuaaris lõpetada, siis mõnikord, kui vedeliku tasapind on reservuaaris madalal ja puudub oht tema voolamiseks üle reservuaari servade, tekitatakse keemist kunstlikult, andes pihustatud joa põleva vedeliku pinnale.

Purskeohtlikud on ainult rasked naftasaadused, mis ei sisalda vett ja asuvad reservuaaris, mille põhjas on kiht vett (veepadi).

Niisuguste naftasaaduste põlemisel põlevad kergestikeevad süsivesinikud ära, kuumenenud rasked süsivesinikud aga hakkavad alla vajuma, soojendades vedelikku. Kui need osakesed jõuavad kokkupuutesse veepadjaga, tekib aur. Kui auru tekib suurel hulgal, tungib ta pinnale ja põhjustab leegi suurenemist. Neil juhtudel, kus auru tekib väga palju, paisatakse vedelik järsult segamini. Selle tagajärjel satub kuni 500°-ni kuumenenud naftasaadus põlevalt pinnalt veekihi sisse ja põhjustab niivõrd tormilise auru tekkimise, et suur hulk naftasaadust paisatakse reservuaarist välja. Seda nähtust nimetataksegi purskeks.

Purske puhul võib põlev naftasaadus paiskuda kuni 100 m kõrgusele ja üle ujutada suure pindala reservuaari ümber, allatuule küljel rohkem.

Purse tekib mitu tundi tulekahju algusest hiljem. Purse tekkimise aega saab orienteeruvalt kindlaks määrata lihtsa arvutusega, kus põleva naftasaaduse kihi paksus jagatakse ärापõlemise kiirusega.

N ä i d e. Põleb naftareservuaar, mille kõrgus on 6,8 m. Reservuaari põhjal on 0,5 m paksune veepadi. Enne tulekahju algust oli nafta tase 1 m allpool reservuaari ülemist serva.

Määrata kindlaks, millal võib oodata nafta purset.

1. Teeme kindlaks, missugune on naftakihi paksus enne tulekahju. Saame:

$$6,8 \text{ m} - 1 \text{ m} - 0,5 \text{ m} = 5,3 \text{ m}$$

2. Arvutame välja, millal võib oodata purset. Selleks jagame naftakihi paksuse (enne tulekahju) soojuselaine levimiskiirusega, mis võrdus 0,9 m tunnis:

$$5,3 : 0,9 = 5 \text{ t. } 54 \text{ min.}$$

Järelikult võib oodata purset umbes 6 tundi pärast tulekahju algust.

Soojuselaine piiri saab kindlaks määrata sel teel, et antakse veejuga reservuaari välisele pinnale. Ülalpool soojuselaine piiri hakkab vesi keema, allpool aga seda ei toimu.

Purse lähenemist võib määrata põlemise väliste tunnuste järgi. Purseskele eelneb põlemise tugevnemine reservuaaris. Tuli muutub lõõmavaks, maruliseks, suits aga jääb vähemaks.

Purske vältimiseks tuleb reservuaari põhjast veekiht välja lasta. Seda teevad naftalao töötajad, kellel kulub selleks mitu tundi. Järelikult tuleb vee väljalaskmist alustada otsekohe pärast tulekahjule saabumist. Kergete naftasaaduste põlemisel pole vaja põhjavett välja lasta.

Taaras säilitatavate naftasaaduste hoiukohas võivad naftasaadused tulekahju puhkemisel tekkiva kõrge temperatuuri toimel plahvatada. Seejuures võivad lõhkenud taarast väljavoolavad naftasaadused mööda lao maa-ala laiali valguda.

Naftalaos tuleb tulekahju luure käigus peale üldiste selgitamist vajavate küsimuste lahendamata veel järgmised küsimused:

missugune naftasaadus põleb ja tema hulk reservuaaris;

missugust naftasaadust säilitatakse kõrvalasuvates reservuaarides ja teistes mahutites;

missuguses seisukorras on kaitsevallid;

põleva reservuaari ja naaberreservuaaride konstruktsioonid ning mõõtmed (hermeetiline, mittehermeetiline, katuse ehitus, kõrgus, läbimõõt jne.);

reservuaaride seisukord: kas esineb deformeerumist, vedeliku läbilaskmist, kas katus on pealt rebitud või on ta sisse langenud;

põleva reservuaari juures ja tema ümbruses olevate ühendustorude ja siibrite otstarve ning seisukord;

tööstus- ja avariikanalisatsiooni olemasolu ja seisukord;

võimalused naftasaaduse ümberpumpamiseks või vee juurdepumpamiseks põlevasse reservuaari.

Kui tulekahju toimub hoiukohas, kus säilitatakse vedelikke taarades, tuleb välja selgitada naftasaadustega täidetud vaatide arv ning see, kuivõrd kiirgav soojus ja leek neid ohustavad.

Reservuaaris asuvaid naftasaadusi kustutatakse järgmiselt: Esmajärjekorras antakse veejoad reservuaari seinte jahutamiseks. Ühe põleva reservuaari jahutamiseks kasutatakse liter A jugasid. Jugade arv määratakse kindlaks arvutuse teel. Mida suurem on reservuaari pindala ja mida madalamal on vedeliku tasapind, seda rohkem tuleb anda jugasid. Reservuaari seinu peab tugevamini jahutama neis kohtades, kuhu antakse vahu. Jahutamist jätkatakse kuni põlemise täieliku likvideerimiseni.

Kui põleva reservuaari lähikonnas on mittepõlevaid, kuid kuumuse piirkonnas asuvaid reservuaare, jahutatakse ka neid. Jugade arv, mis antakse ühe süttimata reservuaari jahutamiseks, sõltub põleva ja kaitstava reservuaari vahelise vahemaa suurusest, reservuaari läbimõõdust, samuti tuule suunast ja tugevusest. Hari-likult antakse süttimata, kuid soojuse mõjusfääris oleva reservuaari kaitseks kaks-kolm liter B juga. Juhul, kui reservuaarid on varustatud statsioonarsete jahutusseadmetega, rakendatakse need tulekahju puhkemisel otsekohe tegevusse.

Pärast seda, kui joatorud on rakendatud tööle reservuaari jahutamiseks, toimub vahu ja pihustatud vee andmine kustutamiseks. Pihustatud veega saab edukalt kustutada põlevat masuuti ja teisi

raskeid naftasaadusi. Keemilist vahtu kasutatakse kõikide naftasaaduste kustutamiseks, mehaanilist õhkvahtu aga raskete naftasaaduste kustutamiseks, olenemata põlemispinna suurusest ja vedeliku nivoost reservuaaris.

Kergeid naftasaadusi, eriti aviobensiini, õnnestub mehaanilise õhkvahuga kustutada ainult sel juhul, kui nad põlevad reservuaaris, mille läbimõõt ei ületa 11,5 m. Seejuures peab reservuaar olema naftasaadust peaaegu täis ning vahemaa vedeliku põleva pinna ja vahuvalamiseseadmete vahel ei tohi olla suur.

Kui reservuaaris oleva naftasaaduse tase on madal, saavutatakse mehaanilise õhkvahuga kustutamisel edukaid tulemusi sel juhul, kui vahtu antakse vahupiipude abil läbi avade, mis lõigatakse reservuaari seintesse naftasaaduse pinna vahetus läheduses.

Reservuaarides, mille läbimõõt ületab 11,5 m, kasutatakse mehaanilist õhkvahtu ainult niisuguste naftasaaduste põlemisel, mille süttimistemperatuur on kõrgem kui 45°.

Üheks peamiseks tingimuseks, mis tagab vahuga kustutamise edukuse, on vahu andmine võimalikult suurtes kogustes. Vahu andmine väikestes hulkades pole otstarbekohane, sest vaht laguneb leegi mõjul ega avalda tuldkustutatavat toimet. Praktikaks on kindlaks määratud vahuandmise normid mitmesuguste naftasaaduste kustutamiseks. Kui tulekahjule saabunud tuletõrje allüksused ei ole suutelised tagama üheaegset jahutamist ja vahuandmist normides ettenähtud kogustes, kutsutakse välja täiendavad jõud, kohalolevad jõud aga rakendatakse reservuaaride jahutamisele. Vahu andmist reservuaari, s. t. vahuatakki alustatakse alles siis, kui tulekahjule on saabunud ja hargnenud niisugused jõud ja vahendid, mis saavad anda vahtu vähemalt normides näidatud kogustes.

Kui objektil on statsionaarne seade kergestisüttivate vedelikega reservuaari kustutamiseks, rakendatakse see tööle esmajärjekorras. Kui niisuguseid seadmeid ei ole, antakse vahtu vahumastide, vahupiipude, statsionaarsete vahuvalamiseseadiste ja universaalsete vahuvalamiskambrite abil.

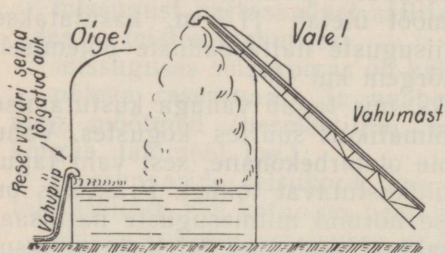
Niisugustel juhtudel, kui naftasaadust on reservuaaris vähe, kukub üle reservuaari ääre antud vaht kõrgelt alla ja laguneb tugevasti kuumenenud ning suure kiirusega liikuvate gaaside toimel ruttu. Selleks, et vähendada vahu lagunemist, antakse vahtu nii, et ta voolaks sujuvalt mööda reservuaari siseseina alla. Reservuaari välisseina tuleb vahu andmise kohal veejugadega kõige tugevamini jahutada. Kustutamisel saavutatakse kõige suuremat tulemit sel juhul, kui vaht antakse avasse, mis on lõigatud seinaga autogeeniapparaadiga (joon. 99). Augud lõigatakse reservuaari seintesse ka sel juhul, kui vahtu on võimatu anda üle reservuaari serva seinte tugeva deformeerumise tõttu, sest on tekkinud varjatud kohad, kuhu ülalt antav vaht ligi ei pääse.

Kustutamise käigus võivad põlevad ja mittepõlevad vedelikud laiali valguda. Laialivoolav vedelik on ohtlik, suurendades põle-

mispinda ja luues süttimisohu esialõsest tulekahjukohast eemal asuvatele objektidele. Mõnikord ujutab laialivalguv vedelik teed üle ning voolab jõkke.

Tuletõrje allüksuste tegevus kergestisüttivate ja põlevvedelike kustutamisel peab esmajärjekorras olema suunatud vedeliku laialivoolamise vältimisele. Selleks jahutatakse vedelike anumaid ja aparatuuri, hoides ära nende deformeerumist ja lõhkemist, kindlustatakse anuma te aluseid, suletakse anuma seintesse tekkinud augud. Samuti suletakse vigastatud kohas ühendustorud, mida mööda vedelik voolab.

Kui tulekahjul on oodata vedeliku laialivoolamist, tuleb õigeaegselt teha mullast, liivast või muust puistematerjalist vall, et



Joon. 99. Naftasaaduse kustutamine reservuaari ülemiste servade tugeva deformeerumise puhul.

tõkestada vedeliku laialivalgumist. Et see on palju jõukulu nõudev töö, tuleb võimalust mööda kasutada mehaniseeritud vahendeid, nagu maakaevamise masinaid (buldoosereid, ekskavaatoreid, skreepereid) ja isekalutajaid-autosid. Mehaniseeritud vahendite puudumisel sooritatakse need tööd käsitsi.

Puistematerjali hulk ühe jooksva meetri pikkusele valile, oleneb selle kõrgusest,

on toodud tabelis 16. Valli ülemise ääre osa paksuseks on võetud 10 sm, kusjuures külgede loomulik kaldenurk on 30°.

Tabel 16

Valli kõrgus	Kuiva liiva — mulla nõutav hulk	
	m ³	kg
10 sm	0,03	42— 48
20 „	0,10	140— 160
40 „	0,36	500— 560
60 „	0,78	1100—1250
1 meeter	2,10	3000—3350

Laialivalguva vedeliku tõkestamiseks kasutatakse ka võimsaid veejugasid, millega liikuv vedelik eemale tõrjutakse.

Maapinnal või põrandal laialivalguvat vedelikku kustutatakse mehaanilise õhkvauga, harvemini keemilise vahuga ja liivaga ülekاتمise teel. Väiksemad põlevad pinnad kaetakse riidest katetega.

Piiritusi, raskeid naftasaadusi, (masuut, gudroon, parafiin), samuti petrooleumitaolisi vedelikke ja naftat võib kustutada pihustatud või kompaktsete jugadega, kui vedeliku kiht on õhuke.

Põlevate reservuaaride puhul lähtutakse kustutusvahendite väljaarvutamisel reservuaari suuruselt, vedeliku niivoost ja omadustest, samuti kasutatavate kustutusvahendite omadustest.

Selleks et välja arvutada kustutusvahendite hulka, tuleb kasutada nende andmise intensiivsuse norme. Kustutusvahendite andmise intensiivsuse all mõistetakse vahendite hulka, mis antakse teatud ajaühiku jooksul ühele pinnauhikule. Kustutusvahendite andmise intensiivsus väljendub kõige sagedamini vahu või vee liitrites, mida antakse 1 sek. jooksul (tabel 17) 1 m² suurusele põlemispinnale (l/sek. m²).

Tabel 17

Näitlik tabel kustutusvahendite andmise intensiivsuse määramiseks l/sek. m² (põlemine toimub ülemisel horisondil)

Kustutusvahendid \ Naftasaadus ja süttimis-temperatuur	Bensliin alla 28 ⁰	Petrooleum 28 ⁰ kuni 45 ⁰	Masuut ja õlid üle 45 ⁰
--	-------------------------------	---	------------------------------------

Reservuaaridele läbimõõduga kuni 11,5 m, pindalaga kuni 102 m²

Keemiline vaht	0,4	0,25	0,17
Mehaaniline õhkvaht	1,25	1,0	0,7
Pihustatud vesi	—	—	0,25

Reservuaaridele läbimõõduga üle 11,5 m

Keemiline vaht	0,6	0,5	0,3
Mehaaniline õhkvaht	—	1,5	1,0
Pihustatud vesi	—	—	0,2

Vahuga kustutamiseks vajalike vahendite arvutus toimub umbes järgmiselt:

- 1) määratakse kindlaks vedeliku põlemispinna suurus;
- 2) tabelite järgi määratakse vahu andmise intensiivsus vastavalt vedeliku süttimistemperatuurile ja põlemispinnale;
- 3) arvutatakse välja vajalike vahuaparaatide (vahugeneraatorid, õhkvahu-joatorud) arv;
- 4) arvutatakse välja vahu andmiseks vajalike pumpade arv;
- 5) arvutatakse välja vahtu moodustava aine (vahupulber, vahuaine) vajalik hulk;
- 6) määratakse kindlaks põleva reservuaari jahutamiseks vajalike jugade võimsus ja arv;
- 7) määratakse kindlaks ohustatud naaberreservuaaride jahutamiseks vajalike jugade võimsus ja arv;
- 8) arvutatakse välja reservuaaride jahutamiseks vajalike pumpade arv.

Kui reservuaaris asuva vedeliku pindala suuruse kohta puuduvad täpsed andmed, tehakse vastav arvutus. Ümmargustes reservuaarides oleva vedeliku pindala määratakse valemi järgi:

$$S = 0,785d^2 \text{ } ^1),$$

kus: S — põlemispinna suurus ja d — reservuaari läbimõõt.

Kui reservuaaril või muul animal on täisnurkne kuju, tuleb pinna suuruse leidmiseks reservuaari laius korrutada pikkusega:

$$S = a \times b,$$

kus: S — põlemispinna suurus,
 a — täisnurkse reservuaari laius,
 b — täisnurkse reservuaari pikkus.

Tavaliselt määratakse põlemispinna suurus ruutmeetrites.

Kustutusvahendite (vahu, vee) andmise intensiivsus määratakse kindlaks tabelite järgi. Vahuaparaatide (vahugeneraatorite, õhkvahu-joatorude) hulk määratakse kindlaks valemiga:

$$n = \frac{S \times i}{q} \text{ (ümardada järgmise täisarvuni),}$$

kus: n — vahuaparaatide arv,
 S — põlemispind m^2 ,
 i — kustutusvahendite andmise intensiivsus $l/sek. m^2$,
 q — vahuaparaadi tootlikkus $l/sek.$

Vahu andmiseks vajalike pumpade arvu kindlaksmääramiseks võetakse arvesse pumba kaugust vahugeneraatorist või õhkvahu-joatorust, pumba tootlikkust, vee võtmise moodust (hüdrandist või veehoidlast) ja tõstmise kõrgust.

Vahtu moodustavate ainete koguse kindlaksmääramisel arvestatakse kustutamise arvestusaega ja tulekahjukohale koondatavat vahuaaine varu, mida võib kiiresti kindlaks teha tabeli 12 ja 13 järgi.

Põleva reservuaari jahutamiseks vajalike jugade arvu kindlaksmääramisel võetakse aluseks liter A joad ja maksimaalne kogus vett, mida tuleb anda vedeliku pinnast kõrgemal asuvaile reservuaariseintele. Kindlaksmääratud normiks on 0,5 liitrit vett sekundis reservuaari ümbermõõdu igale jooksvale meetrile.

Reservuaari ümbermõõdu kindlakstegemiseks korrutatakse reservuaari läbimõõd konstandiga 3,14 (π).

Põleva reservuaari jahutamiseks vajalike 19-mm suudmega A joatorude arvu kindlaksmääramiseks jagatakse reservuaari läbimõõd meetrites arvuga 4²) ja ümardatakse järgmise täisarvuni

(kuid mitte vähem kui 2-ni): $k = \frac{d}{4}$,

kus: k — 19-mm suudmega joatorude arv,
 d — reservuaari läbimõõd meetrites.

¹) Suurus 0,785 on saadud, jagades π (pii — 3,14) neljaga, vastavalt ringi pindala valemile $S = \frac{\pi a^2}{4}$

²) See tuleneb järgmisest matemaatilisest tehtest:

$$k = \frac{\pi \cdot d \cdot i}{Qj} = \frac{3,14 \cdot d \cdot 0,5}{6,5} = \frac{d}{4}$$

kus: k — joatorude arv,
 d — reservuaari läbimõõd,
 i — veekulu ühe jooksva meetri jahutamiseks $l/sek.$ (0,5 $l/sek.$),
 Qj — joatoru veekulu (19-mm suudmega joatorul — 6,5 $l/sek.$).

Vähem kui 4 m läbimõõduga kuni 6 m kõrgusi reservuaare jahutatakse vähemalt kolme B-joaga.

Mittepõlevate reservuaaride jahutamiseks vajalike joatorude arvu kindlaksmääramisel võetakse aluseks B-joatorud, kusjuures vett tuleb anda reservuaari katusele ja põleva reservuaari poolsele küljele (pool übermõõdust) 0,2 liitrit sekundis reservuaari poole übermõõdu igale jooksvale meetrile.

Kasutades 13-mm suudmega B-joatorusid, jagame reservuaari läbimõõdu meetrites arvuga 10:

$$k = \frac{d}{10}, \text{ (võetakse igal juhul vähemalt 2),}$$

kus: k — 13-mm suudmega joatorude arv,

d — reservuaari läbimõõt.

Pumpade arv, mis garanteerib põleva ja mittepõlevate reservuaaride jahutamiseks vajaliku hulga jugade andmise, määratakse kindlaks harilikul viisil, kasutades vajaduse korral voolikliinide loomise piirkauguste tabelit.

Peale arvutustega kindlaks tehtud pumpade ja vahugeneraatorite arvu peab tulekahjukohal olema reserv (vähemalt üks pump ja vahugeneraator).

Kustutusvahendite väljaarvutamist käsitleme järgnevatel näidetel.

Näide. Põleb eraldiseisev reservuaar läbimõõduga 23 m. Reservuaaris on bensiin, mille süttimistemperatuur on alla 28°. Reservuaar on bensiiniga täielikult täidetud. Kaugus veevõtukohast kuni põleva reservuaarini on 60 m. Välja tuleb arvutada antud reservuaari jahutamiseks ja keemilise vahuga kustutamiseks vajalike vahugeneraatorite, vahupulbri ja autopumpade arv.

Arvutus.

1. Arvutame välja vedeliku põlemispinna:

$$S = 0,785 \cdot d^2 = 0,785 \cdot 23^2 = 415 \text{ m}^2.$$

2. Tabelist 16 leiame keemilise vahu andmise intensiivsuse l/sek. bensiini põlemispinna igale ruutmeetriale — 0,6 l/sek. m².

3. Arvutame välja reservuaari kustutamiseks vajalike vahugeneraatorite PG-50 arvu:

$$n = \frac{S \cdot i}{q} = \frac{415 \cdot 0,6}{50} = 5 \text{ PG-50 (ümardatud järgmise täisarvuni).}$$

4. Määrame kindlaks vahu andmiseks vajalike pumpade arvu. Kasutades pumpi PMZ-1, on vaja viis pumpa.

5. Määrame kindlaks vahupulbri hulga, mis peab olema koondatud tulekahjukohale.

Tabelist 12 leiame, et on vaja 270 tundi à 40 kg, kokku 10 800 kg.

6. Arvutame välja põleva reservuaari jahutamiseks vajaliku joatorude arvu. Võtame 19-mm suudmega liter A joatorud:

$$k = \frac{d}{4} = \frac{23}{4} = 6 \text{ A-joatoru (ümardame lähema täisarvuni)}$$

7. Määrame kindlaks reservuaari jahutamiseks vajalike pumpade arvu: üks pump PMZ-1 või PMZ-10 võib anda 2 A-juga, seega on vaja 3 pumpa.

Kustutamisel on vaja kokku 8 pumpa. Peale nende peab varus olema veel vähemalt üks pump.

Tulekahju kustutamise skeem on toodud joonisel 100.

Teine näide. Põleb reservuaar läbimõõduga umbes 11 m. Temast 6 m kaugusel asub teine samasuguse läbimõõduga reservuaar. Mõlemas reservuaaris on ligroiin (süttimistemperatuur 8°). Reservuaarid on peaaegu täiesti täis. Kaugus veevõtukohani 50 m. Tuleb välja arvutada, kui palju on vaja vahendeid antud tulekahju kustutamiseks mehaanilise õhkvahuga ja jahutamiseks.

Arvutus. 1. Arvutame välja vedeliku põlemispinna

$$S = 0,785 \cdot d^2 = 0,785 \cdot 11^2 = 95 \text{ m}^2.$$

2. Tabelist 16 leiame mehaanilise õhkvahu andmise intensiivsuse l/sek. ligroiini põlemispinna igale ruutmeetrile.

Kuna tabelis «ligroiini» ei ole, võtame orienteeruvalt ligroiini süttimistemperatuuri lahtrist «bensiin» — 1,25 l/sek. m^2 .

3. Arvutame välja vajalike õhkvahu-joatorude VPS-5 arvu:

$$n = \frac{S \cdot i}{q} = \frac{95 \cdot 1,25}{80} = 2 \text{ VPS-5 (ümardatud järgmise täisarvuni)}.$$

4. Määrame kindlaks vahu andmiseks vajalike pumpade arvu. Kasutades pumpi vahusegajaga SVP-10 on vaja 1 pump.

5. Määrame kindlaks vahuaine koguse, mida tuleb koondada tulekahjukohale.

Tabelist 13 leiame — 1200 liitrit.

6. Arvutame välja põleva reservuaari jahutamiseks vajalike veejuga arvu. Võtame 19-mm suudmega liter A joatorud:

$$k = \frac{d}{4} = \frac{11}{4} = 3 \text{ A-juga (ümardatud järgmise täisarvuni)}.$$

7. Arvutame välja mittepõleva reservuaari jahutamiseks vajaliku veejuga arvu. Võtame 13-mm suudmega liter B joatorud:

$$k = \frac{d}{10} = \frac{11}{10} = 2 \text{ B-juga (ümardatud järgmise täisarvuni)}.$$

8. Määrame kindlaks reservuaaride jahutamiseks vajalike pumpade arvu. Kümmeeritud voolikutega kolme A- ja kahe B-joa andmiseks läheb vaja 2 pumpa (PMZ-1, PMZ-10, PMG-12).

Antud tulekahju kustutamiseks on kokku vaja 3 pumpa.

Tulekahju kustutamise skeem on toodud joonisel 101.

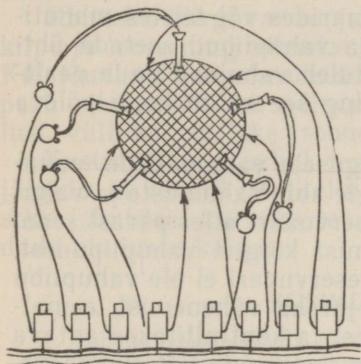
Tulekahjude kustutamisel keemilise või mehaanilise õhkvahuga, samuti pihustatud veega võib kustutusvahendite kindlaksmääramiseks kasutada eritabeleid (lisad 8, 9 ja 10).

Lisas 8 toodud tabelis «Kustutusvahendite arvestus tulekahjude kustutamisel keemilise vahuga» antakse vahugeneraatorite PG-50

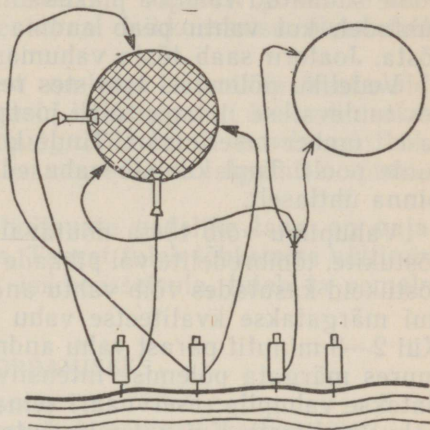
vajalik arv. Juhul, kui ollakse varustatud vahugeneraatoritega PG-25, tuleb viimaste arvu kahekordistada.

Tulekahjukohal peab vahugeneraatoripulbri tagavara olema kolm korda suurem kui see on näidatud tabelis (lisa 8).

Lisas 9 toodud tabelis «Kustutusvahendite arvestus tulekahjude kustutamisel mehaanilise õhkvahuga» antakse vahupiipude arvud. Selle juures tuleb silmas pidada, et arvestus on koostatud vahupiipude kohta, mis on varustatud VPS-10 tüüpi õhkvahu-joatorudega (lahtris «Vahupiibud»).



Joon 100. Densiinireservuaari kustutamise skeem.



Joon 101. Ligroiinireservuaari kustutamise skeem.

Kui rakendatakse vahupiipe joatorudega VPS-5, tuleb nende arvu kahekordistada. Vahusegajatega SVP-10 varustatud autopumpade hulk võrdub tavaliselt lisa 9 näidatud vahupiipude arvuga.

Tulekahjukohale peab olema varutud vahuainet kuus korda rohkem kui on näidatud lisa 9.

Lisas 10 toodud tabelis «Kustutusvahendite arvestus tulekahjude kustutamisel pihustatud veega» on näidatud statsionaarsete pilupihustajate hulk.

Käsi- ja lafettjoatorud-pihustajad rakendatakse nende reservuaaride kustutamiseks, milles asuvad rasked naftasaadused (süttimistemperatuur üle 60°) ja mille põlemispind on väiksem kui 102 m² (läbimõõt väiksem kui 11,5 m). Suuremate mõõtmetega reservuaare tuleb kustutada mehaanilise õhkvahuga või keemilise vahuga. Alla 102 m² pindalaga reservuaaride kustutamiseks läheb vaja 2—3 liter A käsijoatoru-pihustajat.

Tulekahju kustutamisel pihustatud jugadega tuleb 2—3 minutit enne kustutamise algust katkestada reservuaari külgede jahutamine selleks, et vee andmisel naftasaaduse pinnale toi-

muks intensiivne auru tekkimine, mis põhiliselt kustutabki tulekahju.

Et tulekahjul mitte aega viita reservuaaride kustutamiseks vajalike vahendite väljaarvutamiseks, peavad tuletõrjekomandod, kelle väljasõidurajoonis on reservuaare naftasaadustega, omama juba varem väljaarvutatud andmeid vajalike autopumpade, vahugeneraatorite, õhkvahu-joatorude, vahupulbri ja vahuaine arvu ja hulga kohta eraldi iga reservuaari jaoks.

Vahujoatoruga töötamisel tuleb arvesse võtta seda, et ülespoole suunatud vahujoa pikkus ei ületa 3 m. Sellepärast tuleb neil juhtudel, kui vahtu peab andma kõrgele, joatoru ise kõrgemale tõsta. Joatoru saab tõsta vahumasti abil.

Vedeliku põlemisel lahtistes reservuaarides või teistes mahutites tuulevaikse ilmaga tuleb joatorud ja vahupiibud asetada ühtlaselt ümber reservuaari. Tuule korral tuleb vahujoad anda pealttuule poolt. Tuul kannab vahu edasi ning see katab kogu põleva pinna ühtlaselt.

Vahupiipu võib tõsta nõutavale kõrgusele vahumastide, vahu-tõstukite, tõmbredelite või pikkade ritvade abi. Vahumaste ja vahu-tõstukeid kasutades võib vahtu anda reservuaari alles pärast seda, kui märgatakse kvaliteetse vahu ilmumist kõigist vahupiipudest. Kui 2—3 minutit pärast vahu andmist reservuaari ei ole vahupiibu juures märgata põlemise intensiivsuse järsku vähenemist, eemaldatakse vahupiip reservuaari seina äärest ja kontrollitakse antava vahu kvaliteeti. Kui põlemise intensiivsus märgatavalt ei vähene, on enamasti tegemist vahu halva kvaliteediga või reservuaari seinte puuduliku jahutamise vahu andmise kohas. Tuleb meeles pidada, et reservuaarile riputatud vahupiip võib ära põleda, kui temasse vahtu ei anta. Sellepärast tuleb tööd organiseerida nii, et kõik vahupiibud riputataks üheaegselt reservuaaridele ja et neist antaks vahtu korraga.

Horisontaalselt asetatud reservuaare, samuti raudteetsisterne naftasaaduste ja teiste põlevvedelikega saab kustutada sel teel, et nende seinu tugevasti jahutatakse ja ava kaanega suletakse. Üksikul juhtudel võidakse lahtist tõrvikutaolist põlemist lõpetada võimsate jugadega. Põlemist võib samuti lõpetada pihustatud joaga, suunates selle reservuaari sisse tulistele seintele. Tekkiv aur võib lõpetada põlemise.

Tulekahju puhul kohtades, kus vedelikku säilitatakse taaras, jahutatakse vaate. Väljalangunud naftasaadusi kustutatakse vahuga või pihustatud veejugadega. Kui naftasaadused voolavad laiali, tuleb neid peatada mullavallide abil.

Kui naftasaadused voolavad välja reservuaari tekkinud aukude kaudu, kasutatakse kiile, mis lüüakse aukudesse jugade kaitse all.

Naftasaaduste põlemist kustutades tuleb rakendada ohutusabinõusid, mis väldivad isikkoosseisule tekkida võivaid põletushaavu.

Väga tähtis on vältida vedeliku purset reservuaarist. Kui on andmeid väljapurske tõenäosuse kohta, tuleb jälgida põlemise iseloomu ja määrata kindlaks signaalid, mille peale isikkoosseis peab lahkuma ohustatud kohtadest. Autod ja muu tuletõrjetechnika tuleb paigutada vähemalt 100 m kaugusele pealttuule ja 150 m kaugusele allatuule. Kui tulekahjukoha läheduses asub jõgi, tuleb tuletõrjetechnikale valida paigutuskoht pealtvoolu.

Raskete naftasaaduste põlemise puhul tuleb arvestada nende keemahakkamise ja üle reservuaari voolamise võimalust. Õnnetusjuhtumite vältimiseks peab organiseerima vaatlust põlemise iseloomu üle, eemaldades vajaduse korral isikkoosseisu ohustatud kohtadest.

Kaitseks kiirgava soojuse eest on vaja kasutada kantavaid kilpe ja loore ning pihustatud jugasid isikkoosseisu ülekastmiseks. Kui jõudusid ja vahendeid tuleb paigutada laiali murdmaastikul, peab silmas pidama põleva naftasaaduse laialivalgumise võimalust, vältides ohtlikke tsoone.

Kustutustööde puhul taaras hoitavate vedelike laos on vaja jälgida, et vaadid laiali ei veereks. Taarat tuleb lõhkemise vältimiseks jahutada, kui aga tekib oht isikkoosseisule, tuleb ta eemaldada ohutusse kohta.

KÜSIMUSI KORDAMISEKS

1. Kuidas iseloomustada naftaladusid?
2. Missugused iseärasused on naftasaaduste põlemisel reservuaarides?
3. Mida mõistetakse naftasaaduse keemahakkamise all ja mis põhjusel see toimub?
4. Mida mõistetakse naftasaaduse purske all ja mis põhjusel see tekib?
5. Mida tuleb luure käigus selgitada reservuaaris asuva naftasaaduse tulekahju puhul?
6. Missuguses järjekorras ja missuguste vahenditega tuleb likvideerida kergete naftasaaduste põlemine reservuaaris?
7. Missuguste vahenditega ja missuguses järjekorras tuleb likvideerida raskete naftasaaduste põlemine reservuaaris?
8. Missuguseid ohutusabinõusid on vaja rakendada reservuaaris asuva naftasaaduse kustutamisel?

18. peatükk

TULEKAHJUDE KUSTUTAMINE E HITATAVATES HOONETES

Ehitatavatel hoonetel on kaitsmata süttivaid konstruktsioone, auke ja avasid seintes ja vahelagedes ning suurel hulgal süttivaid ehitusmaterjale ja tööde tegemiseks vajalikke seadiseid (tel-linguid, soojendusruume, betoonivorme jne.).

Ehitatavates hoonetes valitseb tavaliselt tõmbetuul, mis tekib lahtiste uste- ja aknaavade tõttu. Teatavas ehitusjärgus kasutatakse sisetreppe asemel ajutisi puidust ehitustreppe. Tuleohutus-

tõkked sageli ei ole veel lõplikult valmis ehitatud ja ei saa sellepärast tulekahju korral täita oma ülesannet. Ehituse maa-alal võib olla mitmesuguseid kraave ja auke, mis raskendavad võitlushargnemist. Teinekord on maa-ala täis ehitusmaterjale ja jäätmeid, mis raskendavad juurdepääsu hoonetele.

Tulekahju korral ehitatavates hoonetes võib tuli kiiresti levida mööda ehitustellinguid, betoonivorme, ajutisi soojendusruume ning süttimise eest kaitsmata konstruktsioone. Väga intensiivselt levib tuli läbi vahelagedes, seintes ja vaheseintes olevate avade. Kiiret tule levikut soodustab tuuletõmbus.

Tulekahju võtab ehitatavas hoones sageli lahtise kuju, mille tulemusena tekib tugev tõmbus ning sädemed lendavad väga kaugemale.

Ehitatavas hoones võib tulekahju käigus olukord järsku muududa siis, kui tellingud ja ehitustrepid süttivad või tekib sisselangemisi.

Ehituse territooriumil olevad ajutise iseloomuga süttivad ehitised ja materjalid võivad soodustada tulekahju kiiret levikut teistele ehitistele.

Tulekahju kustutamise võtmed ehitatavas hoones sõltuvad väga suurel määral ehituse staadiumist. Kui hoone ehitamine on juba lõpukorral, siis kustutatakse teda samuti nagu eksploatatsioonis olevaid hooned.

Seevastu ehitustegevuse kõige ohtlikumal perioodil, kui hoone sees- ja väljaspool on tellingud ja kaitsmata süttivad konstruktsioonid, aknaklaasid ja uked aga puuduvad, toimub tulekahju kustutamine olenevalt põlemiskolde asukohast.

Vaatleme kaht kõige iseloomulikumat juhtu:

a) tulekahju puhkes ehitatava hoone sisemuses. Sel juhul antakse joad väliste tellingute poolt küljest, et vältida tule levimist tellingutele.

Peale selle antakse jugasid sisetrepi poolt küljest, et esiteks vältida tule levimist trepikoja kaudu ja teiseks kustutada peamine tulepessa (joon. 102). Kui tuli levib avade kaudu kõrgemale korusele, tõkestatakse tema levikut ülalt antavate jugadega;

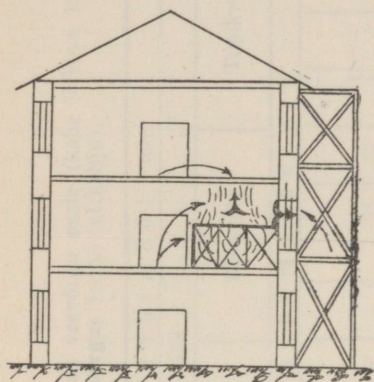
b) tulekahju levib mööda väliseid tellinguid. Sel juhul antakse joad hoone seest, et vältida tule levimist hoone sisse ja et kustutada tellingud.

Nii väliste tellingute kustutamiseks, kui ka selleks, et takistada tule levikut nende kaudu üles, antakse tellingutele jugasid. Seejuures paigutatakse joatorud põlemiskohast mõnevõrra kõrgemale. Joatorud tuuakse kohale tuletõrjeredelite abil lähedalasuvatest hoonetest, mööda tellinguid ning nõõri abil (joon. 103). Väga otsustavkohane on selleks kasutada mehaanilisi redeleid.

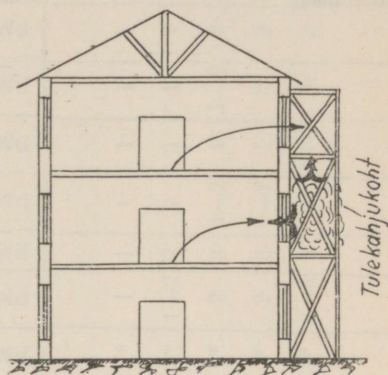
Tellingute põlemisel kasutatakse liter A ja lafettjoatorusid. Hoone sisse antakse liter B joad, kui seal aga on tellinguid ja muid põlevmaterjale, siis liter A joad.

Joad peavad esmajärjekorras tagama tellingute, ehitustreppide

ja sildade kandvate konstruktsioonide kaitsmist. Arvesse võttes seda, et tulekahju võib levida põlevate esemete allakukkumisel, jälgitakse olukorda nende allakukkumise kohtadel. Vajaduse korral kastetakse neid kohti veega või kaetakse mehaanilise õhkvaahu kihiga. Kui puudub võimalus anda jugasid nõutaval arvul, lammutatakse tellinguid kuja loomiseks. Sel juhul peab joatoru olema maksimaalselt manööverdav. Tellingute ja konstruktsioonide lammutamiseks rakendatakse ehitustööriistu.



Joon. 102. Jugade andmise skeem ehitatava hoone sisemuses tekkinud tulekahju puhul.



Joon. 103. Jugade andmise skeem välistel tellingutel tekkinud tulekahju puhul.

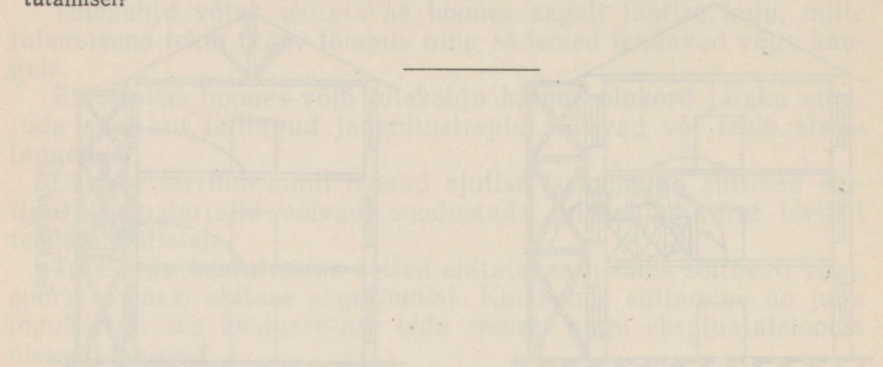
Tulekahjude kustutamisel ehitatavates hoonetes on vaja silmas pidada järgmisi ohutusreegleid. Sisselangemise vältimiseks tuleb hoiduda tellingute, ehitustreppide ja sildade ülekoormamisest. Enne kui saata inimesi tellingutele, tuleb veenduda viimaste vastupidavuses. Töötamise käigus tellingutel ja nende läheduses on vaja silmas pidada töötavatest tõrjujatest kõrgemal asuvate ehituskonstruktsioonide seisukorda. Kui on tekkinud oht, tuleb isikkoosseis eemaldada ja ehituskonstruktsioon vajaduse korral lammutada. Tellingutel ja hoone sisemuses töötavale isikkoosseisule tuleb ette näha taandumise teed.

Tellinguil, ehitustreppidel ja üleminekusildadel, samuti valmisehitamata konstruktsioonidel peab liikuma ettevaatlikult. Eriti ettevaatlikult tuleb liikuda tugeva tuule puhul ja mööda jäätunud konstruktsioone.

Võitlushargnemisel tuleb rakendada abinõusid, et võitlejad ei kukuks tranšeedesse, süvendesse ja aukudesse. Eriti hädaohtlik on kukkumine lubjaauku, sest seejuures saavad inimesed paratamatult ohtlikke põletisi. Tellinguil olevais elektrijuhtmeis tuleb vool välja lülitada.

KÜSIMUSI KORDAMISEKS

1. Millised operatiiv-taktikalised iseärasused on ehitatavatel hoonetel?
2. Missugused on tulekahju levimise iseärasused ehitatavates hoonetes?
3. Kuidas valida jõudude ja vahendite tegutsemise suunad tulekahju puhul välistel tellingutel?
4. Missuguseid voolikliinide loomise peamisi teid ja mooduseid tuleb valida ehitatavate hoonete kustutamisel?
5. Missugused on joajuhi peamised ülesanded ehitatavates hoonetes tekkinud tulekahjude kustutamisel?
6. Missuguseid ohutusabinõusid tuleb rakendada ehitatavate hoonete kustutamisel?



Surve veekõrgus (enne tule- kahju)		Torude läbimõõt (mm)																		
		200				250				300										
		Tupivõrk	Ringvõrk	Tupivõrk	Ringvõrk	Tupivõrk	Ringvõrk	Tupivõrk	Ringvõrk	Tupivõrk	Ringvõrk	Tupivõrk	Ringvõrk							
Paigaldatavate pumpade arv																				
1	1-2	2	1	1	3	4	2	2	2-3	4	2	1-25	67-84	53-44	56-7	3-42	38-9	6-75	6	
2	3	1-2	1	5	6-7	3-4	3	4	56-73	42-38	9	6-7	5	7-89	105-64	5	10	10	7	6
3	3-4	5	2-3	2	6-78	9	4	53-45	67-84	53-4	4	10	8	6	8-9	10	6	5-6	8	7
4	4	5	3	2	7-89	105-64	55-67	84-53	4	4	4	10	8	6	8-9	6	75-6	6	8	7
6	4	5	3	2	7-89	105-64	55-67	84-53	4	4	4	10	9	7	8-9	6	75-6	6	9	8

Märkus. Pumpade tootlikkus on võetud järgmiselt: PMZ-1, PMZ-2, PMG-1 — 15 l/sek; PMG-6 ja 12 — 20 l/sek.; PMZ-9 ja PMZ-10 — 25 l/sek.

* Ühe pumba paigaldamine on võimalik, kuid vee tarvituse juures mitte üle 15 l/sek. Andes pumpadega PMZ-9, PMZ-10, PMG-6 ja PMG-12 15 liitrit või vähem vett sekundis, võib pumpade arvu võtta vastavalt PMZ-1 ja PMZ-2-le.

Tabel veekulu määramiseks (l/sek.) erineva arvu joatorude töötamisel

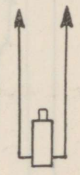
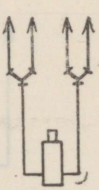
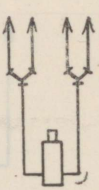
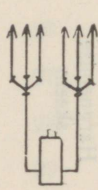
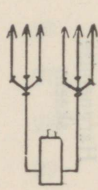
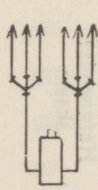
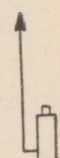
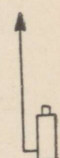
		Joatorude arv																				
		1		2		3		4		5		6		7		8		9				
		Joa pikkus meetrites																				
Joatoru suudme läbimõõt		10	17	24	10	17	24	10	17	24	10	17	24	10	17	24	10	17	24	10	17	24
	13	2,3 3,4	5,3 4,6	6,8 10,6	6,9 10,2	15,9 10,2	9,2 13,6	21,2 21,5	11,5 17,0	26,5 13,8	20,4 31,8	16,1 23,8	37,1 37,1	18,4 27,2	42,4 20,6	30,6 47,7						
16	3,3 4,8	7,8 6,6	9,6 14,0	9,9 14,4	21,0 14,4	13,2 19,2	28,0 28,0	16,5 24,0	35,0 35,0	19,8 28,8	42,0 23,1	33,6 33,6	49,0 26,4	38,4 56,0	63,0 63,0							
19	4,6 6,5	9,1 9,2	13,0 18,2	13,8 19,5	27,3 19,5	18,4 26,0	36,4 36,4	23,0 32,5	45,5 27,6	39,0 54,6	32,2 45,5	63,7 63,7	36,8 52,0	72,8 41,4	58,5 51,9							
22	6,1 8,5	11,7 12,2	17,0 23,4	18,3 25,5	35,1 35,1	24,4 34,0	46,8 30,5	42,5 58,5	36,6 51,0	70,2 42,7	59,5 59,5	81,9 81,9	48,8 64,0	93,6 54,9	76,5 103,3							
25	7,8 10,8	14,5 15,6	21,6 29,0	23,4 32,4	43,5 32,4	31,2 43,2	58,0 39,0	54,0 54,0	72,5 46,8	87,0 64,8	54,6 75,6	101,5 62,4	116,0 86,4	70,2 97,2	130,5 130,5							

Vee tarvitus ja surve autopumpade maksimaalse töörežiimi juures
pikaajalise töötamise puhul

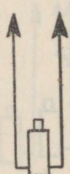
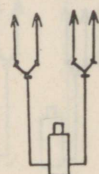
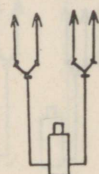
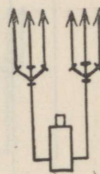
PMZ-1, PMZ-2		PMG-1		PMZ-9, PMZ-10	
Vee tarvitus l/sek.	Surve atm.	Vee tarvitus l/sek.	Surve atm.	Vee tarvitus l/sek.	Surve atm.
4	8,1	4	7,1	6	14,7
5	8,0	5	7,0	7	14,5
6	7,9	6	6,9	8	14,2
7	7,8	7	6,7	9	13,8
8	7,7	8	6,6	10	13,5
9	7,6	9	6,4	11	13,2
10	7,4	10	6,2	12	12,8
11	7,2	11	6,0	13	12,5
12	7,0	12	5,7	14	12,2
13	6,8	13	5,5	15	11,8
14	6,6	14	5,1	16	11,4
15	6,4	15	4,8	17	11,0
16	6,1	16	4,4	18	10,7
17	5,9	17	4,0	19	10,4
18	5,6	—	—	20	10,1
19	5,4	—	—	21	9,8
20	5,0	—	—	22	9,4
				23	9,0
				24	8,7
				25	8,3
				26	7,9
				27	7,5
				28	7,1
				29	6,7
				30	6,3

Voolikliinide loomise piirkauguste tabel (meetrites).
 Töölinide voolikute läbimõõt 50 mm, pikkus 40 m. Joa kompakitse osa pikkus 17 m.

Hargnemise skeem	Joaõru suudme läbimõõt mm	Joaõru asukohta kõrgus m	Autopump PMG-1		Autopump PMG-12 Autosisternid PMG-6, PMZ-11		Autopump PMZ-1 Autosistern PMZ-2		Autopump PMZ-10 Autosistern PMZ-9	
			kummeeritud	kummeerimata	kummeeritud	kummeerimata	kummeeritud	kummeerimata	kummeeritud	kummeerimata
			65 mm	65 mm	65 mm	65 mm	65 mm	65 mm	65 mm	65 mm
	19	0 10 20 30	520 360 240 120	240 180 120 60	1100 1000 900 760	500 440 400 340	600 480 360 240	280 200 160 100	1260 1140 1000 860	680 500 460 380
	25	0 10 20 30	140 60 — —	60 20 — —	360 300 220 160	160 140 100 80	180 120 80 40	80 60 40 —	460 420 380 360	200 180 160 160
		13	0 10 20 30	360 240 120 —	140 80 — —	900 860 700 600	440 400 340 280	480 360 240 100	180 120 60 —	1080 960 840 700
13		0 10 20 30	120 60 — —	— — — —	360 340 280 240	180 160 140 100	200 140 80 40	80 60 20 —	500 440 380 320	240 200 180 160
	13	0 10 20 30	80 — — —	— — — —	200 180 160 120	100 100 80 —	140 100 60 —	60 — — —	300 280 240 200	140 120 100 100

Hargnemise skeem	Joatoru suudme läbimõõt mm	Joatoru asukoha kõrgus m	Autopump PMG-1		Autopump PMG-12 Autotsisternid PMG-6, PMG-11		Autopump PMZ-1 Autotsistern PMZ-2		Autopump PMZ-10 Autotsistern PMZ-9	
			kummeeritud	kummeerimata	kummeeritud	kummeerimata	kummeeritud	kummeerimata	kummeeritud	kummeerimata
	19	0	320	140	900	440	520	240	1220	560
		10	200	80	860	360	360	180	1100	500
		20	60	—	700	300	240	120	960	500
	25	0	—	—	300	140	—	—	400	180
		10	—	—	240	100	—	—	360	160
		20	—	—	200	80	—	—	320	140
	13	0	80	—	780	340	400	180	1040	460
		10	—	—	660	280	280	120	920	420
		20	—	—	540	220	160	60	800	340
	13	0	—	—	420	180	—	—	680	280
		10	—	—	300	120	—	—	540	220
		20	—	—	160	60	—	—	420	180
	13	0	—	—	300	140	—	—	400	160
		10	—	—	260	120	—	—	340	140
		20	—	—	200	100	—	—	280	120
	13	0	—	—	120	80	—	—	240	80
		10	—	—	—	—	—	—	180	—
		20	—	—	—	—	—	—	120	—
	19	0	1300	600	2400	1200	1600	800	2980	1480
		10	900	480	2100	1040	1300	600	2660	1320
		20	600	320	1780	820	900	480	2340	1180
	19	30	360	160	1460	720	600	320	2080	1020
		40	—	—	1320	640	—	—	1720	860
		50	—	—	1140	560	—	—	1420	700
		50	—	—	1000	500	—	1100	540	

T ü v i l i i n i l ä b i m õ ö t 76 mm

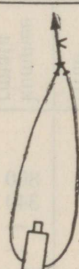
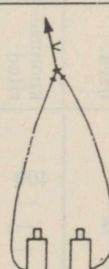
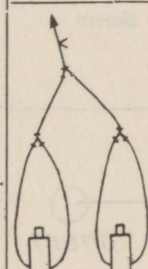
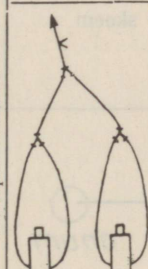
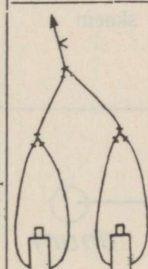
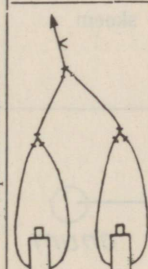
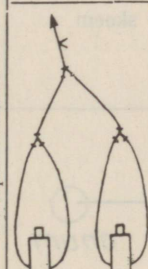
Hargnemise skeem	Joatoru suudme läbimõõt mm	Joatoru asukoha kõrgus m	Autopump PMG-1		Autopump PMG-12 Autotsisternid PMG-6, PMG-11		Autopump PMZ-1 Autotsistern PMZ-2		Autopump PMZ-10 Autotsistern PMZ-9	
			kummeeritud	kummeerimata	kummeeritud	kummeerimata	kummeeritud	kummeerimata	kummeeritud	kummeerimata
	19	0	800	440	2260	1140	1600	600	2880	1440
		10	560	280	1980	960	1300	480	2560	1280
		20	240	120	1640	820	900	320	2260	1120
		30	—	—	1300	660	600	—	1940	960
		40	—	—	1000	500	—	—	1620	800
		50	—	—	720	360	—	—	1300	640
	25	0	—	—	640	320	200	100	920	460
		10	—	—	520	260	100	40	820	400
		20	—	—	400	200	—	—	700	340
		30	—	—	300	140	—	—	600	200
		40	—	—	180	80	—	—	460	140
		50	—	—	160	—	—	—	360	100
	13	0	480	220	1800	860	880	420	2340	1160
		10	200	100	1520	720	600	280	2060	1020
		20	—	—	1220	560	320	140	1760	880
		30	—	—	940	420	—	—	1500	740
		40	—	—	660	280	—	—	1200	580
		50	—	—	360	140	—	—	940	440
	13	0	—	—	680	320	—	—	920	440
		10	—	—	540	260	—	—	800	380
		20	—	—	420	200	—	—	660	300
		30	—	—	300	140	—	—	540	240
		40	—	—	—	—	—	—	420	180
		50	—	—	—	—	—	—	280	120

Märkused: 1. Tabelis on kasutatud prof. V. G. Lobatšovi, tehn. tead. kand. N. A. Tarassov-Agalakovi ja insener A. I. Kuznetsova poolt väljatöötatud materjale.

2. Autode PMZ-13, PMZ-15 ja PMZ-17 jaoks võib kasutada autode PMZ-9 ja PMZ-10 kohta käivaid andmeid.

Voolikliinide maksimaalne pikkus vee andmisel lafetjoatorudest

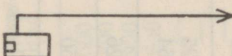
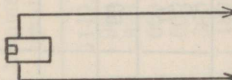
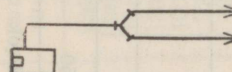
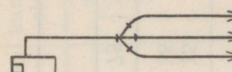
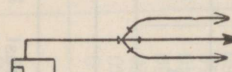
L i s a 5

Vooliküsteemide skeem	Voolikute liik	Läbi-mõõt	Voolikute maksimaalne arv, kui joatoru suudme läbimõõt on:								
			28 mm			32 mm			38 mm		
			PMZ-1	PMZ-9-M PMZ-10-M	PMG-12	PMZ-1	PMZ-9-M PMZ-10-M	PMG-12	PMZ-1	PMZ-9-M PMZ-10-M	PMG-12
	Kummeeritud	65	1	17	13	—	—	6	—	—	—
		76	2	40	30	—	—	14	—	—	—
	Kummeerimata	65	—	7	6	—	—	2	—	—	—
		76	1	19	15	—	—	7	—	—	—
	Kummeerimata	65	54	104	92	—	—	83	—	—	—
		76	9	25	17	4	13	—	—	—	—
	Kummeeritud	65	20	63	41	9	30	20	1	5	4
		76	4	12	7	2	6	4	—	2	1
	Kummeeritud	65	75	136	102	69	126	100	58	109	96
		76	34	109	67	15	55	36	3	22	17
	Kummeerimata	65	75	256	156	30	129	86	7	49	40
		76	15	50	30	6	25	16	1	9	7
	Kummeerimata	65	38	128	78	17	64	43	4	24	20
		76	75	136	102	69	126	100	58	109	96
Pumpade surve	Surve joatoru suudmes			50			50			50	
Kõikidele süsteemidele	Veekulu joatorust			19 l/sek.			25 l/sek.			35 l/sek.	

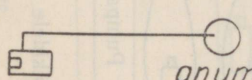
Voolikliinide maksimaalne pikkus (meetrites) veeandmisel mootorpumpadega (horisontaalselt)

Joa kompaktse osa pikkus: 16—17 m.

Voolikute läbimõõt: M-300 — 50 mm, M-600 ja MM-1200 — 65 mm.

Hargnemise skeem	Joatoru suudme läbimõõt	M-300		M-600		MM-1200	
		kumme-ritud	kumme-rimata	kumme-ritud	kumme-rimata	kumme-ritud	kumme-rimata
	13 19 25	80 — —	40 — —	1600 520 —	700 240 —	2240 700 240	1020 320 100
	19 25	— —	— —	— —	— —	580 180	260 80
	13	—	—	400	180	500	240
	13	—	—	—	—	240	120
	13 19 13	—	—	—	—	140	80

Vee ülekandmine anumasse mootorpumbaga

Hargnemise skeem	Veekulu l/sek.	Voolikliini maksimaalne pikkus					
		M-300		M-600		MM-1200	
		kumme-ritud	kumme-rimata	kumme-ritud	kumme-rimata	kumme-ritud	kumme-rimata
	3 6 10,8 14 21,8	400 — — — —	200 — — — —	üle 800 — — —	800 340 — — —	üle 1200 360 200 60	üle 600 160 80 20

Maksimaalne voolikute arv pumpade vahel vee ülekandmisel

Andmed tulekahjukohal oleva pumba kohta			Veevõtukohal oleva pumba surve (veesamba meetrites)		Vee tõstmise geomeetriline kõrgus meetrites																																	
					0				5				10				15				20				25				30				40					
Joatorude arv	Joatoru suudme läbimõõt mm	Veekulu l/sek.	PMG-1	PMG-6 PMG-12 PMZ-11	PMZ-1 PMZ-2	PMZ-9 PMZ-10 PMZ-13	PMG-1	PMG-6 PMG-12 PMZ-11	PMZ-1 PMZ-2	PMZ-9 PMZ-10 PMZ-13	PMG-1	PMG-6 PMG-12 PMZ-11	PMZ-1 PMZ-2	PMZ-9 PMZ-10 PMZ-13	PMG-1	PMG-6 PMG-12 PMZ-11	PMZ-1 PMZ-2	PMZ-9 PMZ-10 PMZ-13	PMG-1	PMG-6 PMG-12 PMZ-11	PMZ-1 PMZ-2	PMZ-9 PMZ-10 PMZ-13	PMG-1	PMG-6 PMG-12 PMZ-11	PMZ-1 PMZ-2	PMZ-9 PMZ-10 PMZ-13	PMG-1	PMG-6 PMG-12 PMZ-11	PMZ-1 PMZ-2	PMZ-9 PMZ-10 PMZ-13	PMG-1	PMG-6 PMG-12 PMZ-11	PMZ-1 PMZ-2	PMZ-9 PMZ-10 PMZ-13	PMG-1	PMG-6 PMG-12 PMZ-11	PMZ-1 PMZ-2	PMZ-9 PMZ-10 PMZ-13
Kummeeritud voolikud d = 65 mm																																						
1	13 19 25	3,4 6,5 10,8	71 68 60	106 104 102	81 78 72	147 146 131	179 46 15	265 72 25	202 53 18	270 91 29	166 43 14	250 70 23	190 50 17	268 88 27	154 39 12	239 67 23	177 46 15	255 84 26	141 36 11	222 63 21	165 43 14	244 81 25	129 32 10	214 60 20	152 39 13	230 77 24	116 29 9	200 56 18	140 36 12	218 73 22	104 25 8	189 52 17	127 32 11	206 66 22	79 19 5	164 45 15		
2	13 19 25	6,8 13,0 21,6	67 55 —	105 101 89	78 68 —	146 125 100	42 9 —	65 16 5	48 11 —	86 19 5	39 8 —	62 16 5	45 10 —	80 18 5	36 7 —	59 15 4	42 9 —	77 17 4	33 6 —	56 14 4	39 8 —	73 16 4	30 6 —	53 13 4	36 8 —	70 15 3	27 5 —	50 12 3	33 7 —	67 14 3	24 4 —	46 11 3	30 6 —	64 13 3	18 2 —	40 10 2		
3	13 $\frac{2}{13} + \frac{1}{19}$	10,2 14,0	62 51	102 98	74 66	134 120	17 6	28 13	20 8	30 15	15 5	26 12	18 7	30 14	14 4	25 12	17 6	29 13	12 3	24 11	16 5	19 12	11 2	22 10	14 4	28 11	10 —	21 10	13 4	27 10	8 —	19 9	11 3	27 9	6 —	17 8		
4	13	13,6	53	100	67	125	7	15	9	17	6	14	8	16	5	14	7	15	4	13	6	15	3	12	5	14	2	11	5	13	—	10	4	13	—	9		
Kummeerimata voolikud d = 65 mm																																						
1	13 19 25	3,4 6,5 10,8	71 68 60	106 104 102	81 78 72	147 146 131	80 20 7	119 32 11	91 24 7	130 41 13	74 19 6	113 31 10	85 22 7	120 40 12	68 17 5	101 29 10	80 21 7	115 38 12	63 16 5	100 28 9	74 19 6	110 36 11	57 14 4	96 26 9	68 17 6	100 35 11	51 13 4	91 24 8	63 16 5	95 34 10	46 11 —	85 23 8	57 14 5	90 31 9	35 8 —	74 20 6		
2	13 19 25	6,8 13,0 21,6	67 55 —	105 101 89	78 68 —	146 125 100	19 4 —	29 7 2	22 5 —	38 8 2	17 4 —	28 7 2	20 5 —	36 8 2	16 4 —	26 6 2	19 4 —	34 7 2	14 — —	25 6 2	17 4 —	33 7 2	13 — —	23 6 1	16 — —	32 6 1	12 — —	22 5 1	15 — —	31 6 1	10 — —	20 5 1	13 — —	29 5 1	7 — —	18 4 1		
3	13 $\frac{2}{13} + \frac{1}{19}$	10,2 14,0	62 51	102 98	74 66	134 120	7 2	12 6	9 4	15 6	7 1	11 5	8 3	14 6	6 —	11 5	8 2	13 5	6 —	10 5	7 —	13 5	5 —	10 4	7 —	12 4	5 —	9 4	6 —	12 4	4 —	9 4	5 —	11 3	— —	7 3		
4	13	13,6	53	100	67	125	3	7	4	9	2	6	3	9	—	6	2	9	—	6	—	9	—	5	—	7	—	5	—	7	—	5	—	6	—	4		
Kummeeritud voolikud d = 76 mm																																						
1	19 25	6,5 10,8	68 60	104 102	78 72	146 131	108 35	147 52	124 42	212 68	100 32	140 49	116 39	204 66	92 29	131 46	108 36	197 62	84 26	124 43	100 33	192 60	76 23	115 41	98 30	182 57	68 20	107 37	84 27	174 54	60 17	100 35	77 24	166 51	45 12	84 29		
2	13 19 25	6,8 13,0 21,6 ¹⁾	67 55 —	105 101 89	78 68 —	146 125 100	98 21 —	135 35 11	113 27 —	195 45 12	91 19 —	129 33 10	106 25 —	188 43 12	83 17 —	121 31 9	98 23 —	181 41 11	76 15 —	114 29 9	91 21 —	172 39 10	69 13 —	107 28 8	84 19 —	166 36 10	62 11 —	100 26 7	77 17 —	159 34 9	55 9 —	98 24 7	70 15 —	152 33 8	40 5 —	79 20 5		
3	13 $\frac{2}{13} + \frac{1}{19}$	10,2 14,0	62 51	102 98	74 66	134 120	39 14	58 29	47 20	78 37	36 12	55 28	44 18	76 35	32 10	52 26	41 16	72 33	29 8	49 24	37 14	69 31	26 6	46 23	34 12	66 30	23 4	42 21	31 10	62 28	20 2	39 19	28 8	59 26	13 —	33 16		
4	13	13,6	53	100	67	125	18	33	24	41	16	30	22	39	14	28	20	37	12	26	18	35	10	25	16	34	8	23	14	32	6	21	12	30	4	18		
Kummeerimata voolikud d = 76 mm																																						
1	19 25	6,5 10,8	68 60	104 102	78 72	146 131	54 17	74 26	62 21	104 34	50 46	70 24	58 19	102 32	46 14	66 23	54 18	93 31	42 13	61 21	50 16	95 30	38 11	58 20	46 15	91 28	34 10	54 18	42 13	87 27	30 8	50 17	38 12	82 25	22 9	46 14		
2	13 19 25	6,8 13,0 21,6 ¹⁾	67 55 —	105 101 89	78 68 —	146 125 100	49 10 —	68 17 5	56 13 —	97 22 6	45 9 —	64 16 5	53 12 —	94 21 6	41 8 —	60 15 4	49 11 —	89 20 5	38 7 —	58 14 4	45 10 —	86 19 5	34 6 —	53 13 4	42 9 —	82 18 5	31 5 —	50 12 3	38 8 —	79 17 4	27 4 —	46 11 3	35 7 —	75 16 4	20 3 —	39 10 2		
3	13 $\frac{2}{13} + \frac{1}{19}$	10,2 14,0	62 51	102 98	74 66	134 120	19 6	29 14	23 9	39 18	18 5	28 14	22 8	37 17	16 4	25 12	20 7	36 16	14 3	24 12	18 6	31 16	13 2	22 11	17 5	33 15	11 1	21 10	15 4	31 14	10 —	19 9	14 3	29 13	6 —	11 7		
4	13	13,6	53	100	67	125	8	15	11	20	7	15	10	19	6	14	9	18	5	13	8	17	4	12	7	17	3	11	6	16	2	10	5	15	—	8		

Märkused: a) Andes vett kaht paralleelset voolikliini mööda, tuleb tabelis toodud voolikute arvu suurendada kaks korda;
 b) andes vett kaht voolikliini mööda ülekandel töötavate pumpade vahelist kaugust suurendamata, võib veekulu suurendada umbes kaks korda (pumba tootlikkuse piires);
 c) autode PMZ-15 ja PMZ-17 jaoks tuleb kasutada autode PMZ-9 ja PMZ-10 kohta käivaid andmeid;
 d) tabelis on kasutatud prof. V. G. Lobatšovi ja ins. A. I. Kuznetsova poolt väljatöötatud andmeid.
 1) Kui imikõrgus on suurem kui 6,5 m, ei anna pump arvestatud hulgal vett (21,6 l/sek.).

Kustutusvahendite arvestus tulekahjude kustutamisel keemilise vahuga

Naftasaaduste süttimis-temperatuur	Vahu andmise intensiivsus liiter/sekundis 1 m ² -le	Reservuaari maht m ²	Naftasaaduse pind mahutis m ²	Vahugeneraatorite PG-50 arv	Vahukambrite / vahupiipude arv	Vee tarvitus l/sek.		Vahupulbri kulu (ilma varu arvestamata) kg	
						jahutamiseks	kustutamiseks		
28° ja alla	Aviobensiin	700	102	2	1/2	20	17	1 100	
		1 000	102	2	1/2	20	17	1 100	
		2 000	182	3	2/3	30	24	1 950	
		3 200	283	4	2/4	40	30	3 050	
		4 600	410	6	3/6	60	36	4 400	
		5 500	483	7	4/7	70	39	5 200	
		10 500	924	12	6/12	120	54	10 000	
	Teised naftasaadused	0,40	700	102	1	1/1	10	17	600
			1 000	102	1	1/1	10	17	600
		0,60	2 000	182	2	1/2	20	24	1 550
			3 200	283	3	2/3	30	30	2 450
			4 600	410	5	3/5	50	36	3 550
			5 500	483	6	3/6	60	39	4 150
			10 500	924	10	5/10	100	54	7 850
Alates 28° kuni 45°	0,25	700	102	1	1/1	10	17	370	
		1 000	102	1	1/1	10	17	370	
	0,50	2 000	182	2	1/2	20	24	1 310	
		3 200	283	3	2/3	30	30	2 050	
		4 600	410	4	2/4	40	36	2 950	
		5 500	483	5	3/5	50	39	3 500	
		10 500	942	9	5/9	90	54	6 650	
Üle 45°	0,17	700	102	1	1/1	10	17	250	
		1 000	102	1	1/1	10	17	250	
	0,30	2 000	182	1	1/1	10	24	790	
		3 200	283	2	1/2	20	30	1 200	
		4 600	410	3	2/3	36	36	1 800	
		5 500	483	3	2/3	39	39	2 100	
		10 500	924	6	3/6	60	54	4 000	

- Märkused: 1. Reservuaaridele, milles vedeliku pind on väiksem kui 102 m², toimub arvestus olenevalt väljaarvutatud intensiivsusest.
2. Vahupulbri kogus on välja arvutatud vahuandmise intensiivsuse alusel kustutusperioodiks, mille kestus on 10 minutit.

Kustutusvahendite arvestus tulekahjude kustutamisel mehaanilise õhkvahuga



































Naftasaaduste süttimis-temperatuur	Vahu andmise intensiivsus liiter/sekundis 1 m ² -le	Reservuaari maht m ³	Reservuaari pind m ²	Vahukambrite / vahupüüpe arv	Vee tarvitus l/sek.		Vahuaine PO-1 üldkulu liitrites (ilma varu arvestamata)
					kustutamiseks	jahutamiseks	
28° ja alla (välja arvatud aviobensiinid)	1,25	100—1000	kuni 102	1/1	17	17	204
Alates 28° kuni 45°	1,0	100—1000	kuni 102	1/1	17	17	204
		2 000	182	2/2	34	24	408
	3 200	283	3/3	51	30	600	
	4 600	410	4/4	68	36	800	
	5 500	483	4/4	68	39	800	
10 500	924	9/9	153	54	1 850		
Üle 45°	0,7	100—1000	kuni 102	1/1	17	17	204
		2 000	182	1/1	17	24	204
	3 200	283	2/2	34	36	408	
	4 600	410	3/3	51	36	600	
	5 500	483	3/3	51	39	600	
10 500	924	6/6	102	54	1 800		

Kustutusvahendite arvestus tulekahjude kustutamisel pihustatud veega




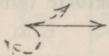








Naftasaaduste süttimistemperatuur	Pihustatud vee andmise intensiivsus liiter/sekundis 1 m ² -le	Reservuaari maht m ³	Reservuaari pind m ²	Pihustajate (piluga) arv	Vee tarvitus kustutamiseks l/sek.
Masuudid süttimistemperatuuriga 60° ja üle selle	—	1 000	102	3	20
		2 000	182	5	36
		3 200	283	8	52
Teised naftasaadused süttimistemperatuuriga üle 120°	0,20	4 600	410	12	82
		5 500	483	14	90
		10 500	924	26	170

TINGMÄRKIDE TABEL










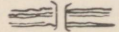

Tuletõrje tehniline varustus

	Autopump		Autodresiin pumbaga
	Kõrgesurve-autopump		Vedur
	Autotsistern		Raudteesistern
	Mehaaniline autoreedel		Raudteevagun
	Mahavõetav mehaaniline autoreedel		Raudteeplatvorm
	SGTT auto		
	Sideteenistuse auto		Ujuvad kustutusvahendid
	Valgustusteenistuse auto		Tõmbredel
	Side- ja valgustusteenistuse auto		Konksredel
	Vahuauto		
			
	Süsihappeauto		Nõjatusredel
	Voolikuauto		Püstik
	Veetõrjeteenistuse auto		Vahugeneraator (PG-25, PG-50, PG-100)
	Kompressorseadmega auto		Prožektor kolmjalg
	Külgehaagitav mootorpump		
	Kantav mootorpump		Telefon korrusel
	Käsipump		Valjuhääldaja
	Kark-hüdropult		Juhtimisstaabi asukoht

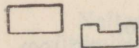
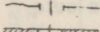

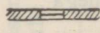



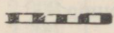

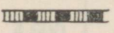

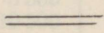
Voolikliinid ja joatorud

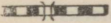
	Vahujoatoru		Manööverdav A-joatoru
	Joatoru korrusel		Manööverdav B-joatoru
	Joatoru katusel		Veekoristus-ežektor
	Joatoru keldris		Voolik rullis
	A-joatoru		
	B-joatoru		
	Lafettjoatoru		Jagaja

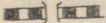
Veevõtukohad


	Tuletõrjehüdrant ringvõrgul		Veehoidla
			Veevõtusild
	Tuletõrjehüdrant tupikvõrgul		
			Kaev
	Jõgi		Sild
	Tiik		


Hoone konstruktsioonielemendid, ehitused ja territoorium


	Hooned plaanis		Ukseava
	Põõningule mitteulatav trepikoda		Akna-ava
	Põõningule ulatav trepikoda		Hoone statsionaarne redel
	Reservuaar		Üherööpmeline raudtee
	Ahjud		Kaherööpmeline raudtee
	Lift (šaht)		Tee

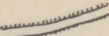
 Tõkkepuuga ülesõidukoht


 Raudtee viadukt või ülesõidusild


 Plankaed


 Kiviaed (betoonaed)


 Süvend (kraav)

 Muldvall


 Okaspuu


 Okaspuumets


 Lehtpuu

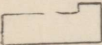
 Lehtpuumets


Tulekahju tingimärgid


 Sisetulekahju


 Välistulekahju


 Süttiv hoone

 Suitsutsoon
(sinise värviga)

 Tuule suund ja tugevus

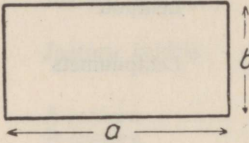
 Tulekahju leviku suund

 Jõudude ja vahendite te-
gutsemise peasuund

 Tulekahju puhkemise koht

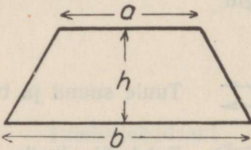
Mõned matemaatilised valemid pindalade ja ruumalade arvutamiseks

Täisnurkse nelinurga (ristküliku) pindala võrdub aluse ja kõrguse korrutisega.



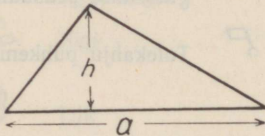
$$S = ab$$

Trapetsi pindala võrdub aluste poolsumma ja kõrguse korrutisega



$$S = \frac{a+b}{2}$$

Kolmnurga pindala võrdub aluse ja kõrguse poole korrutisega



$$S = \frac{ah}{2}$$

Ringi pindala

Ringjoone pikkuse ja ringi diameetri suhe on jääv suurus, mis võrdub 3,14 ($\frac{22}{7}$); seda suhet tähistatakse kreeka keelse tähega π («pii»).

Ringjoone pikkus võrdub ringi diameetri ja jääva suuruse (3,14) korrutisega:

$$l = \pi d = 3,14d$$

Ringi pindala saame, kui korrutame ringjoone pikkuse ringi diameetriga ja jagame selle korrutise neljale:

$$S = \pi d \frac{d}{4} = \frac{\pi d^2}{4} \text{ ehk } 0,785 d^2$$

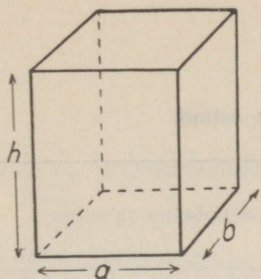
Ringi diameeter võrdub kahekordse raadiusega:

$$d = 2R$$

Ringi pindala võib määrata ka järgmise valemiga:

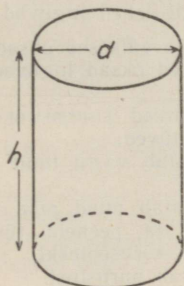
$$S = \pi R^2$$

Risttahuka ruumala võrdub tema põhipinna ja kõrguse korrutisega:



$$V = abh$$

Silindri ruumala võrdub tema põhipinna (s. o. ringi pindala) ja kõrguse korrutisega



$$V = \frac{\pi d^2}{4} h$$

Kera ruumala võrdub arvu $4,19$ ($\frac{4}{3}\pi$) ja kera raadiuse kuubi korrutisega

$$V = 4,19 R^3$$

12-palline tuulekiiruse astmik

Tuule kiirus m/sek	Tuule tugevus pallides	Tuule nimetus ja mõju	
0	0	Tuulevaikus.	Suits tõuseb vertikaalselt üle puude lehed on liikumatud.
1	1	Vaikne tuul.	Tunda näol või käel.
2—3	2	Kerge tuul.	} Puude lehed liiguvad.
4—5	3	Nõrk tuul.	
6—7	4	Mõõdukas tuul.	Puude väikesed oksad liiguvad.
9—10	5	Värske tuul.	Suured oksad liiguvad.
11—13	6	Tugev tuul.	Kõiguvad suured oksad ja peened tüved.
14—17	7	Kõva tuul	
18—20	8	Väga kõva tuul.	Takistab vastu tuult liikuvat inimest.
21—24	9	Torm.	Painutab puud maa ligi, murra oksa ja peeneid tüvesid, rebib lahti katuseplekki.
25—28	10	Tugev torm.	Tekitab purustusi.
29—30	11	Väli torm.	
Üle 30	12	Orkaan.	

KASUTATUD KIRJANDUS:

1. Боевой Устав пожарной охраны.
2. С. Г. Голубев. Пособие для рядового состава пожарной охраны. Изд. Министерства коммунального хозяйства РСФСР, 1948.
3. С. Г. Голубев, С. В. Каляев и Ф. Б. Зильберштейн. Пожарная тактика. Изд. Министерства коммунального хозяйства РСФСР, 1948.
4. Г. Л. Черневич. Пожарно-строевая подготовка. Изд. Министерства коммунального хозяйства РСФСР, 1950.
5. Н. М. Дьяков. Тактика пожаротушения. Военное издательство Министерства вооруженных сил Союза ССР, 1948.
6. Н. А. Тарасов-Агалаков. Практическая гидравлика в пожарном деле. Изд. Министерства коммунального хозяйства РСФСР, 1950.
7. Правила по технике безопасности в частях пожарной охраны. Изд. Министерства коммунального хозяйства РСФСР, 1950.
8. Г. Е. Селицкий. Газо-дымозащитная служба пожарной охраны. Изд. Министерства коммунального хозяйства РСФСР, 1950.
9. Информационные сборники ЦНИИПО, 1950—1951.
10. П. Г. Демидов. Основы горения веществ. Изд. Министерства коммунального хозяйства РСФСР, 1951.

SISUKORD

I O S A

SISSEJUHATUS

1. peatükk. Põlemisprotsess tulekahju tingimustes	4
1. Leek	4
2. Täielik ja mittetäielik põlemine	5
3. Suits	7
4. Ainete põlemise kiirus ja põlemise levimine	7
5. Põlemise temperatuur	9
6. Soojuse ülekandumine	9
2. peatükk. Tulekahju levimise teed. Ehituskonstruksioonid tulekahju tingimustes	12
1. Peamised tulekahju levimise teed hoonetes	12
2. Seinte ja vaheseinte tuletõrje-taktikaline iseloomustus	16
3. Vahelagede tuletõrje-taktikaline iseloomustus	18
4. Katustlagede ja katuste tuletõrje-taktikaline iseloomustus	22
5. Ehituskonstruksioonide tulekindlus	24
6. Spetsiaalsed tuleohutustõkked	28
3. peatükk. Tulekustutusvahendid ja tuletõrje tehnilise varustuse võitlusomadused	29
1. Tulekustutusvahendid ja nende kasutamine	29
2. Tuletõrje tehniline varustus ja selle taktikaline iseloomustus	35
3. Jao võitlusomadused autotsisternil ja autopumbal	44
4. Jagude koostöö tulekahjul	46

II O S A

TÕRJUJA JA JAOKOMANDÖRI TÖÖ TULEKAHJUL

4. peatükk. Tõrjujate ja jaokomandöride üldised kohustused tulekahju kustutamisel	49
1. Tõrjujate üldised kohustused	49
2. Jaokomandöri üldised kohustused	52
5. peatükk. Väljasõit tulekahjukohale	53
1. Väljasõit häire puhul	53
2. Sõit väljakutsekohale	55
6. peatükk. Tulekahju luure	56
1. Tulekahju luure organiseerimine	57
2. Tulekahju luure teostamise moodused	58
3. Ohutusabinõud	61
7. peatükk. Võitlushargnemine	64
1. Voolikliinide liigid	64
2. Voolikliinide pikkuse arvutamine	65
3. Võitlushargnemise ettevalmistus	67
4. Eelhargnemine	72
5. Positsioonidele asumine	78
6. Jaokomandöri töö võitlushargnemisel	85
8. peatükk. Inimeste päästmine ja vara evakueerimine	86
1. Inimeste päästmine	87
2. Vara evakueerimine	91

9. peatükk. Tulekahju kustutamine
1. Joajuhi töö
2. Kirvemehe töö
3. Sidemehe töö
4. Autojuhi töö

III OSA

TULEKAHJUDE KUSTUTAMISE ORGANISEERIMINE JA KINDLUSTAMINE

10. peatükk. Tulekahjude kustutamise organiseerimise ja kindlustamise alused
 1. Tulekahjude kustutamise organiseerimine
 2. Tulekahjude kustutamist kindlustavad abinõud
11. peatükk. Eriteenistuste võitlustöö alused
 1. Suitsu-gaasitõrjeteenistuse tegevus
 2. Veetõrjeteenistuse tegevus
 3. Sideteenistuse tegevus
 4. Valgustusteenistuse tegevus
12. peatükk. Vee ja vahu andmine tulekahjule
 1. Vee andmine tulekahjule
 2. Vahu andmine tulekahjule
13. peatükk. Tulekahjude kustutamine keldrites
14. peatükk. Tulekahjude kustutamine korrustel
15. peatükk. Tulekahjude kustutamine põõningul
16. peatükk. Tulekahjude kustutamine soojapidavates katuslagedes
17. peatükk. Tulekahjude kustutamine ladudes
 1. Tulekahjude kustutamine materjaliladudes
 2. Tulekahjude kustutamine kiudainete ladudes
 3. Tulekahjude kustutamine toiduaineteladudes
 4. Tulekahjude kustutamine teravilja- ja jahuladudes
 5. Tulekahjude kustutamine tahkete kütteinete ladudes
 6. Tulekahjude kustutamine metsamaterjali ladudes
 7. Tulekahjude kustutamine taaraladudes
 8. Tulekahjude kustutamine elektritarvete ladudes
 9. Tulekahjude kustutamine kautšuki- ja kummiladudes
 10. Tulekahjude kustutamine keemiliste ainete ladudes
 11. Tulekahjude kustutamine värvi- ja keemiatarvete ladudes
 12. Tulekahjude kustutamine lõhkeainete ladudes
 13. Tulekahjude kustutamine kokkusurutud ja veeldunud gaasi balloonide ladudes
 14. Tulekahjude kustutamine naftaladudes
18. peatükk. Tulekahjude kustutamine ehitatavates hoonetes
- Lisad
- Kasutatud kirjandus

TRÜKIVIGU

Lk.	Rida	On	Peab olema
26	13 alt	progooride	progoonide
58	6 ülalt	puhuli	puhul
65	6 alt	oolikute	voolikute
72	19 ülalt	kaostatakse	koostatakse
90	6 „	pääseteed	päästeteed
107	4 „	tuures	juures
114	13—14 „	ei ole	on
139	22 alt	purust vallid	
141	8 ülalt	tuhekahju	tulekahju
177	7 alt	põlemiskohtadeks	põlemiskohtades
178	15 „	Võistlushargnemisel	Võitlushargnemisel
179	14 ülalt	jaod	joad
197	4 „	legiga	legagi

TASUTA

A
24481
5977394

TÜ RAAMATUKOGU

1 0300 00597739 4