

V. Makarov

KROHVITÖÖD

Eesti Riiklik Kirjastus

A-21025 III

V. I. MAKAROV

KROHVITÖÖD

*Heaks kiidetud
Kutsehariduse Õppenõukogu poolt
õppevahendiks vabrikukoolidele*

2
KROHVITÖÖD
ÕPPENÕUKOGU
31962



EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1956

Originaali tiitel:
В. И. Макаров.
ШТУКАТУР-ФАСАДЧИК
Трудрезервиздат. 1953

Tõlkinud A. Palk

Raamat sisaldab andmeid krohvitoodel kasutatavatest materjalidest, tööriistadest ja mehhanismidest, tööde organiseerimise ja teostamise meetoditest siseruumide ning hoonete fassaadide krohvimisel, põhimõisteid naabertööde organiseerimisest, töö- ja ajanormidest, krohvitoode planeerimisest ning krohvijate töö arvestamisest.

Ohutustehnika üldreeglid on antud eri peatükina. Peale selle on vastavates peatükkides toodud ohutustehnika juhised, milledest tuleb kinni pidada krohvitoode eri liikide teostamisel.

Erilist tähelepanu on pööratud eesrindlikele töövõtetele ning mitmesuguste operatsioonide teostamisele täiustatud tööriistade, seadeldiste ja mehhanismide abil.

Raamat on ette nähtud kasutamiseks vabrikukoolides krohvijate kümnekuulisel ettevalmistamisel ja on koostatud vastavalt nende koolide programmile.

Käesolev raamat on tõlgitud venekeelse väljaande kolmenda, ümbertöötatud ja täiendatud trüki järgi. Autori poolt on kirjutatud uus eessõna, samuti on tekstis tehtud vähemaid parandusi ning täiendusi. X peatükk on redigeeritud vastavalt uutele kehtivatele normidele.



SISSEJUHATUS

Pidevalt kasvab vajadus kvalifitseeritud kaadrite järele ehitustegevuses, mis on meie maal võtnud seninägematu ulatuse.

Partei XX kongressi direktiividega NSV Liidu rahvamajanduse arendamise kuuenda viie aasta plaani kohta aastaks 1956—1960 on ette nähtud laialdane tööstusettevõtete, elamute ja kultuurühiskondlike hoonete ning transpordi ja põllumajanduslike ehitiste püstitamise programm.

Üldised riiklikud kapitalimahutused, mida kavandatakse paigutada NSV Liidu rahvamajandusse, ületavad 67% võrra viienda viisaastaku kapitalimahutused. Elamute ehitamine riiklike vahendite arvel peab viisaastaku jooksul andma umbes 205 miljonit ruutmeetrit uut elamispiinda, s. o. peaaegu kaks korda rohkem kui viiendal viisaastakul.

Ehitustööde kolossaalse programmi täitmine põhineb uue tehnika igakülgasel omandamisel, progressiivsete ehitusmeetodite juurutamisel ja ehituskaadrite kvalifikatsiooni tõstmisel. Kuuendal viisaastakul on ette nähtud tõsta tööviljakust ehitustegevuses vähemalt 52% ning alandada ehitus-montaažtööde maksumust vähemalt 7% eelarvelisest maksumusest.

Kvalifitseeritud ehituskaadri ettevalmistamise alal omistatakse suurt tähtsust ehitustöölise ettevalmistamisele tööjõureservide süsteemis.

Vabrikukoolid ja tööjõureservide õppeasutused lasevad igal aastal välja meie ehitustele rohkearvuliselt noori kvalifitseeritud töölisi — krohvijaid, müürseppi, puuseppi, laudseppi, maalreid, betoonijaid, monterijaid, motoriste ja teiste erialade töölisi.

Partei XX kongressi direktiivides räägitakse vajadusest parandada noorsoo tootmisalase väljaõppe kvaliteeti riiklike tööjõureservide koolides ja õppeasutustes.

NLKP KK 1955. a. juulipleenumi otsuses juhitakse tähelepanu sellele, et puuduste kõrvaldamine töölise ettevalmistamisel ja töölise kvalifikatsiooni ning kultuurilise ja tehnilise taseme tõstmine on üks tähtsamaid tingimusi tööviljakuse kasvuks.

Rahvamajanduse varustamine uue eesrindliku tehnikaga ning tootmisprotsesside organiseerimine kõrgemal tasemel nõuab töölisel kaasaegsete töömeetodite põhjalikku tundmist ja laialdasi teadmisi oma erialal.

Praegusel ajal on krohvitööde mehhaniseerimine Nõukogude Liidus väga arenenud. Eesrindlikud krohvitööde meistrid organiseerivad oma brigaadide töö selliselt, et suurem osa operatsioone tehakse mehhanismide abil, püüdes saavutada tööde kompleksset mehhaniseerimist.

Seetõttu peab kaasaegseis tingimuis igu krohvija hästi tundma krohvitööde mehhaniseerimist, peab omama ettekujutuse kasutatavate masinate konstruktsioonist ning nende ekspluuteerimise tingimustest.

Krohvitööde kõrge kvaliteet nõuab, et töid teostataks vastavalt kehtestatud reeglitele. Neid reegleid peab tööline-krohvija hästi tundma ja neist hoolikalt kinni pidama.

Krohvija peab tundma krohvimisil kasutatavate materjalide liike ja omadusi. See võimaldab tal kulutada materjale õigesti, otstarbekohaselt ning ökonoomselt ja saavutada tööde kõrget kvaliteeti.

Teadmiste ja oskuste maht, mida peab valdama vabrikukooli lõpetanud noortööline, kellele omistatakse 4.—5. kategooria krohvija kvalifikatsioon, määratakse kvalifikatsiooni iseloomustusega.

Selles iseloomustuses näidatakse, mida noor krohvija peab oskama teha ja millised teoreetilised teadmised tal peavad olema oma erialal.

Vastavalt kvalifikatsiooni iseloomustusele on üles ehitatud ka vabrikukoolide programm, milles nähakse ette tootmisalane väljaõpe ja eritehnoloogia aluste tundmaõppimine.

Tutvudes mitmesuguste operatsioonide teostamise meetoditega ning seejuures kasutatavate tööriistade, seadeldiste, mehhanismide ja sisseseadega, peab noortööline erilist tähelepanu pöörama tootmisnovaatorite kogemuste äraõppimisele.

Eesrindlikud töölised muutsid oma loova tööga täielikult krohvitööde teostamise tehnoloogia. Nad kujundasid ümber vanad töömeetodid, organiseerisid lülid ja brigaadide töö ning töökohad uut moodi, juurutasid uusi tööriistu ja seadeldisi.

Kogu maal said tuntuks krohvitööde novaatorite — I. E. Kutenkovi, S. M. Malõgini, G. I. Astahhovi, I. P. Iljuhhiini, I. J. Saveljevi ja paljude teiste nimed.

Juurutades progressiivseid töömeetodeid tõtsid nad tunduvalt töövilkakust, aitasid kaasa tööde kõrge kvaliteedi saavutamisele ja tööde maksumuse alandamisele.

Võttes kõik väärtusliku novaatorite kogemustest, peab noortööline, sedamööda, kuidas ta omab praktilist oskust, ilmutama oma loovat initsiatiivi töövõtete edasisel täiustamisel, otsides

uusi teid tööde kvaliteedi parandamiseks ning tööviljakuse tõstmiseks.

Krohvitööd on üks töomahukamaid tööliike elamuehituses. Seepärast igasugune, olguigi tähtsusetu töömeetodite parandamine võimaldab kokku hoida riiklikke vahendeid, kiirendada ehitamist ning aitab kaasa meie kodumaa rahvamajanduse edasise arendamise suure plaani edukale täitmisele.

I PEATUUK

LUHIANDMED HOONEOSADE JA E HITUSTÖÖDE LIIKIDE KOHTA

1. HOONETE LIIGID JA NEILE ESITATAVAD NÕUDED

Hooneks nimetatakse ehitist, millel on sisemised kasutatavad ruumid. Vastavalt nende ruumide otstarbele liigitatakse hooneid tsiviilhooneteks (elamud ja ühiskondlikud hooned, nagu klubid, kinod, teatrid, koolid jne.), tööstushooneteks (vabrikud, tehased jne.) ja muudeks hooneteks.

Et hoone vastaks oma otstarbele, peab hoone tervikuna ja ta üksikud osad vastama kindlatele nõuetele. Peamised neist on püsivus, tugevus ja pikaeealisus. Hoone konstruktsioon ja ruumide jaotus peab vastama nendele kasutamise tingimustele, milleks hoone on ette nähtud. Hoone konstruktsioon peab kaitsma ruume sademete ning välistemperatuuri kõikumiste eest; paljudel juhtudel nõutakse konstruktsioonide tulekindlust; hoone ehituslik maksumus peab olema võimalikult väike.

Hoone arhitektuur ja väline ning sisemine viimistlus peab vastama hoone iseloomule, otstarbele ja asukohale ning jätma vaatamisel hea mulje. See saavutatakse: 1) püstitatava hoone projekti õige koostamisega ning vastavate konstruktsioonide ja materjalide õige valikuga ja 2) projektist ja kehtivatest tööde teostamise reeglitest täpse kinnipidamisega.

Olenevalt hoone seinte materjalist jaotatakse hooned: a) kivihooneteks (sealhulgas tellistest hooned), b) puithooneteks, c) betoon- ja raudbetoonhooneteks ning d) segahooneteks.

Hooned liigitatakse samuti korruste arvu järgi — vähekorruselisteks (ühe- ja kahekorruselised), keskmisekorruselisteks (kolme- kuni seitsmekorruselised), paljukorruselisteks (kaheksa- kuni neljateistkümnekorruselised) ja kõrghooneteks; tulekindluse järgi (mittepõlevad, raskelt põlevad ja põlevad); pikaeealisuse järgi — olenevalt teenistuseast (ajutised ehitused ja pika teenistusega hooned), kohandamise järgi kasutamiseks teatud aastaajal (talve- ja suveehitised) jne.

2. HOONETE PÕHIOSAD

Hoone põhiosadeks on: vundamendid, seinad, üksikud toed, vahelaed, katus, aknad ja ukсед ning trepid.

Vundament on hoone tugiosa, mille kaudu tema kaal antakse üle alusele. Alusena kasutatakse kas looduslikku pinnast, millele rajatakse vundament, või kunstlikku alust vaiade jne. näol.

Vundamendid tehakse looduskiividest, raudbetoonist, puitbetoonist ning samuti monteeritavatest betoon- või raudbetoonvalmiselementidest, mõnikord ka tugevasti põletatud klinkertellistest.

Seinad tehakse tellistest, keraamilistest plokkidest, loodus- või räbubetoonkiividest, puidust, betoonist ning samuti ka raudbetoonpaneelidest, betoonist või räbubetoonist suurplokkidest ja teistest monteeritavatest seinaelementidest.

Seinad on hoone maapealseks põhiosaks. Nad piiravad ruume ja kaitsevad neid sademete, tuule ja välisõhu temperatuuri kõikumiste eest (välisseinad). Seinad annavad koormuse üle vahelagedelt ja katusele vundamentidele.

Välisseinad koos sisemiste kapitaalsetega moodustavad tervikuna hoone püsivuskindla kere, mille jäikust tõstab seintega seotud vahelagede olemasolu.

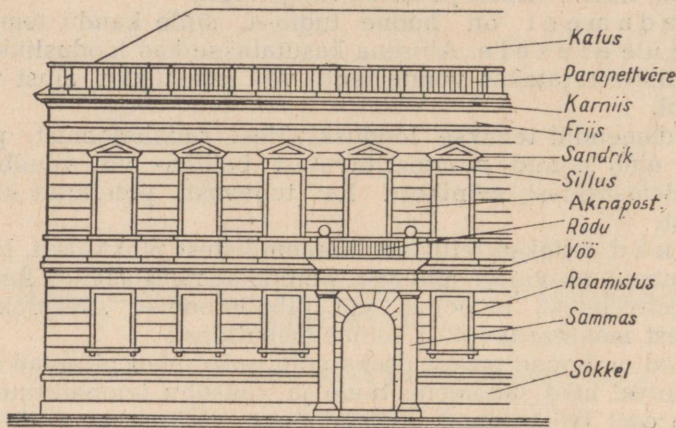
Välisseinad tehakse kas täisseintena või tühemetega seintena, näiteks koosnevana kahest õhukesest tellisseinast, millele vahet kas üldse ei täideta (õhkvahega seinad), või täidetakse väikese soojusjuhtivusega materjaliga (kõige sagedamini räbuga). Välisseinte paksus valitakse selline, et see tagaks seinte küllaldase tugevuse. Järelikult määrab seinte paksuse koormus, mida nad kannavad, ning samuti kohalikud kliimaatilised tingimused hoone ehitamise rajoonis, seinte ehitamiseks kasutatavate materjalide soojusjuhtivus, hoone mõõted ja otstarve. Kõige sagedamini tehakse välised tellisseinad kahe või kahe ja poole tellise paksused (arvestades tellise pikkuse järgi), mis moodustab, kaasa arvates vuukide paksuse, 51 ja 64 cm.

Sisemised kapitaalseteinad kannavad samuti kui välisseinadki vahelagede ja katuse koormust, seovad välisseinu ning ühtlasi jaotavad hoone sisemuse üksikuteks ruumideks.

Sisemisi õhukesi seinu, mis on ette nähtud ainult kandvate (kapitaal-) seinte vahelise siseruumi jaotamiseks väiksemateks ruumideks, nimetatakse vaheseinteks. Vaheseinad tehakse puidust ja kips- või räbukipsplaatidest ning samuti ka tellistest ja keraamilistest või betoonist plokkidest.

Välisseinad jaotatakse järgmisteks konstruktiivseteks elementideks (joon. 1). Seinad alumist osa, mis asetseb vahetult maapinna peal ja ulatub seinale ülejäänud välispinnast mõningal määral ette, nimetatakse soklikuks. Sokli tavaliseks kõrguseks on 0,5—1,0 m.

Seina ülemist väljaulatuvat osa nimetatakse karniisiks. See kergendab sademete vee ärajuhtimist katusest, kaitseb hoone seinu märgumise eest ning on fassaadi arhitektuurseks kaunistuseks.



Joon. 1. Hoone fassaad

Seinte väikseid horisontaalseid väljaasteid nimetatakse vöödeks. Nad jaotavad seinapinna püstsuunas osadeks.

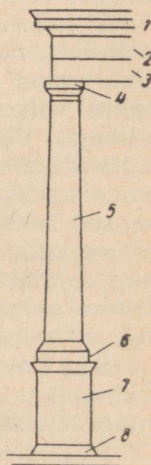
Akendevahelisi kitsaid seinasoosi nimetatakse aknapostideks, avadepealseid osi — sillusteks.

Väikseid kitsaid vertikaalseid väljaasteid seintel nimetatakse pilastriteks. Nad jaotavad seinapinna pikisuunas osadeks.

Vahel täidavad seinte osa koormuse vastuvõtmisel hoone kõrgemalasetsevatelt osadelt üksikud toed — sambad ja postid.

Sambaid (joon. 2) kasutatakse sageli ainult fassaadide arhitektuurseks kaunistamiseks. Mõnikord tehakse nad sel juhul seinapinnast väljaulatuvate poolsammastena.

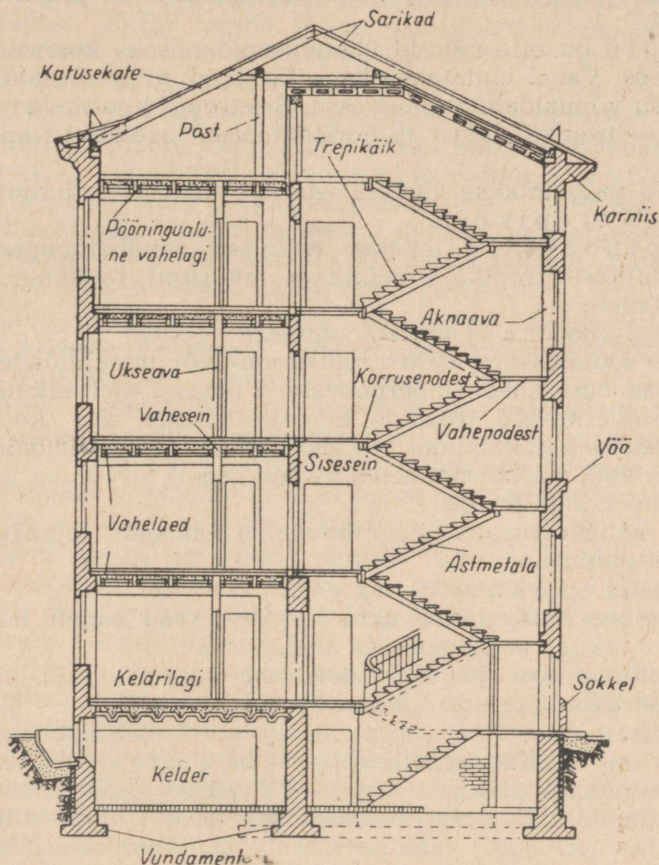
Vahelaed jaotavad hoone püstsuunas üksikuteks korrusteks (joon. 3). Vahelaed jagunevad: keldrivahelagi (keldrilagi), s. o. esimene vahelagi alt, mis asetseb hoone keldriruumide peal; korrustevaheline vahelagi, mille alumine pind on selle ruumi laeks, mille peal asetseb, ja ülemine pind on järgmisel korrusel asuva ruumi põrandaks; hoone ülemise korruse vahelagi, mis asetseb pööninguruumide all, nimetatakse pööninguvahelaks.



Joon. 2. Sammas ja temale toetuv ehitise osa:

1 — karniis; 2 — friis; 3 — arhitrav; 4 — kapiitel; 5 — tüvi; 6 — tüve baas; 7 — pjestaal ehk alus; 8 — atuse baas

Laeks nimetatakse puit- või raudbetoon-vahelae alumist (tavaliselt krohvitud ja valgeks värvitud) pinda või kuivkrohvi värvitud pinda. Monteeritavatest elementidest püstitatud hoonetes moodustab lae tavaliselt tehases eelnevalt värvimise alla ettevalmistatud raudbetoonpaneeli alumine pind.



Joon. 3. Hoone (lõikes) ja tema üksikud osad

Elu- ja ühiskondlikesse ruumidesse tehakse parkett- ja laudpõrandad; sanitaarsõlmedesse ja tööstushoonetesse — plaat- ja mosaiikpõrandad ning mõnikord tsement- ja asfaltpõrandad.

Varem tehti vahelaed peamiselt puidust või harvem metalltaladel, mõnikord ka võlvlagedena tellistest. Praegu leiavad laialdast kasutamist monteeritavad raudbetoonist vahelaed ja vahelagede paneelid, mis katavad tervet sanitaarsõlme, elutuba jne.

Katus katab tervet hoonet, kaitstes seda sademete (vihma ja lume) eest. Katuse põhielementideks on sarikad ühes neile kinnitatud roovitusega või laudisega ning sellele tehtava katusekattega; katusekate tehakse kas katuseplekist või rullmaterjalidest (katusepapist, ruberoidist jne.) või laotakse katusekividest, asbotsemendist (eterniidist) või muust materjalist plaatidest või lehtedest.

Trepid on ette nähtud ühendusepidamiseks korruste vahel hoone sees. Vahel ehitatakse ka välistrepid, mille ülesandeks on sissepääsu võimaldamine hoonesse. Sisetrepid koosnevad kallakosadest — trepikäikudest ja horisontaalselt asetatud trepipedestidest.

Trepid paigutatakse kapitaalseintega ümbritsetud ruumi, mis moodustab trepikoja.

Trepipedestid tehakse enamasti raudbetoonplaatidest, mis toetatakse trepikoja seintesse müüritud raudbetoon- või metalltaladele.

Trepikäikude astmed toetatakse otstega trepitalladele — kalduasetsevatele raudbetoon- või metalltaladele, mis ühendavad omavahel naaberpodeste. Viimasel ajal hakati kasutama monteeritavaid treppide konstruktsioone, mis koosnevad valmis raudbetoonkäikudest ja -podestidest. Neid paigaldatakse kraanade abil. Tööstushoonetes esineb sageli tervikuna metallist konstruktsiooniga treppe.

Kuni kahekorruselistes puithoonetes tehakse trepikäigud ja -podestid puidust.

Hoonetel on aknad ja ukseid.

Kiviseintes müüritakse akna- ja ukseavad sageli nn. „veeranditega“ akna- ja uksepiitade toetamiseks.

Käesoleval ajal jäetakse seintesse sageli niššid, millesse ehitatakse kapid jne. (nn. „sisseehitatud mööbel“).

Tavaliselt on hoonel peale nimetatud konstruktiivsete elementide veel sanitaartehtilised, elektrotehtilised ja ventilatsiooniseadmed: keskküttesüsteem või ahjud kohalikuks kütmiseks, köögipliitid, vesivarustusvõrk, elektrijuhtmestik koos elektriarmatuuridega, kanalisatsioonivõrk, raadiotranslatsioonijuhtmestik, telefonivõrk, ventilatsioonisüsteem. Viimasel ajal kasutatakse tavaliste köögipliitide asemel ikka rohkem gaasipliite ja vannitubades — gaasiahje vee soojendamiseks. Järjest rohkem hooneid soojendatakse soojustsentraalidest.

3. Ehitustööde liigid ja tööde teostamise järjekord

Hoone püstitamine on seotud mitut liiki ehitustööde teostamisega. Nende hulka kuuluvad mulla-, müüri-, puusepa-, laudsepa-, raudbetooni-, katusekatmis-, krohvi-, vooderdamis-, maalri- ja klaasimistööd, konstruktsioonide montaaž jne. Peale loetletud tööde, mida tavaliselt nimetatakse üldehitustöödeks, te-

hakse veel eritöid: sanitaartehtilisi (vesivarustus, kanalisatsioon, gaas, küte, ventilatsioon) ja elektrotehtilisi töid, tehnoloogiliste seadmete montaaži jne.

Kõiki neid töid tuleb teha kindlaksmääratud järjekorras. Seejuures on osa tööliike võimalik teha ja tuleb teha üheaegselt. Iga tööliigi alguse ja lõpu tähtsajad olenevad naabertööde teostamise tähtaegadest. Kõigi nende tööde kooskõlastamine ajas, s. o. nende alguse ja lõpu tähtaegade kooskõlastamine, väljendub tööde teostamise kalenderplaanis, mis määrab kindlaks ka kõigi tööde teostamise üldtähtaja antud ehitusele.

Eriplaneerimine on kõigi tööde täpsel kooskõlastamisel kiire ehitusel, kus ehitustöid teostatakse reeglina voolumeetodil. Selle meetodi puhul vahetatakse igas tööloigis üks tööliste rühm täpselt kindlaksmääratud tähtsajal naaberloigult tuleva teise rühmaga. Sel viisil toimub iga eriala tööliste pidev liikumine ühelt loigult teisele katkematu vooluna.

Hoone jaotamine üksikuteks osadeks, nn. haardealadeks, võimaldab töötada üheaegselt mitmesuguse erialaga tööliste rühmadel. Näiteks ühel hoone osal (haardealal) võib teha krohvitud, teisel — paigaldada vaheseinu ja ette valmistada töökohta krohvijatele, s. o. üles seada töölavasid, kohale tuua materjale.

Hoone ehitus algab mullatöödega. Nendeks töödeks on tavaliselt kraavide ja süvendite kaevamine vundamentide ning keldrite jaoks ja samuti maa-ala planeerimine.

Seejärel alustavad vundamentide rajamise töid müürsepad või monteerijad (monteeritavate vundamentide puhul) või monoliitsete raudbetoonvundamentide puhul — puusepad (raketiste ehitamisel), armatuuritöölised ja betoonijad.

Samuti võivad müürsepad alustada seinte ladumist varem kui kõik vundamendid on lõpetatud (juhul kui ei ole müüritise mitteühtlase vajumise ohtu).

Üheaegselt seinte püstitamise paigaldatakse ka vahelae-talad ning raudbetoonplaadid või -paneelid. See võimaldab laduda müüri plaatidele või vahelae taladele tehtud ajutisele laudisele ülesseatud töölavadelt.

Vahetult pärast seinte püstitamist alustatakse katuse ehitamist.

Seinu võib krohvida pärast mõninga aja möödumist, kui ei ole enam nende vajumise ohtu, mis põhjustaks krohvi purunemist, ja kui on lõpetatud vett mitteläbilaskva (raudbetoonist) vahelae või katuse ehitamine, mis kaitseb krohvi riknemast sademete tõttu. Lähemalt räägitakse sellest V peatükis.

Seinad värvitakse või kaetakse tapeediga ja laed valgendatakse pärast seda, kui krohvikihit on kuivanud. Erandiks on „maaling“, mida tehakse värsketele krohvile (fresko).

Hoone viimistlustööde tähtsajad lühenevad tunduvalt, kui välisseinu ei krohvita, vaid vooderdatakse plaatidega üheaeg-

selt müüritööde teostamisega, sisepinnad aga kaetakse kuivkrohviplaatidega.

Eritöid — sanitaartehtilisi ja elektrimontaažitöid — tehakse osaliselt üheaegselt üldehitustöödega. Konstruksioonide püstitamisel peavad olema jäetud avad kohtadesse, kus seinu, vaheseinu ja lagesid läbivad vesivarustus-, kanalisatsiooni-, keskkütte- ja gaasitorud.

Sisemine lahtine (krohviपालne) elektrijuhtmestik paigaldatakse põhiliselt viimistlustööde perioodil. Süvistatud (krohvi-alune) elektrijuhtmestik paigaldatakse enne sisepindade krohvimist.

4. KROHVITÖÖDE LIIGID JA OTSTARVE

Krohvi otstarve on: a) hoonete arhitektuurilis-dekoratiivne kujundamine, s. t. tasaste, siledate või kunstiliselt reljeefsete välis- ja sisepindade saamine; b) tehniline, s. t. kaitsekihi loomine, mis vähendab konstruksioonide soojus- ja helijuhtivust ning kaitseb neid märgumise, murenemise ning tule vahetu mõju eest; mõningail juhtudel peab krohvil olema spetsiaalse iseloomuga kaitsvaid omadusi (happekindel krohv, röntgenikindel krohv jm.); c) sanitaar-hügieeniline, s. t. pinna loomine, mis takistab tolmu ja mustuse kogunemist ning oleks kergesti puhastatav.

Peamisteks krohvitöödeks hoone sisemuses (ruumides) on seinte, vaheseinte, lagede ja akna- ning ukseavade külgede krohvimine ning karniiside tõmbamine.

Krohvipinda, mis saadakse värsket mördi pealekandmise teel konstruksioonide pinnale ning mis seejärel kivinedes moodustabki krohvi, nimetatakse „märjaks“ krohviks.

Erinevalt sellest kasutatakse nn. „kuivkrohvi“, s. o. tehases valmistatud pealt papiga kaetud õhukesi kipsplaate või puitmassist plaate. Viimased kinnitatakse hoone sisemuses vaheseinte, seinte ja lagede pinnale. Kuivkrohvi kasutamine kõrvaldab vajaduse rea tööde teostamiseks vahetult ehitusel (mördi valmistamine, transportimine krohvimiskohale, pealekandmine pinnale, tasandamine jne.). Hoonesse ei tooda sisse suurel hulgal niiskust, mistõttu on võimalik hoonet kiiremini eksploatatsiooni anda. Seda soodustab ka asjaolu, et kuivkrohville (mis ei vaja kuivamist) võib kohe kleepida tapeeti või seda värvida.

Fassaaditööd muutuvad tihti keerukamaks, kui fassaadidel esineb igasuguseid arhitektuurseid kaunistusi, nagu tugevasti väljaulatuvad karniisid, pikitõmmised (mis jaotavad seinu pinna osadeks), akna-avade raamistused, sambad, pilastrid, rõdud (vt. joon. 1).

Fassaade krohvitakse sageli erisegudega — värviliste lubi-tsement-liivsegudega, mis on valmistatud kas valge või värvilise tsemendiga või tavalise halli tsemendiga, millele on lisatud mineraalvärve või looduskiviliikide jahu ja ja mõnikord nende

kivide tükikesi — marmoripuru, vilgukivi jne. Sellised krohvid kaunistavad hoonet ja seepärast nimetatakse neid dekoratiivseteks krohvideks.

Enne krohvimördi pealekandmist töödeldavale pinnale peab viimane olema vastavalt ette valmistatud, et oleks tagatud krohvikihhi tugev seos krohvitava pinnaga ja krohvi nõutav kvaliteet.

Põhiliste krohvitööde teostamine nõuab samuti mitmesuguseid ettevalmistus-, transport- ja abiprotsesside läbiviimist. Nende hulka kuuluvad: krohvimördi valmistamine, vajalike materjalide ettevalmistamine ja toomine krohvijate töökohale, tellingute ja töölavade ülesseadmine, ümberpaigutamine ja lahtivõtmine (lammutamine), seadeldiste ja inventari paigaldamine jne.

Krohvitööde teostamisel kasutatakse mitmesuguseid materjale ja tööriistu, seadeldisi ning masinaid, millede kirjeldused tuuakse järgmistes peatükkides.

KONTROLLKÜSIMUSED

1. Nimetage hoone põhiosad.
 2. Millistest osadest koosneb hoone välissein?
 3. Millistele nõuetele peavad vastama välisseinad?
 4. Millistest elementidest koosneb trepp?
 5. Kuidas on üksikud ehitustööliigid omavahel seotud?
 6. Mida annab hoone jaotamine haardealadeks?
 7. Millises järjekorras teostatakse hoone püstitamisel ehitus- ja eritöid?
 8. Millised tööliigid kuuluvad eritööde hulka?
 9. Mis otstarve on krohvimisel?
 10. Milliseid krohvilike on olemas?
 11. Milliseid ettevalmistus- ja abitöid tuleb teha krohvitöödel?
-

II PEATÜKK

KROHVITÖÖDEL KASUTATAVAD MATERJALID

Krohvitöödel kasutatavate materjalide põhirühma moodustavad krohvimörtide valmistamiseks kasutatavad materjalid. Nendeks on sideained (näiteks lubi, kips, tsement), lahjendavad täitematerjalid (liiv, kivipuru) ja vesi. Nende materjalide läbisegamisel saadakse krohvimört. Vee lisamisel sideainele seob viimane omavahel liivaosakesed ühtseks massiks. Krohvitavale pinnale kantud mört kõveneb kivitaoliseks aineks, moodustades krohvikihi.

Mördi koostisse kuuluvad mõnikord mitmesugused lisandid. Lisandid lisatakse mörtidesse selleks, et kokku hoida sideainet või et anda mördile erilisi omadusi, näiteks veekindlust (hüdrosiit, tseroliit, vesiklaas), plastilisust (savi jm.). Niisugused lisandid, nagu klooralksium, keedusool ja mõned muud materjalid, lühendavad sideainete tardumisaega, kuna teised, näiteks liim, booraks, „BC“ jm., seda aega pikendavad. Niisuguseid lisandeid nimetatakse vastavalt kas tardumise kiirendajateks või aeglustajateks. Kui lisandid soodustavad mörtide kivinemist vees, nimetatakse neid hüdraulilisteks. Et krohvi viimistluskihile anda värvust, kasutatakse lisanditena mitmesuguste värviliste kiviliikide (lubjakivi, marmor, tufi) jahu ja mitmesuguseid värve (pigmente). Krohville läike andmiseks ja sarnasuse saavutamiseks looduskiiviga lisatakse viimistluskihi mördile marmoripuru, vilgukivi ning mõnikord klaasikilde jne.

Krohvimisel kasutatakse samuti materjale, mis moodustavad karkassi krohvikihi hoidmiseks (krohvipeerud, terasvõrk, traat, naelad) ja pealustus-isolatsioonimaterjale (vilt, rogusk, katusepapp, kotiriie, takud jne.).

1. EHTUSMATERJALIDE PÕHIOMADUSED

Antud materjali ehitusel kasutamise kõlblikkuse määravad selle materjali omadused. Materjalide põhiomadusteks on: kaal, poorsus, mehaaniline tugevus, veeimavus ja veeläbilaskvus, soo-

jusjuhtivus, helijuhtivus ning külmakindlus. Need omadused on eri materjalidel erinevad: ühed materjalid on teistest raskemad, ühed on tihedamad, teised kergemad ja pooremad; ühed materjalid imavad vett vähem kui teised. Olenevalt neist omadustest määrataksegi nende kõlblikkus ühe või teise ehituskonstruktiooni krohvimiseks.

M a h u k a a l u k s nimetatakse materjali mahuühiku kaalu loomulikus olekus, s. o. kaasa arvates materjalis olevad tühemed ja poorid. Tavaliselt antakse mahukaal materjali ühe kantmeetri (m^3) kaaluna tonnides (t) või kilogrammides (kg). Mida rohkem on materjalis tühemeid ja poore, seda väiksem on tema mahukaal. Näiteks paekivi mahukaal on üle $2000 \text{ kg}/m^3$, 1 m^3 poorse kivimi — tufi — kaal aga umbes 1100 kg .

Puistekaaluks nimetatakse materjali mahukaalu mitte loomulikus, ladestunud seisukorras, vaid kobedas, värskelt puistatud seisukorras.

Tabelis 1 tuuakse näitena mõnede krohvitoodel kasutatavate materjalide mahukaalud.

Tabel 1

Mõnede krohvitoodel kasutatavate materjalide mahukaalud

Materjali nimetus	Mahukaal kg/m^3
Kustutamata tükklubi	900—1100
Kustutatud lubja pulber	500— 600
Lubjатаigen	1300—1450
Tsement puistatult	1300—1400
Krohvikiips (alabaster) puistatult	1100—1250
Savi	1400
Lubi- ja segamördid	1900
Tsementmördid	2000
Mäeliiv	1500—1600
Jõeliiv	1600—1800
Räbuliiv	800
Pimssliiv	650
Tükkipimss	300—600
Marmoripuru	1600

Materjali **e r i k a a l u k s** nimetatakse absoluutselt tihedas olekus (s. t. ilma poorideta ja tühemeteta) materjali mahuühiku kaalu ja sama mahuühiku vee kaalu suhet.

Suurem osa ehitusmaterjale sisaldab poore, s. t. kõige väiksemaid tühemeid, mis on tavaliselt täidetud õhuga (mõnikord ka veega) ning ka üksikuid suhteliselt suuremaid tühemeid. Seda materjali omadust nimetatakse **p o o r s u s e k s**. Materjali poorsusest oleneb rida teisi materjali omadusi, eelkõige tema kaal. Mida rohkem on materjalis poore, seda kergem ta on. **T i h e d u s** on materjali omadus, mis on vastupidine poorsusele: mida vähem sisaldab materjal poore, seda tihedam ta on.

Materjali tugevuseks nimetatakse materjali võimet vastu panna jõudude mõjule purunemata. Nii näiteks nimetame krohvi tugevaks, kui ta pudenemata ja varisemata talub lööke. Materjali tugevust iseloomustatakse koormusega (kilogrammides), mis tuleb asetada antud materjalist valmistatud proovikeha 1 cm² suurusele pinnale, et seda purustada. Seda purustavat koormust nimetataksegi materjali tugevuseks. Mitmed tööstuse poolt väljalastavad ehitusmaterjalid erinevad üksteisest tugevuse poolest, mida näitab igale sordile omistatud nn. materjali mark. Nii näiteks näitab tsemendi mark purustavat koormust surveproovil, mis tehakse spetsiaalselt valmistatud proovikehadega (tsemendist ja liivast kuubikud või talakesed) 28 päeva pärast nende valmistamist. Seega kui tsemendi mark on 200, siis see tähendab, et sellel tsemendil valmistatud standardne proovikuubik hakkab purunema, kui koormus proovikeha ülemise pinna igale ruutsentimeetritele on 200 kg.

Veeimavuseks nimetatakse materjali omadust vette asetamisel endasse vett sisse imeda. Kuna vesi täidab seejuures materjalis olevaid poore, siis on olemas materjali veeimavuse aste tema poorsusest ning samuti sellest, kas poorid on vee juurdepääsuks suletud või avatud.

Materjali veega läbiimbumine suurendab tema mahukaalu, suurendab tunduvalt materjali soojusjuhtivust ja vähendab tugevust, kutsudes mõnikord esile isegi materjali purunemise. Talvel võib materjali veega läbiimbumine põhjustada selle purunemise vee mahu suurenemise tõttu tema külmumisel materjali poorides.

Veeläbilaskvuseks nimetatakse materjali omadust vett rõhumise all endast läbi lasta. Veeläbilaskvuse aste on olemas materjali tihedusest ja struktuurist. Ehitusmörtide veeläbilaskvust alandatakse kunstlikult, viies neisse sisse spetsiaalseid materjale. Sel on eriline tähtsus keldriruumide ja hüdrotehniliste ehituste krohvimisel ning samuti teistel juhtudel, kus nõutakse veetiheidate kaitsekatete loomist konstruktsioonidele. Sellistest veetiheidatest mörtidest krohve nimetatakse veetiheidateks krohvideks.

Materjali plastilisuseks nimetatakse materjali omadust muuta surve all (koormuse all) oma kuju, ilma et materjal seejuures kihistuks, pudeneks ja praguneks, ning seda kuju säilitada pärast koormuse äravõtmist.

Hiljem näeme, et sellel omadusel on oluline tähtsus ehitusmörtide juures.

Soojusjuhtivuseks nimetatakse materjali omadust juhtida läbi enda soojust. Materjali poorid on tavaliselt täidetud õhuga, mis on halb soojusjuht. Järelikult, mida poorsem on materjal, seda halvemini juhib ta soojust. Kuna poorsete materjalide mahukaal on väiksem, on kerged materjalid reeglina väiksema soojusjuhtivusega. Väikese soojusjuhtivusega materjalidest val-

mistatud krohvimörte nimetatakse „soojadeks“ ehk „kergeteks“ mörtideks.

Materjali helijuhtivuseks nimetatakse materjali omadust läbi lasta helisid. Hoonetes, eriti elamutes, peavad üksikuid ruume eraldavad konstruktsioonid olema võimalikult vähese helijuhtivusega. Seetõttu nõutakse elamute ja teiste hoonete vaheseinte ning lagede krohvilt, et see võimalikult suuremal määral raskendaks heli läbitungimist ühest ruumist teise.

Külmakindluseks nimetatakse veega läbiimbunud materjali võimet säilitada terviklus, tugevus, kuju ja välisilme mitmekordsel külmutamisel ning ülessulatamisel. Materjalide purunemine külmaga toimub materjali poorides oleva vee külmumise tõttu; et vee maht külmumisel suureneb, siis tekivad vee jääks muutumisel pooridevahelistes seintes pinged, mis võivad pooride seinad purustada, ja järelikult rikkuda materjali. Sellest selgub, miks materjali külmakindlus on seda suurem, mida väiksem on tema veeimavus.

Külmakindel peab olema väliskrohv hoonetel, mis asetsevad rajoonides, kus esinevad külmad ilmad.

Tulekindlaks nimetatakse materjale, mis ei põle ja tule mõjul ei muuda oma kuju ega purune.

2. MATERJALID MORTIDE VALMISTAMISEKS

Sideained

Sideaineteks nimetatakse materjale, mis veega segatult on võimelised tarduma ja kivinema, muutudes vedelast või taig-nataolisest olekust kõvaks, kivitaoliseks. Seejuures sideaine, ümbritsedes temaga segatud teise materjali (näiteks liiva) teri, ühendab need omavahel.

Mõned sideained on võimelised kivinema ainult õhus; neid nimetatakse õhksideaineteks. Teisi sideaineid, mis on võimelised pärast mõneajalist kivinemist õhus (mis väldib nende väljauhtumise vee poolt) jätkama kivinemist samuti vee all, nimetatakse hüdraulilisteks sideaineteks.

Õhksideainetest kasutatakse krohvimörtides õhklupja ja kipsi (alabastrit) ning hüdraulilistest sideainetest — tsementi ja mõninaid teisi aineid.

Lubi. Lupja saadakse lubjakivist, kui seda põletatakse ahjudes temperatuuril umbes 1000°. Põletamisel eraldub lubjakivist süsihappegaas ning kivi muutub poorsemaks ja kergemaks.

Lubjakivist, mis ei sisalda savilisandeid või sisaldab neid vähesel määral (mitte üle 8%), saadakse nn. õhk l u b i. Sellest lubjast valmistatud mördid kivinevad ainult õhus.

Lubjakividest, mis sisaldavad savilisandeid 8—20%, saadakse nn. hüdrauliline lubi. Hüdraulilisel lubjal valmistatud mör-

did jätkavad pärast mõneajalist kivinemist õhus kivinemist nii õhus kui ka vees.

Lubjakivi põletamisel saadakse kustutamata tükklubi ebakorrapärase kujuga tükkidena, mis on kas valge, helehalli või kollaka värvusega. Kustutamata lubi on võimeline astuma keemilisse ühendusse veega; seejuures saadakse uus aine — kustutatud lubi. Tema tekkimise protsessi, s. o. kustutamata lubja ühinemist veega, nimetatakse lubja kustumiseks. Kui kustutamata lubja üle valada vähese hulga veega, lagunevad kustutamata lubja tükid pulbriks, moodustades kustutatud pulberlubja. Seejuures eraldub suur hulk soojust ja lubja maht suureneb. Suurema hulga vee lisamisel (2,5—3 l 1 kg lubja kohta) muutub lubi taignaks (poolvedelaks massiks ehk nn. „vikiks“) ja veel suurema hulga vee lisamisel — „piimaks“.

Olenevalt sellest, millisel hulgal sisaldas lubjakivi lisandeid, saadakse mitmesuguse „rasvasuse“ astmega lubi.

Rasvane lubi, mida saadakse puhastest lubjakividest, kustub energiliselt, kusjuures tema maht suureneb seejuures kaks-kolm korda. Lahjast lubjast saab vähema plástilisusega, karedama (liivasema) taigna. Lubi-liivmörtide koostamisel võib rasvasest lubjast saadud taignasse panna suurema koguse liiva (kuni neli mahuosa liiva taigna ühe mahuosa kohta) kui lahjast lubjast saadud taignasse.

Lubjakivi põletamisel võib saada peale normaalselt põletatud lubja mõningal hulgal ala- ja ülepõletatud lubja. Viimased tuleb kustutamisel eemaldada. Alapõletatud lubi on normaalselt põletatud lubjast raskem. Kui alapõletatud lubjatükilt eemaldada pealmine kiht, paljastub tihe, mittepõlenud südamik, mis on värvuselt pealmisest kihist tumedam. Ülepõletatud lubja võib ära tunda klaasistunud pinna ja pinnal esinevate pragude järgi; sageli on ülepõletatud lubja värvus tumedam kui normaalsel lubjal ning annab löömisel kõlava heli. Alapõletatud lubi peaaegu üldse ei kustub. Ülepõletatud lubi kustub, kuid väga aeglaselt, mistõttu mörti võivad sattuda mittekustunud lubja osised, mis põhjustavad krohvikihi vigastumise ning pragude ja tühemete tekkimise.

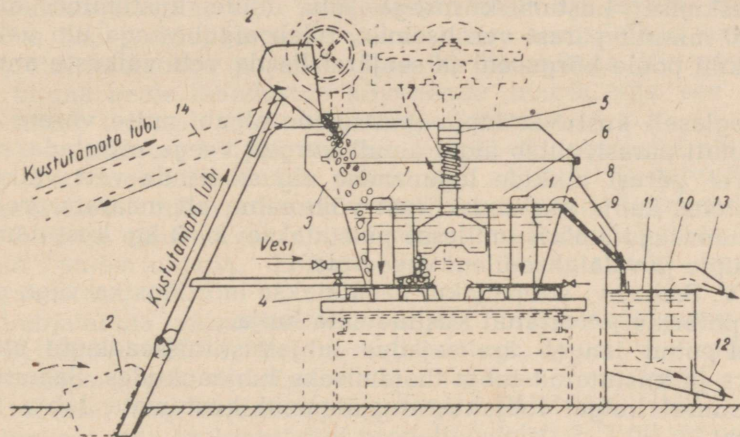
Standardi¹ järgi jaguneb õhklubi kolme sorti. Esimese sordi lubja puhul peab 1 kg kustutamata lubjast saama vähemalt 2,2 l lubjataignat, teise sordi lubja puhul vähemalt 2 l ja kolmanda sordi lubja puhul — vähemalt 1,6 l.

Lubja kustutatakse tsentraliseeritult lubjakustutustehastes või ajutistes seadeldistes. Ehitustele saabub kustutatud lubi tavaliselt taignana või piimana.

¹ Ühe või teise materjali standardis on kehtestatud nõuded, mida peab rahuldama antud materjal, et teda võiks viia teatud sordi alla ning et teda vastavalt kasutada. Selliseid standardeid avaldatakse ametlike väljaannetena — ГОСТ (Государственный общесоюзный стандарт — Riiklik üleliiduline standard), millel on iga materjali kohta eri number.

Lubja kustutamiseks kasutatakse spetsiaalseid mehhanisme — lubjakustutajaid, näiteks pikka (üle 3 m) silindrilist metalltrumlit, millel on sees labidad. Lubja kustutamine toimub ajal, mil ta, segatult veega, trumli aeglasel pöörlemisel (6—7 pööret minutis) liigub trumli ühest otsast (sisenemisotsast) teiseni (väljumisotsani). Lubja kustutamiseks kasutatakse mõnikord ka kruusapesijaid — kruusa pesemiseks ettenähtud pöörlevaid silindreid.

Selliste lubjakustutamise viiside puhul tekib aga küllalt suur hulk jäätmeid üksikute mittekustunud lubja tükkidena. Lubja paremaks ära kasutamiseks ja tema täielikumaks ning kiiremaks jäätmeteta kustutamiseks on otstarbekas tükkklupja kustutada



Joon. 4. Lubjakustutaja IO3:

1 — rullid; 2 — kopp; 3 — masina silinder; 4 — alusplaat; 5 — võll; 6 — masina reservuaar; 7 — vedru; 8 — võrk; 9 — renn; 10 — settepaak-separaator; 11 — vahesein; 12 — renn lubjajaigna jaoks; 13 — renn lubjapiima jaoks; 14 — lintranspordöör

üheaegselt tema jahvatamisega. See saavutatakse J. Zajatsšovski poolt konstrueeritud jahvatus-kustutusmasinas IO3 (joon. 4). Kustutamata tükklubi laaditakse masina reservuaari, kus toimub tema jahvatamine malmist rullidega (nn. kolleritega), mis on kinnitatud pöörleva vertikaalvõlli külge. Rullidele on antud astmeline kuju, et võimaldada suurte tükkide peenendamist.

Reservuaari juhitakse pidevalt vett. Järelikult toimub üheaegselt lubja jahvatamisega ka tema kustutamine. Reservuaarist voolab lubjapiim läbi võrgu renni mööda lubjaauku.

Kui ehitusel puudub vastav mehaaniline seade, kasutatakse väiksemate töömahtude korral mõnikord vähese efektiivsusega meetodit, nimelt lubja kustutamist kastides. Kustutuskastist valgub lubjapiim läbi kasti seinas oleva ava lubjaauku. Ava kasti seinas on suletav siibriga, mis on varustatud kustumata

lubjatükkide kinnihoidmiseks kuni 5 mm avadega (silmadega) võrguga.

Kuna erisugused lubjasordid kustuvad eri kiirusega, tuleb lubja kustutamisel kinni pidada teatud reeglitest.

Mõni aeg pärast lubja veega ülevalamist algab lubjatükkide lagunemine, mis näitab, et on saavutatud maksimaalne temperatuur. See aeg iseloomustabki lupja kustumiskiiruse seisukohalt.

Kiirelt kustuvat tükklupja, mille tükkide lagunemine algab hiljemalt 10 minutit pärast vee lisamist, tuleb kohe täielikult (ülени) veega üle valada, sest veevähesus põhjustab lubja tugevat kuumenemist ja auru tekkimist.

Keskmise kustumiskiirusega lubi, mille kustumine algab 10—30 minutit pärast vee lisamist, tuleb algul veega üle valada lubjakihi poole kõrguseni ja seejärel lisada vett väikeste annustena.

Aeglaselt kustuvat lupja (kustumine algab mitte varem kui 30 minuti pärast) tuleb algul ainult kergelt veega niisutada, ning seejärel, pärast tükkide lagunemise algust, lisada vett väikeste annustena. Lubja kustumiskiirust võib eelnevalt määrata proovikustutamiseiga ämbris, millesse puistatakse 2—3 kg kustutamata tükklupja ja valatakse üleni veega üle.

I. V. Smirnovi ettepanekul kasutatakse mörtides ka väga peeneks pulbriks jahvatatud kustutamata lupja.

Sel puhul langeb ära vajadus lubjakustutusseadmete ehitamiseks ja kustutatud lubja hoidmiseks lubjaaukudes. Samuti ei teki suurel hulgal lubjakustutusjäätmeid kustumata lubja tükkidena.

Jahvatatud kustutamata lubja väikesed osakesed märguvad ja kustuvad mõrdis otsekohe, kuna aga jahvatamata lubjas peab lubjatükkide täielikuks kustumiseks vesi tungima nende südamikuni.

Kustutamata lubja kustumisel mõrdis endas soodustab seejuures eralduv soojus mõrdi kiiremat kuivamist ja kivinemist. Tunduva hulga niiskuse imamine kustumisprotsessi kestel kiirendab samuti jahvatatud kustutamata lubjal valmistatud mõrdi tardumist ja kivinemist.

Kuna jahvatatud kustutamata lubi, võttes õhust niiskust, võib kustuda enne tarvitamist, transporditakse ja hoitakse teda bituumeniga immutatud paberkottides või hermeetiliselt suletavas taaras — konteinerites. Isegi neil tingimustel ei tohi jahvatatud kustutamata lubja üldine säilitamise aeg, arvates tema põletamisest kuni tarvitamiseni, ületada 30 ööpäeva.

Olenevalt koostisest võib jahvatatud kustutamata lubi olla erineva kustumiskiirusega. Lubja kustumiskiirust võib määrata ehitusplatsi tingimustes järgmisel viisil (B. V. Ossina meedet). Nõusse, mille maht on 50 cm³, valatakse 20 cm³ vett, kuhu pistetakse termomeeter ja mõõdetakse temperatuuri. Pärast

seada puistatakse nõusse 10 g jahvatatud lupja, segatakse segu ja jälgitakse termomeetri näitused.

Jahvatatud lubi loetakse kiirelt kustuvaks, kui kõige kõrgem temperatuur kustumisel esineb enne 5 minutit pärast segamist ja kustumine ei kesta üle 10 minuti. Keskmiselt kustuva lubja kustutamisel saavutatakse kõige kõrgem temperatuur 5—30 minuti pärast. Kui kõige kõrgema temperatuuri saavutamiseks kulub veel rohkem aega, loetakse lubi aeglaselt kustuvaks.

Lupja tarvitatakse niihästi lubi- kui ka segamörtide valmistamiseks, s. o. niisuguste mörtide valmistamiseks, millede koostisse kuulub peale lubja veel teisi sideaineid, näiteks krohvikipsi või tsementi.

Õhkclubjатаignat võib säilitada piiramata aja kestel, kui teda kaitsta õhu juurdepääsemise ja kuivamise eest. Selleks kaetakse lubjaauk laudadega ja puistatakse üle liivakihi. Kui aja jookul taigna peale moodustub kõvenenud koorik, siis see ainult soodustab tema all oleva lubjатаigna säilimist.

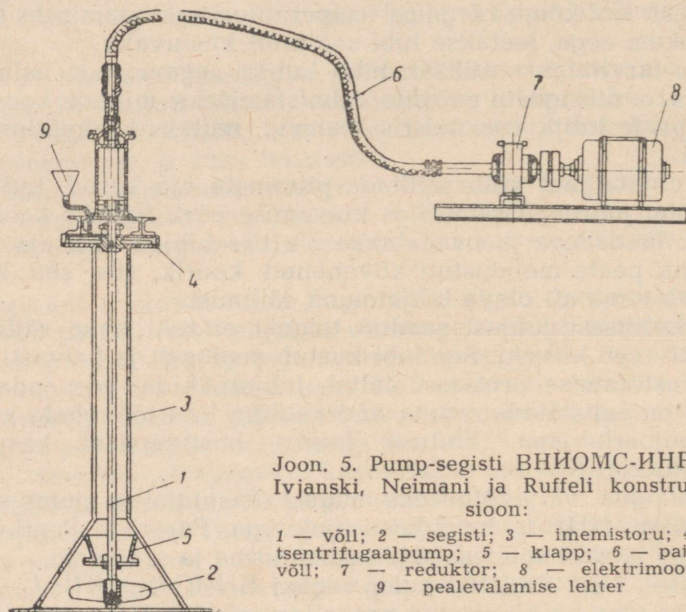
Hüdraulilisest lubjast saadud taignet ei tohi kaua säilitada, sest ta kivineb kiiresti. See lubi kustub aeglaselt ja halvasti ning nõuab kustutamise protsessi vältel lubjatükkide peenendamist. Seetõttu on eelistatavam tuua hüdrauliline lubi töökohale kustutatud pulberlubjana. Ehituse juures kustutamisel kasutada lubjakustutajat IO3.

Lubjатаigna väljavõtmiseks august kasutatakse pump-segistit ВНИОМС-ИНР-1, kuid koos ujukitega, Fureri ja Pentkovski kettumpu ja teisi spetsiaalseid mehhanisme ja seadmeid.

Joonisel 5 on näidatud pump-segisti ВНИОМС-ИНР-1. Võlli 1 alumisse otsa on kinnitatud propellersegisti 2. Võll on paigutatud tsentrifugaalpumba 4 imemistorusse. Imemistoru alumises otsas on laiendus, kuhu on paigutatud kaks kummist klappi 5, mis ei luba vedelikul imemistorust hoidlasse tagasi voolata. Võlli 1 ülemisse otsa on kinnitatud paindvõll 6. Selle teine ots on ühendatud reduktori 7 väljaulatuva võlliga, mis vähendab elektrimootori 8 võlli pöörlemiskiirust. Elektrimootor ühes reduktoriga asetatakse lubjaaugu kõrvale, ujukitele paigutatud pump — lubjaauku.

Pumba käivitamisel pannakse kõigepealt pöörlema võll 1, ilma et tsentrifugaalpump 4 oleks veega täidetud. Seejuures pumba tööratas pöörleb tühjalt, kuid segisti hakkab läbi segama lubjатаignat, koos sellega teda mõningal määral vedeldades. Kui lupja kasutatakse lubjapiimana, segab segisti taignet, millele on auku (või paaki) vett juurde lisatud. Mõninga aja pärast, kui taigen augus või paagis on muutunud konsistentsilt ühtlaseks, pannakse pump seisma ning täidetakse pealevalamislehtri 9 kaudu veega või lubjapiimaga. Pärast seda käivitatakse pump lõplikult. Nüüd hakkab ta hoidlast lubjатаignat või -piima välja pumpama, suunates selle sihtkohta mööda voolikut, mis on ühendatud tsentrifugaalpumba väljavoolutoruga.

Kustutamata lupja ja pulberlupja tuleb hoida tihedate põrandatega kinnistes ladudes, kaitstuna pinnavee pealevoolamise eest. Laod peavad olema varustatud vaht-tulekustutajatega, sest antud juhul laos tulekahju tekkimisel ei tohi selle kustutamiseks vett kasutada.



Joon. 5. Pump-segisti ВНИОМС-ИНР-1, Ivjanski, Neimani ja Ruffeli konstruktsioon:

- 1 — võll; 2 — segisti; 3 — imemistoru; 4 — tsentrifugaalpump; 5 — klapp; 6 — paind-võll; 7 — reduktor; 8 — elektrimootor; 9 — pealevalamise lehter

Lubjaga ümberkäimisel tuleb silmas pidada teatud ettevaatusabinõusid. Lubja kustutamisel tuleb hoiduda pritsmete eest, sest tükkclubi hakkab veega ülevalamisel „keema“, tema temperatuur tõuseb kiiresti ja pritsmed võivad põhjustada põletushaavu. Lubi tolmas laadimisel ja see tolm, sattudes hingamisteedesse, silmadesse või märjale nahale, tekitab samuti põletushaavu. Seetõttu tuleb kustutamata lubja peale- ja mahalaadimisel ning kustutamisel kasutada kaitseprille, respiraatorit (maski), kindaid, eririi-deid ja -jalanõusid.

Romaantsementi — sideainet, mida Venemaal valmistatakse juba alates XVIII sajandi algusest — saadakse merglitest, s. t. lubjakivist, mis sisaldab suurel hulgal savilisandeid. Eelnevalt purustajas peenendatud materjal põletatakse ahjus kuni 900° temperatuuril, mille juures veel ei teki merglite paakumist, ja seejärel jahvatatakse.

Romaantsement on tugevam ja paremate hüdrauliliste omadustega kui hüdrauliline lubi, kuid jääb tunduvalt maha portlandsementist; seetõttu on ta viimase poolt peaaegu välja tõrjutud.

Romaantsementi kasutatakse mörtides väliskrohvi jaoks.

Portlandtsementi valmistatakse tehastes looduslikust savikast lubjakivist või lubjakivi ja savi kunstlikust segust. Pärast eelnevat töötlemist põletatakse neid materjale kõrgel temperatuuril (kuni 1450°) kuni paakumiseni ja sel viisil saadud nn. klinker jahvatatakse väga peeneks pulbriks.

Veega segatult hakkab tsement mõne aja (30—50 min.) pärast tarduma ja seejärel kivinema.

Tsemendi kivinemisega kaasub veeimamine. Seetõttu ei saa vuta liiga kiiresti kuivanud tsementmört vajalikku tugevust.

Kivineva tsemendi tugevuse kasvamine kestab pikemat aega. Tsemendi mark, mis näitab tema tugevust, vastab normaalmördist (üks osa tsementi ja kolm osa liiva) valmistatud proovikuubikute või talakeste survetugevusele (s. o. purustavale koormusele proovikeha ülemise pinna 1 cm² kohta) 28 päeva pärast nende valmistamist.

Portlandtsementi valmistatakse kuut marki: 200, 250, 300, 400, 500 ja 600.

Krohvitöödeks kasutatakse enamikul juhtudel tsementi margiga 200.

Tsemendi kokkuhoiu eesmärgil lubatakse teda kasutada ainult nende seinte krohvimiseks, mis on pidevalt niiskuse mõju all, näiteks hoone välisseinad, keldriseinad jne.

Standardis portlandtsemendi kohta on ette nähtud tsemendiklinkri jahvatamise suur peenus, sest sellel on määrav tähtsus tsemendi kvaliteedile: mida peenem on jahvatus, seda kiiremini saavutatakse kõrge tugevus. Peale selle annab peenema jahvatusega klinker plastilisema tsemenditaigna. Standardiga on kehtestatud, et tsemendi sõelumisel läbi sõela, millel on 4900 auku 1 cm² kohta, peab sõelast läbi minema vähemalt 85% proovi kogukaalust.

Standard määrab samuti järgmised tsemenditaigna tardumisajad: tardumine peab algama mitte enne kui 30 minutit ja lõppema mitte hiljem kui 12 tundi pärast tsemendi segamist veega.

See nõue on tingitud sellest, et juhul, kui tsemendi tardumine algab liiga kiiresti, võib see toimuda juba enne mördi paigaldamist. Tardumise protsess ei tohi kesta ka liiga kaua, sest see pidurdaks tööde teostamist.

Segatsemendid kujutavad endast portlandtsemendi segu mitmesuguste lisanditega. Lisanditena kasutatakse jahvatatud mäekivimeid, tellisepuru, põlevkivituhka, kõrgahjuräbusid jne.

Selliseid segusid valmistatakse tavaliselt tehastes (või ka ehitustel), segades portlandtsementi kuivaltp eelnevalt jahvatatud lisanditega või tsemendiklinkri ja lisandite koosjahvatamisel.

Segatsementidest on laialdasemalt levinud hüdrauliline ja räbu-portlandtsement.

Hüdrauliliste lisanditega portlandtsemendiks (puzzolaan-portlandtsemendiks) nimetatakse hüdraulilist

sideainet, mis kujutab endastpeenendatud tsemendiklinkri ja hüdrauliliste lisandite (trassi, treepeli, siištoffi jne.) segu.

Lisandid moodustavad 20—50% tsemendi kogukaalust. Seda tsementi valmistatakse markidega: 200, 250, 300, 400 ja 500.

R ä b u - p o r t l a n d t s e m e n t on samuti hüdrauliline sideaine, mis sisaldab 30 kuni 75% jahvatatud granuleeritud (vt. lk. 26) kõrgahjuräbu ja 70 kuni 25% portlandtsementi. Seda tsementi lastakse välja samades markides kui eelnevatki ja peale selle margiga 150.

Kumbagi neist tsementidest kasutatakse nende kõrgete hüdrauliliste omaduste tõttu krohvimörtide valmistamiseks niisketes kohtades krohvimiseks. Puzzolaan-portlandtsement on peale selle eriti vastupidav vees (eriti merevees) leiduvate mitmesuguste soolade mõjule.

Kasutatakse samuti segatsemente, mis koosnevad lubjast mitmesuguste lisanditega: lubi-puzzolaan-, lubi-räbu-, lubi-tuhktsement jne.

Kõik need on hüdraulilised sideained ja neid kasutatakse mörtides niiskete ruumide krohvimiseks.

Valge tsement ja värvilised tsemendid. Tavaline portlandtsement on harilikult hallikas-rohelise värvusega. Värviliste krohvide saamiseks kasutatakse spetsiaalseid tsemendisorte.

Valgetest savidest ja lubjakividest tehakse valget tsementi. Värvilisi tsemente saadakse vastava värvusega klinkrist või värvainete lisamisega.

Värviliste tsementide kasutamine võimaldab saada värvilisi krohve, ilma et mördile oleks vaja lisada mingit värvainet.

Ehituskips. Ehitus- ehk krohvikips (alabaster) on valge pulber, kollaka, hallika või roosaka varjundiga. Seda materjali saadakse looduslikust kipsikivist põletamise ja jahvatamise teel. Kipsi põletatakse kas jahvatatuna või tükkidena enne jahvatamist. Esimesel juhul pannakse kipsipulber kateldesse, millede põhju ja külgpindu soojendatakse suitsugaasidega. Pulbrit segatakse katlas kogu aeg hoolikalt mehaanilise segistiga. Seda protsessi nimetatakse „keetmiseks“, sest soojendatavast pulbrist eraldub seejuures auru. Kui kipsi põletatakse enne jahvatamist, siis lastakse kipsikivi läbi purusti ja saadud tükke põletatakse ahjudes.

Kõrgekvaliteediline kips peab olema puhas, kuiv, valge (või peaaegu valge) ning suure jahvatuspeenusega.

Kipsil on järgmised põhiomadused: veega niisutamisel ta tardub ja kivineb kiiresti; kivinemisel kips ei kahane mahus nagu mõned teised sideained, vaid tema maht isegi suureneb mõningal määral. See asjaolu võimaldab kipsi kasutada mörtides puhtal kujul, s. t. ainult veega segatult, ilma liiva või mõne muu täiteaine lisamiseta, sest ei ole karta krohvikihi pragunemist, mis leiaks aset, kui kasutatakse sideainet, mille maht kivinemisel väheneb, näiteks lupja.

Kips on küllaldaselt tugev kasutamiseks krohvimörtides ja kipsdetailide valmistamiseks.

Standardiga on kehtestatud ehituskipsile järgmised tardumisajad: algus — mitte enne 3—5 minutit, lõpp mitte enne 6—7 minutit ja mitte hiljem kui 30 minutit.

Juhtudel, kui kipsi kiire tardumine ei ole soovitatav, lisatakse veele, millega mörti valmistatakse, tardumise aeglustajaid, näiteks maalriliimi, booraksit, maarjaseid, lupja, aeglustajat „BC“ (lähemalt vt. lk. 29).

Tardumise kiirendamiseks lisatakse seepi, nuuskpiiritust, happeid.

Kipsi kasutatakse lubi-kipsmörtides sisemiste puitpindade krohvimisel ja karniiside tõmbamisel ning samuti mitmesuguste viimistlusdetailide, nagu arhitektuursete detailide, kuivkrohviplaatide, monteeritavate karniiside elementide, kunstmarmori jne. valmistamiseks.

Kipsi ei tule kasutada pindade krohvimisel niisketes ruumides, sest ta imab kergesti niiskust, kaotades seejuures tugevuse. Seetõttu ei või kipsiga krohvida ka fassaade.

Kipsi tuleb hoida kuivades, hästi suletud ruumides.

Savi kasutatakse tsement-savi- ja lubi-savimörtide valmistamiseks. Savi lisamine suurendab mördi plastilisust ja võimaldab kokku hoida tsementi ja lupja.

Palju lisandeid sisaldavat savi nimetatakse lahjaks. Mida puhum on savi, s. t. mida vähem ta sisaldab lisandeid, seda rasvasem ta on. Savi rasvasuse astet on kerge kindlaks määrata käega katsumisel: rasvase savi hõõrumisel näppude vahel ei tundu ta karedana; karedus on omane lahjale savile ja seda põhjustab asjaolu, et ta sisaldab palju peeni liivaterakesi.

Rasvaste savide kasutamisel kulub taigna saamiseks rohkem vett kui lahjade savide kasutamisel; kuivamisel väheneb rasvaste savide maht tunduvalt, mis on sageli pragude tekkimise põhjuseks. Seetõttu lisatakse liiga rasvastele savidele rohkem liiva.

Vett täisimanult suureneb savi maht tugevasti ja ta muutub vett mitteläbilaskvaks.

Krohvimörtides võib savi kasutada sideainena. Kõige sagedamini lisatakse teda piimana lubi- või tsementmörtidele nende plastilisuse tõstmiseks.

Krohvi tugevuse suurendamiseks ja kaalu ning soojusjuhtivuse vähendamiseks lisatakse savimörtidele paksude krohvikihide korral raiutud õlgi, saepuru, lina- ning teiste taimede kiude jne.

Täiteained

Krohvimörtide täiteaineteks on peeneteralised puistained.

Täiteainete lisamine soodustab mördi mahu säilivust kuivamisel (vähendab mördi mahu vähenemist kivinemisel). Peen täite-

materjal annab mõrdile poorsuse, mis kiirendab tema kuivamist ja kivinemist.

Peale selle alandab täiteainete lisamine mörti tema maksust, sest täiteaineteks kasutatakse tavaliselt odavaid kohalikke materjale.

On olemas kergeid ja raskeid täiteaineid. Esimestel (näiteks pimsil, räbul jne.) on väike mahukaal ja neid kasutatakse kerge te („soojade“), madala soojusjuhtivusega mörtide valmistamiseks.

Teised, näiteks tavaline kvartslüiv, on rasked. Samuti on rasked („külmad“) ka neist valmistatud mõrdid, mida iseloomustab kõrgem soojusjuhtivus.

Liiv. Kõige sagedamini kasutatakse ehitusmörtides täiteaineks looduslikku või kunstlikku liiva. Olenevalt sellest, millistest looduslikest ladestustest neid toodetakse, eristatakse mäe-, jõe-, mere- ja järveliiva. Kunstliku liivana kasutatakse kõige sagedamini katla- või kõrgahjuräbude peenendamise saadud räbuliiva. Dekoratiivkrohvides kasutatakse mitmesugustest kivimitest valmistatud kunstlikke liivasid (nn. värvilisi purusid).

Katlaräbud on katelde küttekoldes kõrgel temperatuuril põletatud kivisöe või koksi jäätmed.

Kõrgahjuräbud saadakse malmi sulatamisel kõrgahjudes maadest saviste, liivaste ja teiste lisandite eraldumise tulemusena.

Kui räbu kiiresti jahutada, näiteks puistates teda ahjust vette, saadakse nn. granuleeritud räbu, mis koosneb üksikutest, tavaliselt porsetest teradest, mis on võimelised pärast peenendamist ja veega segamist tarduma ja kivinema.

Peenendatud räbu (räbuliiv) on väikese soojusjuhtivusega ja teda kasutatakse krohvitoodel täiteaineks soojade, s. o. väikese soojusjuhtivusega mörtide valmistamisel.

Liiva teraline koostis avaldab mõju mördi valmistamiseks vajalikule sideainehulgale, sest sideaine peab ümbritsema iga liivatera ning täitma liivateradevahelised tühemed, millede maht oleneb liivaterade mõõdetest. Kõige parem on kasutada mitmesuguse terajämedusega liiva, kus suuremate liivaterade vahelised tühemed täidetakse peenemate terakestega. Sel juhul on tühemete üldine maht liiva mahuühiku kohta väiksem, kui see oleks ühesuuruste teradega liiva korral.

Krohvi aluskihi jaoks kasutatakse liiva, mille terade mõõded on 0,3 kuni 2,5 mm, ning pealmise viimistluskihi jaoks — 0,3 kuni 1,2 mm (arvesse võttes selle kihi väikest paksust ja sileda pinna saamise vajadust).

Et saada vajaliku jämedusega liiva, sõelutakse teda läbi vastavaläbimõõduliste avadega sõela. Sõelumist teostatakse elektri-ajamiga mehaanilistel sõeladel või (liiva väikese koguse korral) käsitsi.

Liiv peab olema puhas ega tohi sisaldada orgaanilisi, s. o. taimse või loomse päritoluga lisandeid.

Saviseid ja tolmutaolisi osiseid (mõõdetega alla 0,05 mm) ei tohi liivas tavaliste mörtide jaoks olla üle 8—10%. Värvilistes krohvides, eriti valgel tsemendil valmistatud krohvides, ei tohi nende osiste hulk ületada 1% liiva kaalust.

Kui savipiima lisamine parandab krohvimördi omadusi, suurendades viimase plastilisust, siis saviosiste sisaldus liivas vähendab mördi tugevust. See seletub sellega, et kõige nõrgema sideaine — savi — ülipeenened osised, ümbritsedes liivateri, takistavad nende seostumist tugevamate sideainetega — lubjaga, tsemendiga, kipsiga jne.

Savi ja teiste lisandite sisaldust võib määrata pesemisega: liiv tuleb puistata klaasi või mõnda teise veega täidetud nõusse ja lasta seista — liiv langeb põhja, peened saviosised ning orgaanilised lisandid sadestuvad aga liiva peale.

Tugevasti määrdunud liiva pestakse, kasutades selleks erimasinaid — liivapesijaid.

Värvilised purud on kunstlikud liivad, mis on saadud mitmesuguste kiviliikide (graniidi, marmori ja teiste materjalide) peenendamisel erimasinates ühes järgneva sorteerimisega terade suuruse järgi.

Värvilisi purusid lisatakse krohvimörtidesse selleks, et krohvi pind meenutaks looduslikke kive. Puru lisatakse tavaliselt ainult pealmise, nn. viimistluskihi krohvimiseks kasutatavasse mörti.

Peeneksjahvatatud mäekivimeid — valget ja värvilisi marmoreid, lubjakive, tuffe ja teisi — kasutatakse mitte ainult täiteainetena, vaid ka värvustandvate lisanditena.

Pimss on vulkaanilise päritoluga kivimaterjal, millel on väga poorse struktuuri tõttu väga väike mahukaal (alates 300 kg/m³) ning madal soojusjuhtivus.

Liiva peenuseni peenendatud pimssi kasutatakse täiteainena kergetes krohvimörtides. Peenendamine toimub tavaliselt mehhaaniliselt vasarpurustites.

Orgaanilised täiteained. Orgaanilisteks täiteaineteks nimetatakse taimse või loomse päritoluga materjale. Krohvides kasutatakse taimse päritoluga orgaanilisi materjale — saepuru, sfaagnum-turvast, raiutud õlgi. Need materjalid on kerged ja nende soojusjuhtivus väga väike, mistõttu neid kasutatakse kerge (*„soojade“*) mörtide valmistamiseks. Peale selle on paksu krohvi kihi korral tähtis krohvi kaalu vähendamine, mida saavutatakse orgaaniliste täiteainete kasutamisega.

S a e p u r u võib kasutada ainult kuivades ruumides, sest saepuru imab tugevasti niiskust, ise seejuures paisudes. Saepuru soovitatakse eelnevalt läbi immutada antiseptikutega — ainetega, mis hoiavad ära mädanemise.

S f a a g n u m - t u r v a s moodustub sfaagnumsambla kõdunemisel. Ehitustel kasutatakse veel mittetäielikult kõdunenud, helepruuni või hallika värvusega kiulist turvast, kuna kütteks kasu-

tatakse täielikult kõdunenud, tumeda värvusega turvast. Turvast kuivatatakse eelnevalt ja peenendatakse seejärel erimasinatel.

Turvast, nagu saepurugi, ei tohi kasutada niiskete ruumide ja hoonete fassaadide krohvimisel, kus ta kiiresti märgub ja mädaneb.

Vesi

Vee ülesandeks on sideainete vedeldamine (lahustamine). Samaaegselt võtab vesi osa ka keemilistest protsessidest tsementmörtide kivinemisel. Mörtides kasutatava vee kohta on kehtestatud kindlad nõuded. Ta peab olema puhas, ei tohi sisaldada soolasid, happeid ega orgaanilisi aineid, mis võivad põhjustada mördi (eriti portlandtsemendil valmistatud mördi) purunemise. Selles suhtes on parimaks vihma-, jõe- ja mage järvevesi.

Veekaitseained ja hüdraulilised lisandid

Märgade, rõskete kohtade (keldrid, tunnelid) krohvimisel lisatakse mörtidesse veekaitselisi lisandeid: tseresiiti, hüdroosiiti, tseroliiti, vesiklaasi. Need lisandid muudavad mördi vett mitteläbilaskvaks (veekindlaks).

Tseresiit on valge, kollaka värvusega hapukooretaoline mass, mille koostises on 60—70% vett ja 30—40% kõvu, vees lahustumatuid aineid. Tseresiiti kasutatakse tavaliselt piimana, milleks teda veega hoolikalt segatakse, võttes tseresiidi ühe mahuosa kohta kümme osa vett. Selle tseresiitpiimaga segatakse tsement-krohvmördi valmistamisel kuiva segu. Lisatava tseresiitpiima hulk oleneb valmistatava mördi nõutavast konsistentsist.

Samasuguselt kasutatakse ka hüdroosiiti ja tseroliiti — pakse vedelikke, mis enne tarvitamist (pärast hoolikat segamist) lahustatakse vees vahekorras 1 : 10. Saadakse nn. emulsioon — vedelik, milles kõva aine peenimad osakesed on hõljuvas olekus.

Veetiheda tsementmördi valmistamiseks segatakse selle emulsiooniga tsemendi ja liiva kuiva segu antud vahekorras (tavaliselt vahekorras 1 : 2 — 1 : 3).

Vesiklaasi toodetakse tehastes, sulatades valget kvartsliiva koos soodaga või glaubrisoolaga. Saadud klaasitaoline sulam tükeldatakse peeneks ja lahustatakse vees tihedalt suletavate kaantega erikateldes. Seejuures saadakse paks, siirupitaoline mass, mis sisaldab kuni 60% silikaate ja 40% vett.

Vesiklaasi kasutamisel kaetakse temaga krohvikihi pind või lisatakse mördile. Esimesel juhul lahjendatakse vesiklaas veega (ligikaudu vahekorras 1 : 3) ja kantakse pintsliga või pihustajaga pinnale. Kui vesiklaasi kasutatakse mördis, tuleb temast eelnevalt valmistada vesilahus (vahekorras 1 : 5 kuni 1 : 10) ja saadud

lahus segada tsemendi ning liiva kuiva seguga. Happekindlates krohvides on vesiklaas peamiseks sideaineks.

Hüdrauliliste lisanditena, mis annavad mörtidele hüdraulilisi omadusi, s. o. võimet kivineda vees, kasutatakse niihästi looduslikke kui ka kunstlikke materjale.

Esimeste hulka kuuluvad mitmesugused mäekivimite liigid: vulkaanilised kivimid — trassid, tuffid, tuhad, puzzolaanid, pimss ja settekivimid — treepel, diatomiit.

Kunstlike hüdrauliliste lisandite hulka kuuluvad ka jahvatatud keraamiliste toodete (telliste, katusekivide) pulber ehk nn. gliiniit, samuti jahvatatud kõrgahjuräbud, alumiiniumi tootmisjäätmed — sistoff jne.

Tardumise aeglustajad ja kiirendajad

Kiirelt tarduvate sideainete kasutamisel mörtides, eriti kui mörti antakse töökohale mördipumpade abil torude ja voolikutega, tuleb mõnikord kasutada mördi tardumist aeglustavaid lisandeid.

Mõnedel juhtudel on just vastupidi vaja mördi tardumisaega kiirendada. See osutub vajalikuks ehituste ekspluatatsiooni andmise kiirendamiseks või mördi küllaldase tugevuse saavutamiseks (talvetingimustes) enne selle külmumist.

Aeglustajatena kasutatakse:

a) kondi- või nahaliimi, mida lisatakse mördile kuni 2% ulatuses kipsi kaalust;

b) booraksit, mida lisatakse kuni 5% ulatuses kipsi kaalust;

c) koirohu, heinte jne. keeduveidelikku;

d) lubjapiima;

e) G. G. Bulõtševi ja M. P. Sinjavini poolt esitatud tardumise aeglustajat „BC“. Viimane on naha- ja liimitööstuse jäätmeist, sõrgadest, kapjadest, sarvedest, mitmesugustest liimidest jne. ning päevalille ja maisivartest, koirohust, männiokkaist, turbast, heintest jne. valmistatud pulber. Need materjalid peenendatakse ning pärast eritöötlemist kuivatatakse ja jahvatatakse eriti peeneks pulbriks. Tehastest lastakse pulber välja paberist kottides. Säilitada tuleb teda kuivas kohas, kaitstuna märgumise eest.

Erinevalt teistest aeglustajatest lisatakse „BC“ kuivalt. Küllaldane on 1% (kipsi kaalust) seda ainet, et aeglustada tardumist vähemalt 30 minuti võrra.

Tardumise kiirendamiseks kasutatakse selliseid aineid nagu keedusool, kloorkaltsium, nuuskiiritus, seep jne.

Plastifitseerivad lisandid

Plastifitseerivad lisandid suurendavad materjali plastilisust. Nende lisamisel ehitusmörtidesse suureneb viimaste töödeldavus.

Kõige sagedamini leiavad plastifikaatoritena kasutamist savi,

lubi, kivisöetuhk, jahvatatud kvartslüüv, kõrgahujahu, s. o. väga peeneteralised materjalid, mis mörtides ümbritsevad liivateri.

Tsementsideainetega valmistatud mörtides kasutatakse plastifikaatorina samuti aeglustajat „BC“, lisades seda sel juhul 1 m³ mördile 2 kuni 3 kg.

Värvid

Krohvitöödel kasutatakse peamiselt kuivvärve — pigmente, mis mördi valmistamisel eelnevalt hoolikalt segatakse pulbritaolise sideainega.

Krohvides kasutatavad värvid peavad rahuldama rida nõudeid.

Kõigepealt peavad need värvid olema leeliskindlad. Vastasel korral kaotavad nad krohvimörtides kiiresti oma värvuse, sest neis mörtides kasutatud lubi ja tsement moodustavad aluselise keskkonna.

Värvi leeliskindluse kontrollimiseks lahustatakse ta klaasis vees, kuhu lisatakse mõned tilgad lahustatud seebikivi. Värvuse muutumine näitab, et antud värv ei ole leeliskindel.

Värvid peavad olema valguskindlad, s. o. peavad säilitama oma värvuse päikesekiirte mõju all. Värvide valguskindlust proovitakse järgmiselt. Proovitava värviga kaetakse puitlauake. Seejärel kleebitakse osale värvitud pinnast tihe paber ja pannakse proovikeha päikese kätte. Mõne päeva pärast võrreldakse lauake mõlemate osade (mida valgustati ja mis oli paberiga kaetud) värvust.

Värvidel peab olema hea värvimisvõime, s. t., võime edasi anda oma värvust segule, millele seda värvi lisati.

Kõlbmatud on mürgised värvid, mis on valmistatud seatinast, elavhõbedast, vasest jne.

Krohvitöödel sagedamini kasutatavad värvid: *m u u m i a*, mis annab mördile hallikas-roosaka värvuse, *r a u a m e n n i k* — punane värv, *o o k e r* — kollane värv, *u l t r a m a r i i n* — sinine värv, *t a h m* — must värv.

Valge värvuse saamiseks kasutatakse valget portlandtsementi või tavalist halli portlandtsementi. Viimane valgendatakse sel juhul segamise teel kustutatud lubjapulbriga. Valge värvuse võib saada ka siis, kui tsementmört valmistatakse lubjapiimal. Valgendajateks kasutatakse samuti peeneksjahvatatud valgeid mäekivimeid (marmorit, lubjakive, dolomiiti).

3. KANDE- JA ISOLATSIOONMATERJALID

Krohvipeerud on 2—3 mm paksused, 15—20 mm laiused ja 1—2 m pikkused peerud, mis lüüakse puitpindadele krohvimördi paremaks kinnihoidmiseks. Ehitustele saabuvad peerud kimpudes, igasükses 100 tk.

Peergude asemel kasutatakse mõnikord (peamiselt metsavaestes rajoonides) roogu, kõrkjaid, pajuviitsu.

Peerge tuleb valmistada tervest, mittemädanenud puidust. Okste läbimõõt ja samuti väljalangenud okstest tekkinud oksaaukude läbimõõt ei tohi ületada 10 mm. Läbivate pragude pikkus ei tohi ületada $\frac{1}{4}$ peeru pikkusest. Liiga laiad peerud ei ole kõlblikud, sest kõmmeldumisel nad võivad vigastada krohvi.

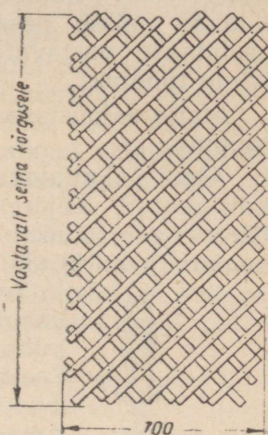
Kasutatakse kas üksikuid peergusid või (mis on otstarbekam) krohvimatte (joon. 6) lausega 0,70 m ja vaheseina kõrgusega võrduva pikkusega.

Sellised matid valmistatakse spetsiaalsetel tööpinkidel-šabloonidel. On levinud ins. P. A. Velitško poolt esitatud tuntud meetod krohvimattide valmistamiseks (joon. 7).

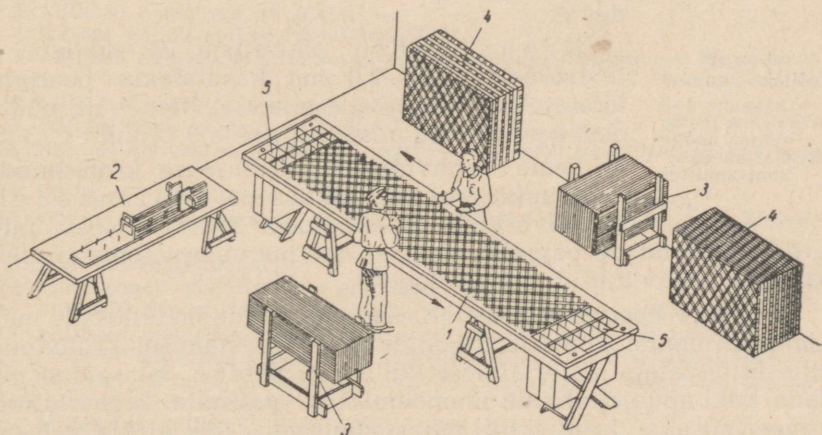
Peerud laotakse tööpingile-šabloonile, mille mõõted võimaldavad valmistada matte, millede pikkus võrdub vaheseina kõrgusega ja laius on 0,70 meetrit.

Tööpingi pealiskattel on piki servi ruudukujulised väljaasted, millede vahele paigutatakse üksikute peergude otsad.

Kogu tööpingi pinna ulatuses on peergude ristumiskohtades pesad, mis võimaldavad ristumiskohtades naelu sisse lüüa, ilma et need tungiksid tööpingi plaati. Tööpingi otste vastu asetatakse pingilaiused lauad, milles on pesad lühendatud peergude paigu-



Joon. 6. Krohvimatt



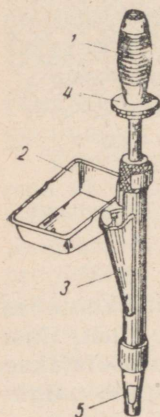
Joon. 7. Krohvimattide valmistamine:

1 — tööpink-šabloon; 2 — tööpink peergude lõikamiseks; 3 — alus lõigatud ja sorteeritud peergudega; 4 — valmis mattide virnad; 5 — avad lühikeste peergude jaoks

tamiseks. Viimased lõigatakse eelnevalt valmis eritööpingil. Igasse mati nurka asetatakse seitse erineva pikkusega lühendatud krohvipeergu. Seetõttu on igas lauas mitmesuguse (peergude pikkusele vastava) sügavusega pesad, milledest igaüks on tähistatud vastava numbriga. Mõõttude järgi sorteeritud peerud paigutatakse neisse pesadesse kimpudena. Meetripikkused peerud asetatakse vastavatele alustele, mis on paigutatud mõlemale poole tööpinki.

Matte valmistavad kaks töolist, kes töötavad teine teisel pool tööpinki.

Algul paigutatakse tööpingile 45° nurga all esimese (alumise) kihi peerud, seejärel laotakse neile teise (pealmise) kihi peerud. Pärast seda lüüakse peergude ristumiskohtadesse Velitško toruhaamri (joon. 8) abil naelad.



Selle haamri kasutamisel asetab tööline haamri otsa ülestõstetud käepidemega 1 kohta, kuhu nael tuleb lüüa, s. t. peergude ristumiskohta. Seejärel võtab ta haamri külge riputatud karbist 2 naela ja viskab selle, teravikuga allapoole, leht-risse 3. Pärast seda vajutab tööline käepideme 1 järsult alla; seejuures lööb haamri löökraud naela sisse. Haamer tuleb eelnevalt välja reguleerida selliselt, et nael läbiks mõlemad peerud nende ristumiskohas ja naela ots ulatuks alumisest peerust 5—7 mm võrra välja. Reguleerimist teostatakse haamri käepideme all asetseva spetsiaalse mutri ja kontramutri 4 abil.

Valmis matid pressitakse transportimise hõlbustamiseks kokku ja asetatakse serviti vrnadesse.

Joon. 8.
Velitško haamer:

- 1 — käepide; 2 — karp naelte jaoks;
- 3 — lehter naelte sisselaskmiseks;
- 4 — kontramutter

Krohvi naelu pikkusega 25—40 mm ja läbimõõduga 1,6—2,0 mm kasutatakse peergude löömiseks krohvitavale pinnale. Olenevalt mõõtu-dest kaalub 1000 niisugust naela 0,44 kuni 1,13 kg.

Peale krohvinaelte kasutatakse krohvitöödel veel mitmesuguse pikkusega ehitusnaelu metallvõrkude ja armatuuri kinnitamiseks, juhtlattice ja -laudade paigaldamiseks, traatpunutise valmistamiseks paksude krohvihihtide korral jne.

Traati kasutatakse metalltalade ja muude metallosade mähkimiseks nende konstruktsioonide ettevalmistamisel krohvimise alla, erinevatest materjalidest (tellistest, puidust, betoonist) pindade kokkupuutekohtade ühendamiseks; paksude krohvihihtide armeerimiseks; krohvikihi moodustamiseks, mis ei ole vahetult alusega seotud.

Traat peab olema hästi põletatud, pehme.

Samal eesmärgil on otstarbekas kasutada 0,7—1,4 mm-sest

pehmet traadist valmistatud traatvõrku silmade mõõde-
tega 3 kuni 15 mm.

Ehitustele antakse võrgud rullides 1 m laiuste ja 20—30 m pikkuste kangastena.

Peale selle kasutatakse väikeste avadega traatvõrke materja-
lide, valmis mörtide, lubjapiima jne. sõelumiseks.

Vilt on veisekarvadest kokkutambitud kihiline kangas. Vilti kasutatakse krohvi aluskihiks soojus- ja helijuhtivuse vähenda-
miseks. Et vältida koide pesitsemist ja siginemist, tuleb vilti enne
tarvitamist immutada antiseptikutega. Vildikangad valmistatakse
1,42 m laiuste ja 1,06 ning 2,13 m pikkustena. Kanga kaal: 0,6; 2,0
ja 3,2 kg.

Roguskit (niinematte) kasutatakse puitpindade üelöömi-
seks enne peergude paigaldamist, et eraldada krohvi kihti laudade
pinnast, mis märgumisel ja kuivamisel kõmmelduvad, ja sellega
vältida krohvi purunemast. Rogusk soodustab samuti mördi pare-
mat püsimist pinnal.

Katusepapp on tavaline papp (kartong), mis on läbi
immutatud ja mõlemalt poolt kaetud kivisöetõrva ning pigi
seguga. Kasutatakse niiskust isoleeriva vahekihina. Saabub ehi-
tustele 1 m laiuste ja 15 m pikkuste kangastena rullides. Soojus-
ja heliisolatsioonimaterjalina kasutatakse ka pappi (kartongi),
paberit ja spetsiaalseid isolatsioonplaate.

KONTROLLKUSIMUSED

1. Milliseid põhimaterjale kasutatakse krohvitöödel?
2. Millised on nende materjalide peamised omadused?
3. Milliseid materjale nimetatakse sideaineteks?
4. Milliseid sideainete liike kasutatakse krohvimörtide jaoks?
5. Millised omadused on lubjal?
6. Kuidas valmistatakse lubjaitaignat?
7. Millised eelised ja erinevused on jahvatatud kustutamata lubja kasu-
tamisel?
8. Millistest materjalidest valmistatakse krohvimörte?
9. Milline vahe on õhk- ja hüdrauliliste mörtide vahel?
10. Mis on ehituskips (alabaster), millised on tema omadused ja kus teda
kasutatakse?
11. Millistel juhtudel ei tohi kasutada krohvimörtides kipsi?
12. Mis on portlandtsement ja millistel juhtudel kasutatakse teda krohvi-
töödel?
13. Mis on segatsemendid?
14. Mida annab savi lisamine ehitusmörtidele?
15. Milliseid nõudeid peab rahuldama krohvimörtides kasutatav liiv?
16. Milliseid materjale kasutatakse dekoratiivsete krohvide jaoks?
17. Milliseid materjale kasutatakse krohvimörtides veekaitselisanditena?
18. Millistel juhtudel ja milliseid materjale kasutatakse tardumise aeglus-
tamiseks ning kiirendamiseks?
19. Milleks ja milliseid värve kasutatakse krohvitöödel?
20. Mis on krohvipeerud, milline on nende otstarve ja millisel kujul neid
kasutatakse?
21. Kuidas valmistatakse krohvimatte?

III PEATÜKK

KROHVIMÖRDID JA NENDE VALMISTAMINE

1. MÖRTIDE LIIGID

Mördid jagunevad hüdraulilisteks ja õhkmörtideks, olenevalt sellest, kas nende mörtide koostisse kuuluvad sideained on võimelised kivinema vees või kivinevad ainult õhus.

Näiteks mördid, mis on valmistatud hüdraulilisel lubjal või portlandtsemendil, on hüdraulilised, tavalisel lubjal valmistatud mördid aga on õhkmördid.

Hüdraulilisi mörte kasutatakse niiskete ruumide, näiteks rõskete keldrite, hoonete fassaadide ja teiste niiskete või märguvate kohtade krohvimiseks.

Tavalise kvartsiiva asemel kasutatakse mörtides mõnikord räbu- või pimsiiva. Neil mörtidel on kergem kaal ja väiksem soojusjuhtivus, mistõttu neid nimetatakse kergeteks ehk „soojadeks“, erinevalt kvartsiivaga valmistatud mörtidest, mida nimetatakse rasketeks ehk „külmadeks“.

Olenevalt tardumiskiirusest jaotatakse mördid kiirelt tarduvaiks (kipsiga või vesiklaasiga mördid) ja aeglaselt tarduvaiks (lubimördid). Keskmise tardumiskiirusega on tavalised tsementmördid.

Mördi koostisse võib kuuluda mitte ainult üks, vaid ka kaks sideainet, näiteks lubi ja kips (alabaster) või tsement ja lubi. Niisuguseid mörte nimetatakse segamörtideks. Tsementi ei lubata kipsiga koos kasutada, sest nende ühinemisel tekivad krohvi purustavad soolad.

Peale tavaliste krohvide (mis tule mõjul suuremal või vähemal määral purunevad) on olemas veel tulekindlad kroovid, millele antakse eriline vastupidavus tulele, lisades krohvimördile asbestjahu või savi.

Vesiklaasiga, tseresiidiga, hüdrosiidiga ja teiste selliste veekindlate lisanditega valmistatud tsementmörte nimetatakse vett mitteläbilaskvateks.

Mõnikord lisatakse mördile krohvi tugevuse suurendamiseks takku, kraasimisjätmeid ja muid materjale. Niisuguseid mörte nimetatakse armeeritud mörtideks.

Mörte liigitatakse samuti olenevalt „rasvasuse“ astmest.

Rasvasteks nimetatakse mörte, mis sisaldavad palju sideainet, lahjateks aga vähe sideainet sisaldavaid mörte, kus sideaine ei täida kõiki liivateradevahelisi tühemeid. Normaalses mördis peab sideaine täitma kõik liivateradevahelised tühemed. Selleks peab tavaliselt sideaine hulk olema $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ liiva mahust.

Mittevärvitavate krohvide jaoks kasutatakse värvilisi mörte, mis saadakse sel teel, et mördile lisatakse värve või värvilistest looduskividest valmistatud pulbrit ning mörte, mis sisaldavad graniidi-, marmori- või mõnda teist puru.

Madalatel temperatuuridel (talvel) kasutatakse kloreeritud mörte, s. o. kloorlubjaveega valmistatud tsement- või tsement-lubimörte.

2. MÖRTIDELE ESITATAVAD NÕUDED

Kõik materjalid, milledest mört koosneb, tuleb valida sellises vahekorras, et mört oleks plastiline, et tal oleks normaalne tardumisaeg ning et ta oleks mahupüsiv, s. t. et ta maht kivinemisel ei muutuks.

Krohvimört peab olema plastiline, et teda oleks kerge jaotada krohvitavale pinnale ning et ta kataks kõik pinnal esinevad ebatasasused. Mördi plastilisus oleneb tema koostisse kuuluva sideaine jahvatuspeenusest, täiteaine homogeensusest ning nende (s. t. side- ja täiteaine) omavahelisest mahulisest või kaalulisest vahekorrast. Mördi plastilisust aitab tõsta savi lisamine. Aineid, mida lisatakse mörtidele nende plastilisuse tõstmiseks, nimetatakse plastifikaatoriteks.

Krohvimördi tardumine ei pea algama liiga vara, et mörti oleks võimalik krohvitavale pinnale peale kanda ja jaotada enne tardumise algust. Kuid tardumise kestus ei tohi olla ka liiga pikk, sest see takistaks tööde teostamist. Nii näiteks peab puitpindade krohvimisel mördi tardumine algama võrdlemisi kiirelt, et vältida mördi mahatulekut või mahalibisemist, ning mördi tardumise protsess ei tohi kesta liiga kaua, et mitte takistada järgmise krohvikihiga pealekandmist. Seetõttu lisataksegi puitpindade krohvimisel mördile kiireltarduvat sideainet — kipsi (alabastrit).

Erinevatel sideainetel on erinevad tardumisajad, mis määravad ka neil sideainetel valmistatud mörtide tardumisajad.

Mahupüsivusel on krohvimörtide juures suur tähtsus. Mördi mahuvähene mine kivinemisel võib esile kutsuda krohvi pragunemise. Mördi mahu vähenemist kivinemisel põhjustab liiga suur sideaine hulk mördis, kui sideaine maht ületab täiteaine tühemete mahu, samuti sideaine aeglane kivinemine, kui mört kaotab auramise teel vett kiiremini kui ta kivineb. Mahu vähenemist kivinemisel märgatakse kõikidel mörtidel, milles on kasutatud sideaineid, mille maht kivinemisel väheneb.

Kivinenud krohvimördikihi kuju ja mõõted muutuvad tema temperatuuri ja niiskuse muutumisel. Need muutused peavad

võimaluste piirides vastama muutustele, mis toimuvad samadel põhjustel aluses, millele krohvi kiht on kantud. Kui seda nõuet ei arvestata, kisub krohv end üksikutes kohtades aluse küljest lahti ning temasse tekivad praod. Ulalnimetatud vigastuste vältimiseks tuleb mört armeerida või alusest eraldada, lüües aluse enne krohvihihi pealekandmist üle roguskiga, vildiga või teiste taoliste materjalidega.

Kivinenud mördidel peab olema hea seos alusega. Tavaliselt peavad kivinenud mördid olema ka naelutatavad, s. t. et neisse saaks kergesti naelu sisse lüüa.

3. MÖRTIDE KOOSTISED

Mörti moodustavaid materjale võetakse kindlaksmääratud kaalulises või mahulises vahekorras. Viimasel juhul võetakse sideaine hulk ühikuks. Näiteks „lubimört üks kolmele“ (1:3) tähendab, et ühe osa lubjaitaigna kohta võetakse kolm osa liiva.

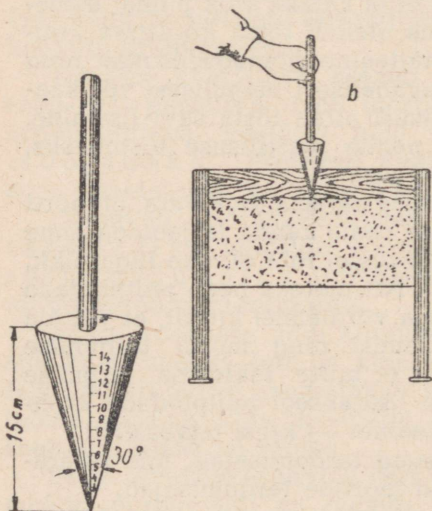
Kui mördi koostisse kuuluvad kaks sideainet (näiteks tsement ja lubi), siis märgitakse esimesena tsement, võttes tema hulga ühikuks, teisena lubi ja seejärel liiv. Näiteks 1:1:6 tähendab: üks osa tsementi, üks osa lupja ja kuus osa liiva. Toodud näite puhul on lubi üheaegselt nii sideaineks kui ka plastifikaatoriks.

Segu koostamiseks vajalik tsemendi hulk tuleb tingimata kaaluda.

Mördi saamiseks võetud vee hulgast oleneb tema konsistents, millel on suur tähtsus nii tööde teostamisele kui ka krohvi tugevusele. Liiga vedel mört püsib halvasti krohvitaval pinnal ja valgub sealt pealekandmisel maha. Liigne veehulk mördis vähendab krohvi tugevust.

Liiga paks mört jaguneb pinnal ebahühtlaselt, on raskelt töödeldav või ei püsi pinnal. Mördi konsistentsi määramiseks kasutatakse spetsiaalset riista — StroiTsNIL-i koonust.

StroiTsNIL-i koonus kujutab endast valgest plekist või värnitsaga kaetud katuseplekist valmistatud õõneskoonust (joon. 9). Koonus täidetakse liivaga sellise arvestusega, et tema üldkaal koos liivaga oleks 300 g.



Joon. 9.

a — StroiTsNIL-i koonus; b — koonuse kasutamine

Koonuse külgpinnal on 15 kriipsu, kusjuures kriipsude vahe on 1 cm. Koonuse aluse külge on joodetud toru, mis on käepidemeks.

Mördi konsistentsi määramiseks asetatakse StroiTsNIL-i koonus teravikuga mördi pinnale ning, hoides koonust käepidemest, lastakse ta mördi vajuda. Vajumine peab toimuma ainult liivaga täidetud koonuse omakaalu mõjul.

See jaotus koonusel, milleni ta sisse vajus, näitabki mördi konsistentsi (sentimeetrites). Uksikute krohvikihide jaoks vajalik mördi konsistents (koonuse vajumissügavus) peab olema järgmine:

Sisseviskekihi jaoks, mördi mehhaniseeritult pealekandmisel	9 cm
Sisseviskekihi jaoks, mördi käsitsi pealekandmisel	12 "
Krundi jaoks, mördi mehhaniseeritult pealekandmisel, kipsi mittedisaldava mördi korral	7—9 "
Sama, kipsi sisaldava mördi korral	8—10 "
Viiimistluskihi jaoks, mördi mehhaniseeritult pealekandmisel	10—12 "

Sideaine liik valitakse olenevalt mördi otstarbest, kuna erinevatel sideainetel on erinevad omadused.

Nii kasutatakse kivi- (tellis-) pindade krohvimiseks, mis ei ole pidevalt niiskuse mõju all, lubimörte.

Lubimördi koostis oleneb lubja sordist. Esimese sordi, s. t. rasvase lubja korral võetakse mördi koostiseks 1 : 4 kuni 1 : 3. Kui kasutatakse teise sordi lupja, siis peab mördi koostis olema 1 : 3—1 : 2,5. Kolmanda sordi lubja kasutamisel peab mördi koostis olema 1 : 2,5—1 : 2.

Puitpindade krohvimisel lisatakse lubimördile mõningal hulgal kipsi.

Lubi-kipsmörtide orienteeruvad koostised puitpindade ja tõmmiste krohvimiseks ruumide sees on toodud tabelis 2.

Tabel 2

Kipsi hulk lubi-kipsmörtides

Krohvitava pinna liik	Krohvikihhi nimetus	Kipsi hulk lubi-liivmördi ühe mahuosa kohta
Vertikaalsed pinnad	sisseviskekiht ja krunt viimistluskiht	0,1—0,3 0,5
Horisontaalsed pinnad	sisseviskekiht ja krunt viimistluskiht	0,3—0,5 0,5—0,7

Hoonete fassaadide ja teiste pindade krohvimiseks, mis on süstemaatiliselt niiskuse mõju all, kasutatakse tavaliselt tsementlubimörte ja harvadel juhtudel tsementmörte. Tsementmörtide plastilisuse tõstmiseks, eriti nende etteandmisel mördipumpadega, on soovitat neile lisada savilisandit.

Tabelis 3 on toodud mörtide orienteeruvad koostised tsementlubikrohvide jaoks.

Tsement-lubimörtide koostised

Krohvitava pinna liik	Mördi mahuline koostis (tsement : lubi : liiv)	
	tsemendil mark 200	tsemendil mark 300
Soklid, vööd ja muud hooneosad, mis on niiskuse ja külma mõju all	1 : 0,5 : 4,5	1 : 1 : 6
Siledad välisseinad ja muud hooneosad, mis on nõrgalt niiskuse mõju all, kuid on külma mõju all	1 : 1,5 : 7	1 : 2 : 8
Pinnad, mis on tugevasti niiskuse mõju all, kuid ei ole külma mõju all (sisekrohv saunades, duširuumides jne.)	1 : 1 : 6	1 : 1,5 : 7
Pinnad, mis ei ole süstemaatiliselt niiskuse mõju all ega ole külma mõju all, kuid nõuavad tsement-lubikrohvi	1 : 4 : 12	1 : 6 : 18

Jahvatatud kustutamata lubja kasutamisel kasutatakse tabelis 4¹ toodud koostisi.

Tabel 4

Jahvatatud kustutamata lubjaga valmistatud krohvimörtide koostised

Mördi liik	Mahuosade arv					Krohvitava pinna liik
	lubi	tsement	kips	savi	liiv	
Lubi-savimört	1	—	—	1	6—7	Kivipinnad
" "	1	—	—	0,5	5—6	" "
" "	1	—	—	0,25	3—4	Kivi- ja vertikaalsed puitpinnad
Lubi-tsementmört	1	0,5	—	—	3—4	Sama (kõrgendatud niiskuse tingimustes)
Lubi-kipsmört	1	—	0,3	—	3—4	Sisemised vertikaalsed puitpinnad
" "	0,5	—	0,3	—	3—4	Sama
" "	1	—	0,6	—	4	Laed, tõmmised, karniisid
Lubimört (ilma lisanditeta)	1	—	—	—	2—5	

¹ Vt. üksikasjalisemalt «Инструкция по приготовлению и применению молотой негашеной извести в строительстве» (И—112—51) Стройиздат, Москва 1952. („Instruktsioon jahvatatud kustutamata lubja valmistamise ja kasutamise kohta ehitustel“.)

Mörtide koostised tabelis 4 on antud orienteeruvalt ja muutuvad osaliselt, olenevalt lubja sordist: mida kõrgem on lubja sort, seda rohkem tuleb võtta liiva.

Kui mörte, millel sideaineks on jahvatatud kustutamata lubi, antakse ette mördipumbaga, tuleb neile lisada 0,25 mahuosa savi.

4. KLOREERITUD MÖRDID

Kloreeritud mördid erinevad tavalistest selle poolest, et neid valmistatakse kloorlubja veel, mida saadakse kloorlubja leotamisel tavalises vees.¹

Kloorlubi on valge pulber. Teda saadakse kustutatud pulberlubja töötlemisel gaasilise klooriga. Kloorlubja olemasolu mörtides alandab nende külmumistäppi. Seetõttu võib kloorlubja veel valmistatud mörte kasutada talvel temperatuuril kuni -25° , s. o. hoonete fassaadide krohvimiseks.

Kloorlubja veel võib valmistada tsement- või tsement-lubi mörte; selle vee kasutamine lubi-kips- ja lubimörtide valmistamisel ei anna nõutavaid tulemusi.

Tsemendina võib kasutada kas portlandtsementi või räbu-portlandtsementi. Lubatakse kasutada ka jahvatatud kustutamata lupja. Tsementmörtide plastilisuse tõstmiseks lisatakse neile savi (kaaluliselt 20%) ja granuleeritud kõrgahju räbu (80%) peeneks jahvatatud segu.

Mördi koostised võetakse järgmised: kivi- ja puitpindade krohvimiseks 1 : 1 : 6 (tsement : lubi : liiv) või 1 : 1,5 : 6 (tsement : savi ja räbu segu : liiv) ning betoonpindade viimistlemiseks 1 : 2,5—1 : 3 (tsement : liiv).

Kloreeritud mörte kasutatakse hoonete fassaadide krohvimiseks, millede viimistluse kohta ei ole esitatud kõrgendatud nõudeid.

5. MÖRDID DEKORATIIVKROHVIDE JAOKS

Kauni välisilmega dekoratiivkrohvide moodustamiseks, mis reeglina ei nõua värvimist, kasutatakse spetsiaalseid mördikoostisi. Selliste krohvide hulka kuuluvad nn. kivitaolised krohvid ehk kivikrohvid ja värvilised lubiliivkrohvid. Uheks dekoratiivkrohvi eriliigiks on ka terrasiitkrohv.

Kivikrohvid

Nendel krohvidel on pärast nende pinna töötlemist spetsiaalsete tööriistadega suur sarnasus looduskiviga (graniidiga või mõne teisega), olenevalt neis kasutatud materjalidest.

¹ Kloorlubja vett nimetatakse tihti „kloreeritud veeks“, mis ei ole päris täpne, sest nimetus „kloreeritud vesi“ (või kloorvesi) käib vee kohta, mis on küllastatud gaasilise klooriga.

Kivikrohvide jaoks kasutatakse mörte, mis sisaldavad graniidivõi marmoripuru ning samuti läiget andvate materjalide (nagu vilgukivi, antratsiidi ja klaasi) puru. Kasutatava puru jämeduseks on 0,3 kuni 10 mm, kuid soovitav on kasutada kuni 5 mm jämedust puru, et vältida liiga paksu viimistluskihi moodustumist. Et segu saaks tihedam, on parem võtta mitmesuguse jämedusega puru.

Sideaineks kasutatakse tsementi ja lupja. Tsemendile lisatakse valgendajaid ja värve ning saadakse värviline segu.

Olenevalt sellest, kuidas kivikrohvi pinda töödeldakse, võetakse see või teine krohvimördi koostis. Nii kasutatakse löök-tööriistadega töödeldava (täksitava) krohvi jaoks järgmisi mörte:

a) ettevalmistuskihi (krundi) jaoks — tsementmörte koostisega alates 1 : 4 kuni 1 : 6 või segamörte, mis sisaldavad 20—25% lupja (lubjapiimana);

b) pealmise kihi jaoks (ühes puruga) — tsementmörte alates 1 : 2,5 kuni 1 : 3,5 — või segamörte, mis sisaldavad 20—25% lupja (lubjapiimana).

Krohvi jaoks, mida töödeldakse harjadega puhastamise teel, kasutatakse mörte:

a) ettevalmistuskihi jaoks — segamörte alates 1 : 1 : 6 kuni 1 : 1 : 12;

b) pealmise kihi jaoks — segamörte alates 1 : 0,5 : 4 kuni 1 : 2 : 8; seejuures võetakse lupja seda rohkem, mida heledamat tooni tahetakse krohvipinnale anda.

Soovitava värvuse ja struktuuri saamiseks vajalik mördi koostis leitakse laboratoorsel teel, valmistades proovikehad ja võrreldes neid omavahel. Valitud retsepti järgi valmistatakse koostis tavaliselt tehases või töökojas, kus koostisosad välja mõeldakse ja kuivalt segatakse.

Segu tuleb korruga valmistada sellisel hulgal, et sellest jätkuks kogu pinna, näiteks hoone fassaadi krohvimiseks. Kui seda ei ole võimalik teha, tuleb segu valmistada äärmisel juhul vähemalt teatud seinaosade jaoks, mis on piiratud tömmistega, pilastritega jne. Kui siledal seinapinnal kõrvuti asetsevad pinnaosad krohvida eri aegadel valmistatud mörtidega, võib juhtuda, et värvuse poolest üksteisest erinevate pindade liitekohad välja paistavad.

Igast kuiva segu partiist tuleb säilitada teatud väike hulk (10—15 l) segu vajalike paranduste tegemiseks (pärast seda, kui on lõpetatud krohvi viimistluskihi pealekandmine).

Värvilised lubi-liivkrohvid. Krohv muudetakse värviliseks värvide lisamise teel mördile või siis värviliste tsementide või värviliste täiteainete kasutamisega.

Peamiseks sideaineks on lubi (elistatav on valge lubi), mida kasutatakse taigana või kustutatud pulberlubjana. Mõnikord lisatakse mördile peale lubja hüdraulilise lisandina tsementi 10—20% ulatuses lubja kaalust.

Täiteaineks on tavaliselt kvartslüiv. Lüivaterade jämeduseks viimistluskihi jaoks võetakse 1—1,2 mm, kusjuures ülekaalus peavad olema terad jämedusega 0,3 kuni 0,6 mm. Reljeefsete-krobeliste krohvide jaoks kasutatakse liivasid, mis sisaldavad kuni 50% terasid jämedusega 0,6 kuni 2 mm. Reljeefse pinna saamiseks lisatakse mõnikord kivipuru jämedusega kuni 5 mm. Lüiva asemel lisatakse kuni 30% peenendatud mäekivimitest valmistatud kivijahu.

Värvid peavad olema puhta tooniga, hea värvimisvõimega, leeliskindlad ja vastupidavad nõrkadele hapetele. Värvaine segatakse kustutatud pulberlubjaga kuivalt.

Lubjataigna kasutamisel hõõrutakse teda koos värvainega pastaks ja lastakse kaks korda läbi peene sõela. See on töömahukas operatsioon ja seetõttu on soovitamam kasutada kustutatud pulberlupja.

Soovitud värvitooniga mördi saamiseks vajalik värvi hulk määratakse katseliselt: valmistatakse erineva värvihulgaga proovikoostised.

Mördi koostisse kuuluvate ainete orienteeruv kaaluline vaherkord: kustutatud pulberlupja 13—14%, pigmenti 1,2—2%, lüiva umbes 85%.

Terrasiitkrohv tehakse erisegust — terrasiidist, mis valmistatakse reeglina tehases ja kujutab endast kuiva värvilist segu sideainetest ühes täiteainetega ning värvidega.

Terrasiitsegusid klassifitseeritakse põhisideaine ning täiteaine jämeduse ja värvuse järgi.

Esimese tunnuse järgi liigitatakse segusid lubi-tsement-, tsement-lubi- (olenevalt sellest, kas segus on ülekaalus lubi või tsement), tsement- ja lubisegudeks.

Kõige rohkem leiab tarvitamist koostis, kus põhisideaineks on lubi, millele on lisatud 20—30% tsementi mark 200—300.

Dekoratiivseid lubi-tsementsegusid kasutatakse kivihoonete fassaadide krohvimiseks.

Tsement-lubisegud, milledes on ülekaalus tsement, on ette nähtud niiskuse mõju all olevate välisseinte väljaulatuvate arhitektuursete elementide (vööd, pilastrid jne.) viimistlemiseks ning betoonpindade katmiseks.

Tsementsegusid kasutatakse hoonete väljaulatuvate osade, nagu soklite, rõdude, parapettide jne. krohvimiseks ning voolitud arhitektuursete detailide valmistamiseks.

Lubisegusid kasutatakse väikese tugevusega materjalidest (näiteks madalamargilistest räbubetoonkividest, nõrkadest tellistest jne.) vähekorruseliste hoonete seinte krohvimiseks.

Täiteaine jämeduse järgi liigitatakse segusid: a) peeneteralisteks — terajämedusega 1—2 mm; b) keskmiseteralisteks — terajämedusega 2—4 mm ja c) jämedateralisteks — terajämedusega 4—6 mm. Mõnikord kasutatakse nn. killustikulisi koostisi terajämedusega kuni 10 mm.

Täiteaineteks on: kvartslüiv, kivijahu, marmoripuru (jämeda- ja keskmiseteralistes koostistes) ja vilgukivi.

Terrasiidile antakse värvus mineraalvärvi lisamisega või ainult kivijahuga, mis on valmistatud värvilistest marmoritest või teistest kiviliikidest.

Kollakas või kreemikas värvus saadakse ookri lisamisega, punane — rauamenniku lisamisega, hall — tahma lisamisega jne. Värvainet võetakse 0,1 kuni 2,5% kuiva segu kaalust. Allpool tuuakse näiteid Moskva tehase „Terrasiit“ terrasiitsegude retseptidest.

Halli värvusega segu (peeneteraline)

Tsement mark 200—300	1
Kustutatud pulberlubi	3
Kvartslüiv	3
Valge marmorjahu	2
Vilgukivi	0,5
Tahm (tsemendi kaalust)	0,2%

Kollase värvusega segu (keskmiseteraline)

Tsement mark 200—300	0,75
Kustutatud pulberlubi	2
Valge marmorjahu	2
Kvartslüiv	4
Marmoripuru	4
Vilgukivi	0,5
Kuldooker (kõgu kuiva segu kaalust)	2%

6. KROHVIMÖRTIDE VALMISTAMINE

Segu valmistamine seisab mördi koostisse kuuluvate materjalide mõõtmises ja läbisegamises.

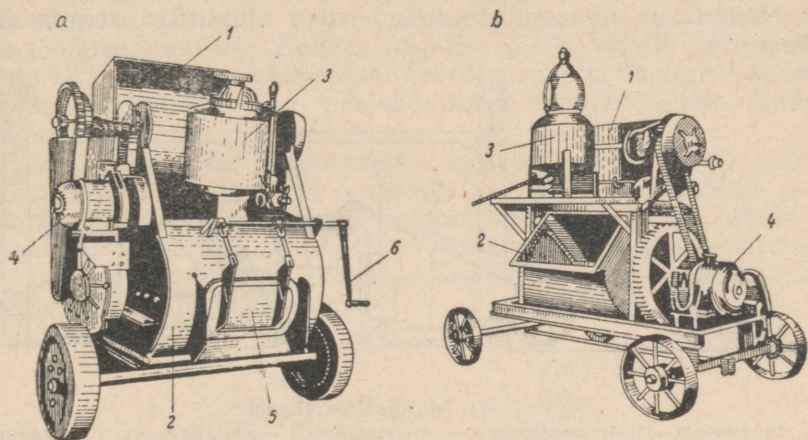
Materjalide segamine toimub erimasinatega — mördisegistitega. Viimased on üles seatud kas spetsiaalses tehases (kust valmistatakse viiakse laiali ehitustele) või vahetult ehitusplatsil. Tehases valmistatud mördi kasutamisel vabanevad ehitusplatsid mörtide valmistamiseks tarvismineva tsemendi, lubja ja liiva ladudest ning vastavast mehaanilisest sisseseadest, saavutatakse mördi parem kvaliteet ning alaneb tema maksumus.

Kui mörti valmistatakse vahetult ehitusplatsil, kasutatakse peamiselt võrdlemisi väikseid teistsaldatavaid mördisegisteid (joon. 10).

Selline masin töötab järgmiselt. Materjalid laaditakse laadimiskoppa 1 (joonisel on ta näidatud ülestõstetuna), mis annab nad edasi segutrumlisse 2, kus toimub nende segamine omavahel ja veega. Vett antakse mördisegisti trumlisse viimase kohale asetatud veedoseerimispaagist 3. Käesoleval ajal kasutatakse ehitustel ikka sagedamini veedoseerimispaake, milledesse ei anta vett, vaid varem valmistatud lubjapiima. See võimaldab

suurendada lubja doseerimise täpsust ja kiirendab mördi valmistamise protsessi. Segutrumlis asetseb tiivikutega varustatud võll. Võlli pöörlemisel segavad tiivikud materjale. Võll käitatakse elektrimootori 4 abil. Trummel jääb seejuures liikumatuks.

Pärast segamise lõpetamist (mis kestab 2—3 minutit) toimub trumli tühjendamine. Joonisel 10, a kujutatud mördisegisti tühjendamine toimub trumli põhjas oleva ava kaudu. Materjalide segamise ajal suletakse see ava luugiga 5 käepideme 6 abil.



Joon. 10. Mördisegisti mahutavusega 150 l.

a — liikumatu trumliga (C-220); b — kummutatava trumliga (C-104); 1 — laadimiskopp; 2 — segutrummel; 3 — vededoseerimispaak; 4 — elektrimootor; 5 — luuk; 6 — käepide

Joonisel 10, b kujutatud mördisegisti trumli tühjendamine mördist toimub segutrumli kummutamise teel.

Pärast trumli tühjendamist täidetakse ta uuesti materjalidega. Trumlisse antavate materjalide maht väljendatakse liitrites ja oleneb segisti trumli mõõdetest. Mördisegisteid liigitatakse vastavalt selle mahule. Näiteks nimetatakse 150 l mahutavusega mördisegistiksi sellist, mille trumlisse võib üheaegselt laadida kuni 150 l materjale (ehkki trumli maht on sellest suurem). Sellise mördisegisti tootlikkus on 3—4 m³ mördi tunnis. Kõige sagedamini kasutatakse ehitusplatsidel 150 l mahutavusega mördisegisteid, väikeste töömahtude korral — 80 l ja 50 l segisteid. Suurtel ehitusplatsidel kasutatakse 325 l ja suurema mahutavusega mördisegisteid. On olemas samuti pideva töötamisega mördisegisteid.

Tsementi doseeritakse reeglina kaaluliselt. Kaaluline doseerimine on üldse täpsem kui mahuline ja seetõttu tuleb seda kasutada alati, kui see on võimalik.

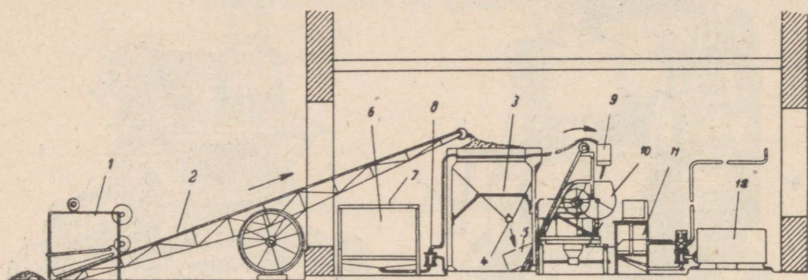
Lupja antakse segistisse lubjатаignana või lubjapiimana (vt. allpool).

Liiva tuleb liiga suurte osiste eraldamiseks eelnevalt sõeluda läbi traatvõrguga sõela. Liiva jaoks, mida kasutatakse krohvi põhikihi mördi valmistamiseks, peavad sõela avad olema 2—3 mm ja pealmise, viimistluskihi liiva jaoks kuni 1,5 mm. Sõelumiseks tuleb kasutada elektrimootoriga käivitavat mehaanilist sõela.

Kipsi tuleb samuti sõeluda läbi 1 mm avadega sõela.

Kui mördi valmistatakse vahetult ehitusplatsil, luuakse nn. mördisõlm. Mördisõlm haarab enda alla kogu selleks vajaliku sisseseade, mis on paigaldatud kindlas korras.

Näitena on joonisel 11 toodud trusti Moszilstroji mördisõlme skeem.



Joon. 11. Mördisõlme skeem:

1 — liivasõel; 2 — linttransportöör; 3 — liivapunker; 4 — väljalaskeava; 5 — laadimiskopp; 6 — lubjapaak; 7 — kraan; 8 — pump; 9 — paak; 10 — segutrummel; 11 — mördispunker; 12 — mördisegisti

Peale mördisegisti kuulub selle sõlme sisseseade hulka samuti rida abimehhanisme.

Mördi valmistamiseks kasutatav liiv laaditakse liivasõelale 1. See osa liiva, mis terajämeduse poolest kõlbab mördi jaoks, läbib sõela ja langeb linttransportöörile 2.

Linttransportöör kujutab endast üksteise järel asetsevate rullidega raami, millel katkematult liigub lai lint. Lint pannakse liikuma elektrimootori abil ülekande kaudu. Seda linti kasutataksegi materjalide (antud juhul liiva) teisaldamiseks.

Transportöör 2 annab liiva punkrisse 3. Punkriks nimetatakse metallist või puidust (tavaliselt allapoole kitsenevat) mahutit, mis on ette nähtud mitmesuguste ehitusmaterjalide lühemaajaliseks hoidmiseks.

Punkril on alumises osas riiviga ehk siibriga suletav ava materjalide väljalaskmiseks. Pealt on punker lahti materjalide sisselaadimiseks.

Punkrist 3 laaditakse liiv vajalikul hulgal läbi ava 4 mördisegisti laadimiskoppa 5.

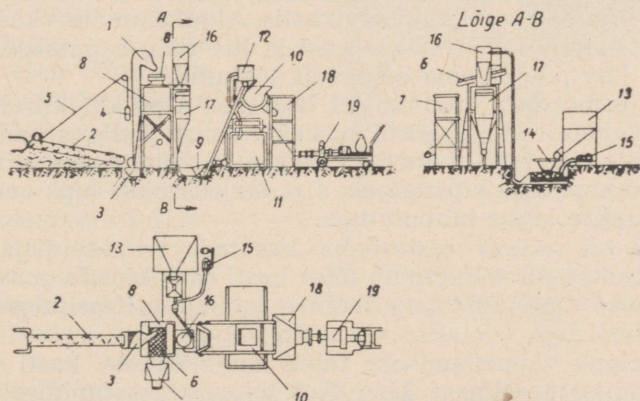
Mördisõlme toodud lubjaitaigen laaditakse autotsisternidelt (tehases valmistamise korral) või teistest transpordivahenditest paaki 6. Taigna vajalikul määral veega vedeldamiseks on paagi

juurde toodud veetoru kraaniga 7. Lubjатаigna segamine veega toimub suruõhu abil. Viimast kasutatakse samuti lubjapiima perioodiliseks segamiseks, et säilitada piima ühtlast konsistentsi ja vältida tema kihistumist.

Pumbaga 8 pumbatakse lubjapiim doseerimispaaki 9, mis antud juhul asendab tavalist vedoseerimispaaki (sest käesoleval juhul vett mördisegisti trumlisse enam ei lisata).

Paagist 9 valatakse lubjapiim mördisegisti segutrumlisse 10, kuhu laaditakse kopaga 5 ka liiv. Pärast nende materjalide segamist trumlis laaditakse valmis mört punkrisse 11, kust teda hiljem töökohale antakse. Selleks seatakse siia tavaliselt üles mördipump 12, s. o. masin, mis pumpab mördi torude ja voolikute kaudu kohale, kus toimub selle pealekandmine krohvitavatele pindadele.

Kogu sisseade paigutatakse kas väljapoole krohvitavat hoonet või siis keldri- või esimesele korrusele. Mördisõlme paigutamine hoonesse endasse võimaldab tööde teostamist talvel ja kergendab töötamist halbade ilmadega. Kuid sel juhul saab ruumi, kus paikneb mördisõlm, krohvida tavaliselt alles pärast sõlme sisseade ruumist väljaviimist.



Joon. 12. Mördisõlm segamörtide valmistamiseks:

- 1 — elevaator; 2 — tigu; 3 — lehter; 4 — vastukaal; 5 — tross;
 6 — sõel; 7 — jäätmepunker; 8 — liiva väljaandmispunker; 9 —
 laadimiskopp; 10 — mördisegisti; 11 — lubjapaak; 12 — doseerimis-
 paak; 13 — punker kuiva sideaine jaoks; 14 — toitja; 15 — õhu-
 puhuja; 16 — tsüklonpunker; 17 — dosaator; 18 — mördipunker;
 19 — mördipump

Joonisel 12 on kujutatud trusti „Mosžilgoststroi“ mördisegamiseade, milline on ette nähtud mitte ainult lubimörtide, vaid ka segamörtide valmistamiseks. Selle seadmega toimub tsementlubi- või lubi-kiipsmörtide valmistamise protsess järgmiselt.

Liiv tuuakse seadme juurde isekallutajatel ning laaditakse maha kopptõstuki (elevaatori) 1 kõrvale. Liiva etteandmine tõstukile toimub pika teoga 2 toitelehtri 3 kaudu. Tigu hoitakse tõst-

misel kaldasendis vastukaaluga 4, mis on riputatud trossi 5 külge. Kopad tõstavad liiva sõelale 6, mis sõelub välja jämedad osised, mis kukuvad punkrisse 7. Sõelutud liiv langeb väljaandmispunkrisse 8 ning sealt läbi riiviga varustatud ühendustoru mördisegisti 10 laadimiskopale 9.

Kõik operatsioonid lubjaga toimuvad samuti kui eelmise seadeldise (vt. joon. 11) puhul: lubjaitaigen laaditakse paaki 11, lahjendatakse seal veega lubjapiimaks ja pumbatakse seejärel pumba abil mördisegisti doseerimispaaki 12.

Tsement või kips voolab ise punkrist 13 läbi riiviga suletava ja võrguga varustatud ava tigutoitja 14 toitelehtrisse. Tigutoitja annab kuiva sideaine segamiskambrisse, kus see haaratakse kaasa suruõhu poolt, mida puhub sisse õhupuhuja 15, ja juhitakse tsüklonpunkrisse 16. Seal toimub õhu eraldamine sideainest. Õhk lahkub läbi riidest filtri atmosfääri. Sideaine vajub punkri alumisse ossa ja, läbides kaalulise dosaatori 17, langeb mördisegisti laadimiskopale 9.

Valmis mört laaditakse mördisegistist punkrisse 18, kust ta mördipumba 19 abil või mõnel muul viisil välja antakse.

Mördi valmistamine käsitsi on lubatav ainult väikese ulatusega remonttöödel, näiteks kohati mahalangenud krohvi uuendamisel. Segamine toimub sel juhul krohvikastis. Algul pannakse kasti vajalik hulk lubjaitaigenat, lisatakse vesi ja liiv ning segatakse materjalid läbi. Liiv peab olema eelnevalt sõelutud.

Lubi-kipsmördiga krohvimisel lisatakse kips kui kiirelttarduv sideaine vahetult enne mördi pealekandmist. Selleks kaabitakse krohvikastis osa lubi-liivmörti kõrvale ja valmistatakse mördist vabastatud kastiosas kipsitaigen, s. o. lahustatakse kips vees. Seejärel segatakse lahus lubimördiga.

Hõlpus on selleks otstarbeks kasutada vaheseinaga kahte ossa jagatud kasti: siis toimub ühes kasti osas kipsitaigena valmistamine, teise ossa aga paigutatakse lubimört. Kipsitaigena segamisel lubimördiga võetakse vahesein välja.

Kipsitaigena valmistamiseks tuleb enne valada kasti vesi ja seejärel puistata sellesse kips. Kui toimida vastupidiselt, s. o. enne puistata kasti kips ja seejärel vett, on teda halb segada ning mördis võivad moodustuda tombud. Arvesse võttes kipsi kiiret tardumist tuleb lubi-kipsmörti valmistada sellisel hulgal, et seda oleks võimalik 10—15 minuti jooksul ära tarvitada.

Mördi mehaanilisel pealekandmisel krohvitavale pinnale võib kipsi lisada suruõhu abil vahetult pihustisse, kus toimubki kipsi segunemine lubimördiga.

Vastavalt tehnilistele tingimustele tuleb krohvi aluskihi jaoks ettenähtud lubimördid lasta läbi 3 mm avadega sõela. Lihtsa (mitedekoratiivse) krohvi viimistluskihi jaoks ettenähtud mört tuleb lasta läbi 1,5 mm avadega sõela.

Mördi mehaanilisel pealekandmisel sõelutakse mört läbi sõela, mis on kinnitatud mördipumba laadimispunkrile.

Mördi käsitsi sõelumine läbi peene sõela nõuab palju aega. Seetõttu sõelutakse viimistluskihi krohvimiseks kasutatav mört reeglina läbi mehaanilise vibrosõela. Töötamisel võngub see sõel väikese ulatusega, kuid väga kiiresti (kuni 1000 võnget minutis), s. t. vibreerib. Joonisel 13 on näidatud F. A. Davõdovi konstruktsiooni vibrosõel. Umbes 25 cm läbimõõduga kopakujuline sõel 1, millel on põhjaks peen võrk, teeb 940 võnget minutis. Võnke ulatus on 7 mm. Sõel pannakse liikuma (vibreerima) elektrimootori 2 abil, mis on üles seatud lauakesele 3 ja on kaetav kaitsekestaga 4.

Mörtide valmistamisel jahvatatud kustutamata lubjal tuleb silmas pidada, et lubja normaalseks kustutamiseks ja mördi tardumiseks on suur tähtsus vee ja lubja koguste omavahelisel suhtel ehk nn. vesilubiteguril. See suhe peab olema selline, et lubja kustutamisel ei tõuseks temperatuur vee aurustumistemperatuurini, mis takistab mördi normaalset tardumist.

Seejuures tuleb silmas pidada, et mida suuremad on soojuskaod ja mida kiiremini toimub jahtumine, seda väiksem peab olema vesilubitegur, s. o. seda vähem tuleb võtta vett sama lubjahulga kohta.

Järelikult talvel, kui mörti valmistatakse jahvatatud kustutamata lubjal, kasutades külma vett ja liiva, peab veehulk olema võimalikult väike. Suvel, vastupidi, tuleb lisada rohkem vett, et see neelaks

endasse selle soojushulga, mis eraldub kustuvast lubjast.

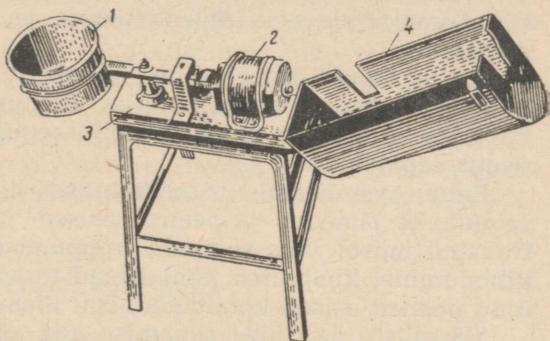
Tavaliselt võetakse vesilubitegur 0,4—0,8 piirides.

Kloreeritud mördi valmistamiseks tuleb eelnevalt valmistada kloorlubja vesileotis.

Kloorlubi saabub ehitustele puittünnides mahutavusega 50 kuni 270 l. Tünnil on näidatud lubja sort, tema netokaal ja valmistamisaeg.

Kloorlubja tuleb hoida taaras (tünnides) maapinnast kõrgemal asuva puit- või asfaltpõrandaga kuivas, kinnises ruumis. Kloorlubja säilitamise aeg ja kõlblikkuse aste määratakse erijuhise järgi.

Kloorlubja vesileotis valmistatakse ehitusplatsil metallkatlas. Katel täidetakse tavalise, kuni 35° soojendatud veega. Seejärel



Joon. 13. Vibrosõel mördi jaoks:

1 — kopp; 2 — elektrimootor; 3 — lauake;
4 — kaitsekest

puistatakse katlasse kloorlubi sellise arvestusega, et iga 100 l vee kohta tuleks 12—15 kg lubja. Segu segatakse hoolikalt ja pärast seda, kui lubjaosised läksid hõljuvasse olekusse, lastakse 1—1,5 tundi seista. Kloorlubi ei tohi olla lagundunud. Ta peab olema kvaliteetne, et vältida pärastist krohvi rikkemist. Vett ei tohi üle kuumendada, sest seejuures kloor lendub ja vesileotis kaotab oma omadused.

Segu tuleb lasta korralikult settida ja alles pärast seda tuleb saadud vesileotis ettevaatlikult ära valada, jättes kõntsa ja sette katla põhja. Vastasel korral võib krohv, kus seda segu kasutati, hiljem puruneda.

Kloreeritud mörti valmistatakse samuti kui tavalist. Vahe seisab ainult selles, et mörti ei segata mitte puhta veega, vaid kloorlubja vesileotisega.

Talvel, mil välisõhu temperatuur on madal, tuleb mört valmistada eelnevalt soojendatud materjalidest (vt. VII peatükk).

Värviliste dekoratiivsete mörtide valmistamisel tuleb koostismaterjale eriti täpselt mõõta ja neid omavahel hoolikalt segada.

Antud koostismaterjalide suhtele vastavat täpsset segu võib koostada tehases, kus toimub ka sideaine peenjahvatamine koos värviga. Ehitusele tuuakse kuiv segu, mida enne tarvitamist veega segatakse.

Enne vee lisamist soovitatakse kuiv segu eelnevalt läbi segada, et jämedad ja peened osised jaguneksid ühtlaselt, sest transportimisel võis toimuda rappumise tagajärjel materjalide kihistumine, kusjuures jämedamad terad võisid vajuda allapoole ning peened osised koonduda segu ülemistesse kihtidesse.

Värviliste mörtide segamise aeg on ligikaudu kaks korda pikem kui lihtsatel, moodustades tavaliselt 5—7 minutit.

Dekoratiivsete mörtide valmistamisel kasutatav vesi peab olema eriti puhas ning teda lisatakse samuti täpselt kindlaksmääratud hulgal, et vältida ettenähtud värvitooni muutumist.

Lubja lisamisel (mördi plastilisuse tõstmiseks) viiakse ta segusse lubjapiimana, arvesse võttes seejuures lubja valgenda- vaid omadusi.

Valmistatud mördile ei tohi enam vett või teisi materjale lisada ja teda tuleb hoida sellises taaras, mis ei leki ning mille kaudu vesi ei saa mördist välja nõrguda. Vastasel korral võib toimuda mördi värvuse muutumine. Valmistada tuleb mörti niipalju, kuipalju seda jõuab ära kasutada enne tema tardumise algust.

Ohutustehnika. Krohvimörtide valmistamisel tuleb silmas pidada järgmisi ohutustehnika reegleid.

Töölised, kes laadivad mördisegistisse kustutatud pulberlubja või jahvatatud kustutamata lubja, peavad töötama respiraatorites (maskides). Eriti ettevaatlikult tuleb ümber käia kustutamata lubjaga, arvestades tema tugevat sööbivat toimet.

Lubimörti ei tohi kätega segada, samuti ei tohi teda kätega pinnale kanda. Ei tohi töötada palja peaga.

Doseeritud mörtide valmistamisel tuleb tarvitusele võtta spetsiaalsed ettevaatusabinõud, sest kloorlubi on organismile kahjulik ja hävitab riideid.

Kloorlubjalaos peavad töölisel kasutama gaasimaske, kaitserõivaid ja spetsiaalseid jalanõusid. Kloorlubjaladudes ei tohi säilitada tuleohtlikke materjale, surugaasiballoone, metalltooteid, söögiaineid.

Kui märgatakse kloorlubja lagunemist või isepõlemist, eemaldatakse sellise lubjaga tünnid viivitamatult laost vähemalt 15 m kaugusele.

Kõlbmata lubi tuleb mullaga üle puistata või veega üle valada.

Töölisel, kes valmistavad kloorlubja vesileotist, peavad olema varustatud respiraatoritega, gaasimaskidega, kummikinnastega ja kummeeritud põlledega. Kloorlubjatünnide avamisel tuleb kõigepealt ära võtta äärmine vits, siis nõrgendada keskmist (teda nihutades) ning, lüües kergelt puithaamriga tünnilaudade servadele, vabastada põhi. Pärast seda võetakse põhi ettevaatlikult teravaotsalise konksuga välja. Kõike seda tuleb teha ettevaatlikult. Valmis kloorlubja vesileotist tuleb katlast võtta pikavarreliste koppadega. Ruumi, kus leotist valmistatakse, tuleb pidevalt hästi õhutada. Samasuguseid ettevaatusabinõusid tuleb silmas pidada kloreeeritud mördi valmistamisel ja selle pealekandmisel krohvitavaale pinnale.

KONTROLLKÜSIMUSED

1. Milliseid mördiliike kasutatakse krohvitoodel?
2. Milliseid nõudeid esitatakse krohvimörtidele?
3. Kuidas märgitakse mörtide koostisi?
4. Mis tähtsus on mördi konsistentsil ja kuidas teda määratakse?
5. Millistel juhtudel kasutatakse lubi-liivmörte?
6. Kus kasutatakse lubi-kipsmörte?
7. Milliste pindade krohvimiseks tarvitatakse tsement-lubimörte?
8. Millised koostised valmistatakse jahvatatud kustutatud lubjaga?
9. Milles seisab krohvimördi valmistamine?
10. Milliseid masinaid kasutatakse mörtide valmistamisel materjalide segamiseks?
11. Millised täiendavad operatsioonid on vajalikud mördi valmistamisel?
12. Millisel viisil saadakse vajaliku jämedusega liiv?
13. Mida nimetatakse mördisõlmeks ja millised seadmed sinna kuuluvad?
14. Kuidas valmistatakse lubi-kipsmörti?
15. Millist mehhanismi kasutatakse mördi sõelumiseks?
16. Millised iseärasused on mörtide valmistamisel jahvatatud kustutamata lubjaga?
17. Kuidas valmistatakse kloreeeritud mörte?
18. Millised nõuded peavad olema rahuldatud dekoratiivsete mörtide valmistamisel?
19. Milliseid ohutustehnika üldreegleid tuleb silmas pidada mörtide valmistamisel?
20. Milliseid spetsiaalseid ettevaatusabinõusid tuleb silmas pidada kloorlubjaga ümberkäimisel ning kloreeeritud mörtide valmistamisel?

IV PEATUKK

TELLINGUD JA TÖOLAVAD

Hoonete fassaadide, samuti ruumide sisemuses seinte ülemiste osade ja lagede krohvimisel tuleb töötada niisugusel kõrgusel maapinnast, et selleks tuleb ehitada tellingud — s. t. teha vajalikule kõrgusele tugelele toetuv laudis ja töötada sellelt laudiselt.

Kui krohvimine toimub suhteliselt kõrgel, näiteks kui krohvitage hoonete fassaade või kõrgeid ruume hoone sisemuses, paigaldatakse tellingud; töötamisel suhteliselt madalal, näiteks tavalistes elu- või muudes ruumides, kasutatakse töölavasid.

Niisiis erinevad tellingud töölavadest peamiselt oma suurema kõrguse poolest. Peale selle võimaldab tellingute konstruktsioon enamikel juhtudel üheaegset töötamist erinevatel kõrgustel, nn. kõrgusjärgkudel.

Praegusel ajal kasutatakse reeglina inventaarseid tellinguid ja töölavasid, sest neid võib kergesti kokku panna ja lahti võtta ning ühest kohast teise ümber paigutada, kasutades neid seega mitte ainult üks kord ühe ehituse juures, vaid paljukordselt mitmetel ehitustel.

Mõningatel juhtudel, näiteks fassaadi üksikute väiksemate osade parandamisel, kui tellingute püstitamine ei ole otstarbekas, töötatakse rippuvatelt töölavadelt — kiikedelt ehk nn. ripp-tellingutel. Viimaseid kasutatakse samuti fassaaditöödel kõrg-ehitustel.

Tellingud. Fassaaditöödel ja kõrgete ruumide krohvimisel kasutatakse nn. monteeritavaid ehk inventaarseid, s. t. kergesti kokkupandavaid ja lahtivõetavaid metallist torutellinguid. Selliste tellingute kokkumonteerimisel kasvatatakse tellinguid kõrgemaks torudest postielementide jätkamise teel, asetades torud üksteisele ja sidudes neid ühel või teisel viisil.

Kasutatakse tellinguid, millede konstruktiivemendid ühendatakse omavahel rangide või poltide abil. Kuid need tellingute konstruktsioonid on viimasel ajal tunduval määral välja tõrjutud konstruktsioonide poolt, kus polte ei kasutata. Viimastel on suuri eeliseid, sest nende monteerimine ja demonteerimine on

tunduvalt lihtsam. Peale selle tuleb eriti silmas pidada, et ühendusdetailid (poldid, rangid, klambrid, kruvipoldid jne.) kõverduvad ja roostetavad kiirelt ning lähevad kergesti kaduma.

Tellingud jagunevad: kinnistellinguteks, mis toetuvad lamedatele alustagedele ja rullidele, või ratastele tuginevateks ümberpaigutatavateks ehk teisaldatavateks tellinguteks.

Teisaldatavad tellingud tehakse mõnikord väljatõmmatavatenä, ülestõstetavate töölaudistega.

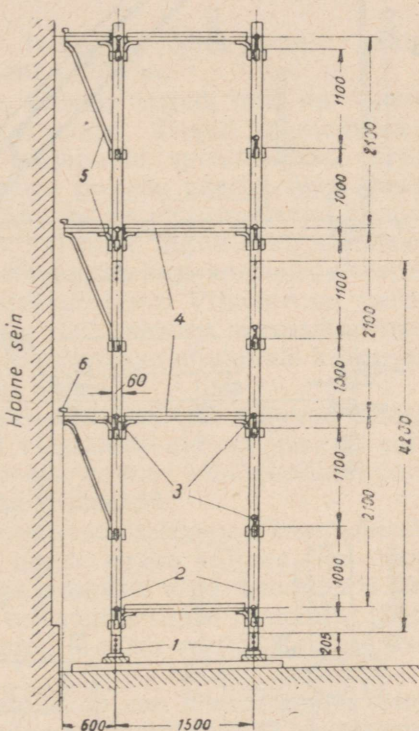
Prægusel ajal võib leida väga mitmesuguseid tellingutüüpe. Nende konstruktsioonid on üldiselt enam-vähem sarnased ja seetõttu piirdume ainult mõningate tüüpide kirjeldamisega, mis on leidnud suuremat levikut.

Joonisel 14 on kujutatud trusti „Lenpromstroi“ tellingud, mis kuuluvad poltideta tellingute liiki, ja on ette nähtud viimistlustööde jaoks. Sama konstruktsiooniga tellingud, mis on ette nähtud ka müüritööde teostamiseks, erinevad neist ainult mõõtude poolest.

Nende tellingute peamiseks konstruktiivielementideks on postid, piki- ja põiksidemed, diagonaalid ja konsolid. Suurima kaaluga on post, mis kaalub 25 kg.

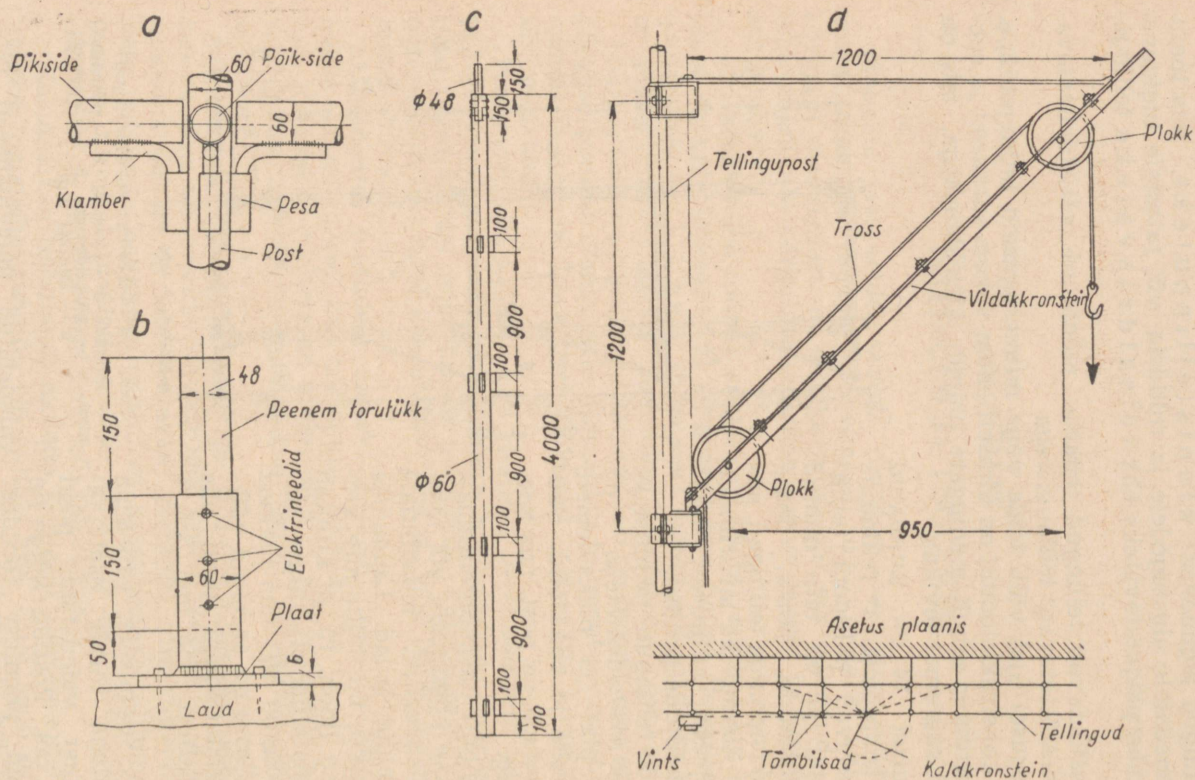
Tellingute ülesmonteerimisel asetatakse kõnniteele või tasaseks planeeritud maapinnale risti seinaga laud. Laudadele kinnitatakse nn. tellingute kingad. King (joon. 15, b) kujutab endast metallist plaataluse külge keevitatud 200 mm pikkust toru, millesse on asetatud väiksema läbimõõduga toru, mis ulatub sellest 150 mm võrra välja.

Kinga sisemisele, väiksema läbimõõduga torule asetatakse torust valmistatud posti alumine ots. Postide külge on keevitatud peentest torudest valmistatud ühenduspesad (vt. joon. 15, a), millede sisse käivad tellingute piki- ja põiksidemete ühendusosad (vt. joon. 14 ja 15, a). Järgmise kõrgusjärgu postid ühendatakse alumistega samal viisil nagu alumine post kingaga.



Joon. 14. Metallist torutellingud:

- 1 — kingad; 2 — postid; 3 — pikisidemed; 4 — põiksidemed; 5 — konsolid; 6 — laudise tugl



Joon. 15. Trusti „Lenpromstroj“ tellingute konstruktiivemendid:

a — tellingu sõlm; b — king; c — postid; d — tellingute tõsteseadeldis — kaldkronstein ja tema asetus plaanis

Selleks on iga posti üks ots teisest väiksema läbimõõduga (vt. joon. 15, c).

Konsoole (vt. joon. 14) ei asetata mitte alati; lihtsa fassaadi puhul nad võivad puududa.

Töölaudis koosneb põiksidemetele ja konsoolidele paigutatud puitkilpidest. Selleks on konsoolid varustatud vastavate tugeodega (vt. joon. 14). Laudised paigutatakse iga 2 m kõrguse järel.

Tellingud kinnitatakse hoone seina külge spetsiaalsete inventaarsete kinnitite abil. Fassaadile paralleelses pinnas kinnitatakse tellingupostid pingutusmuhvidega varustatud diagonaalsete tõmbitsate abil. Kaitsetarandiks kasutatakse inventaarseid puitkilpe. Viimased riputatakse torudest tehtud käsipuude külge, mis on ühtlasi horisontaalsidemeteks. Käsipuud paigutatakse oma otstega postide küljes olevatesse pesadesse, 1 m kõrgusele tellingu laudisest.

Vajaduse järgi tõstetakse tellinguid järk-järgult, alates 4 meetrist kuni suurima kõrguseni — 30 m.

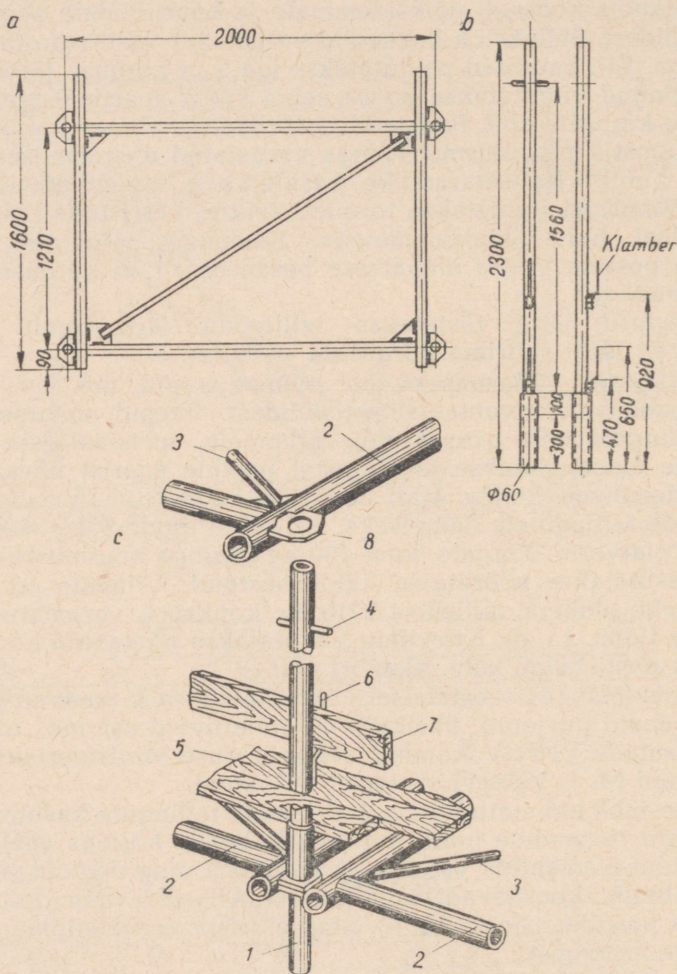
Tellingutele tõusmiseks on olemas trepid, mis on samuti kokkupandavad inventaarsetest lülidest. Trepid monteeritakse kas tellingute ühte avasse või väljapoole, spetsiaalsesse šahti. Viimane moodustatakse täiendavast postide paarist ühes vastavate sidemetega. Sellise šahti võib teha ka ehitusmaterjalide ning -detailide tellingutele andmiseks. Sel juhul liigub šahti sisemuses tõstuki platvorm. Kergete, kuni 100 kg kaaluga koormuste tõstmiseks kasutatakse pööratavat kaldkronsteini. Viimane on varustatud kahe plokiga, milledest käib üle konksuga varustatud tross või köis (joon. 15, d). Kronstein kinnitatakse nõutavale kõrgusele tellingu posti külge kahe klambri abil.

Viimistlustööde teostamiseks fassaadidel, mis omavad plaanis keerukamaid piirjooni, üksikuid väljaulatuvaid osi jne., on sobivam kasutada VNFSV Kommunaalmajanduse Ministeeriumi poolt soovitatud M. I. Višnevi süsteemi tellinguid.

Peale juba nimetatud võimaluse nende tellingute kasutamiseks keerukate fassaadide puhul on nende heaks küljeks veel monteeritavate elementide vähesus ja montaaži ning demontaaži lihtsus. Tellingud koosnevad ainult horisontaalsetest raamidest (joon. 16, a) ja postidest (joon. 16, b), ning ei nõua vertikaalpinnas lisasidemete asetamist.

Postid (vt. joon. 16, b) on tehtud 48 mm läbimõõduga torust pikkusega 2 m. Posti ühe otsa külge on keevitatud 40 cm pikkune torutükk. Posti teisest otsast on läbi lastud ja selle külge keevitatud ümarterasest toetusvarb. Nendele varbadele asetatakse tellingute kokkupanekul torudest tehtud horisontaalsed raamid. Raamide väliskülgedele on keevitatud kaks kinnitusaasa (vt. joon. 16, a) postide jaoks. Tellingute ülesmonteerimisel tuleb jälgida, et raamid toetuksid postide toetusvarbadele külgedega (torudega), kuid mitte aasadega (mida vahel praktikas esineb), mis ei ole ohutustehnika seisukohalt lubatav.

Tellingute ülesseadmisel asetatakse kõigepealt kohale kingad, mis on alumise kõrgusjärgu postidele alustudeks. Postid asetatakse selliselt, et horisontaalraamide jaoks ettenähtud toetusvarvad asetseksid piki fassaadi. Postidele laotakse teise kõrgusjärgu

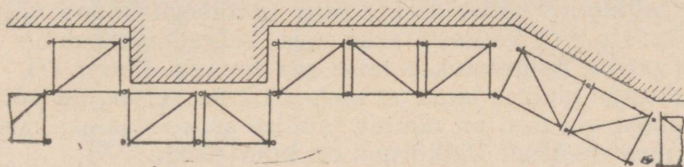


Joon. 16. Višnjevi tellingud:

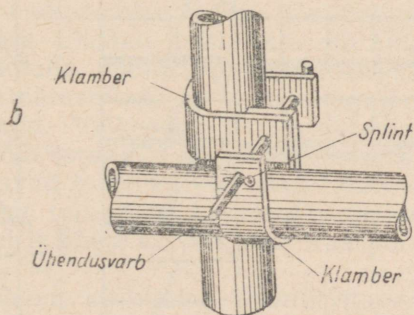
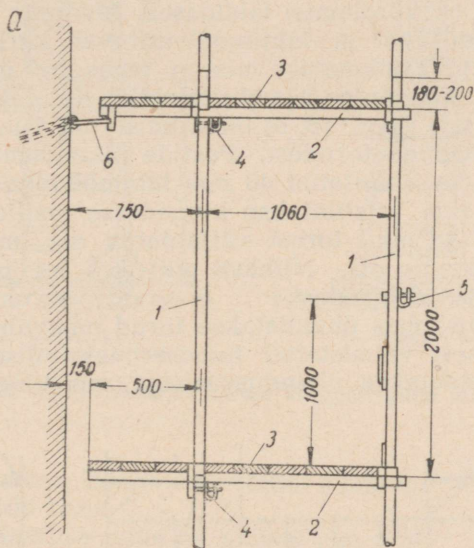
a — tellingute horisontaalne raam; b — post; c — tellingu sõlm:
 1 — postid; 2 — raam; 3 — raami diagonaal; 4 — toetusvarb; 5 — laudis; 6 — klamber; 7 — käsipuulaud; 8 — aas

raamid; seejuures tuleb postid läbi pista raamide aasadest, kusjuures raami põiktorud asetsevad toetusvarbadele (vt. joon. 16, c). Postide pikendamise toimub muhvi abil, mis on iga posti alumisele otsale peale keevitatud (vt. joon. 16, b).

Tellingute püsivus tagatakse postiga ühendatud ja seina külge kinnitatud kahe metallvarda abil. Niisugused kinnitused peavad olema pandud tellingute igas kõrgusjärgus üksteisest mitte kaugemale kui 10 m. Kui kõrgusjärgud, minnes ümber fassaadi välja-



Joon. 17. Višnjevi tellingute asetuse plaan



Joon. 18. Jeršovi tellingute konstruktiivielemendid:

a — ristlõige: 1 — post; 2 — pöikvarras; 3 — laudis; 4 — klamberühendus posti ja käsipuu vahel; 5 — klamberühendus posti ja käsipuu vahel; 6 — seina külge kinnitamine; b — sõlmühendus

ulatuvate osade, omavad plaanis murdekohti, tuleb igasse sirgesse ossa (murdekohtade vahel) asetada vähemalt kaks kinnitust.

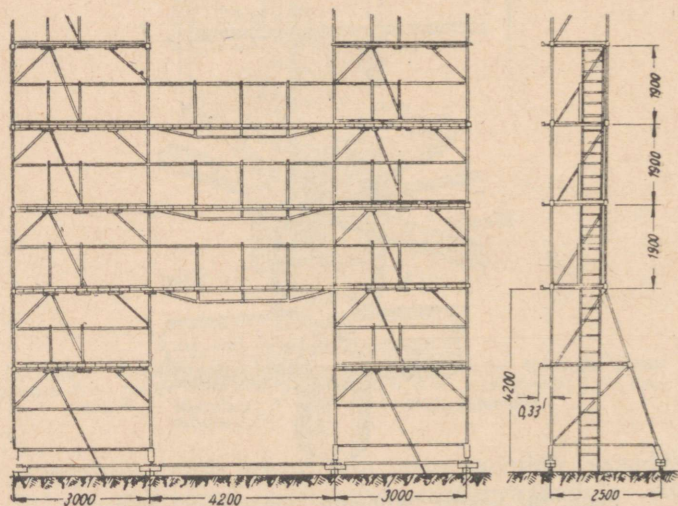
Väikese ulatusega fassaadi väljaastetest saab ümber minna sel teel, et horisontaalne raam pööratakse ringi, nii et selle lühemate külgede väljaulatuvad osad (konsoolid) (vt. joon. 16, a) asetseksid tellingute välisküljel. Suure ulatusega hoone väljaulatuvate osade puhul katkestatakse neis kohtades sisemine postide rida ja postid paigutatakse teise rea joonele (joon. 17).

Tellingute laudise laius on umbes 1,2 m. Tellinguid võib koostada kahest või (kui on nõutav laudise suurem laius) suuremast arvust postiridadest. Uldkõrgus on kuni 40 m.

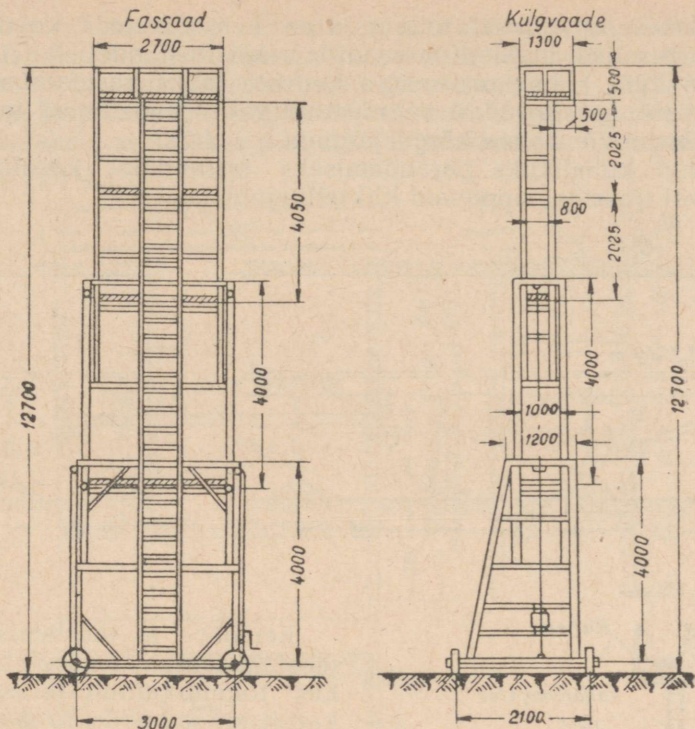
Näitena sellistest tellingutest, kus üksikute elementide ühendamise toimub klambrite abil, võivad olla ins. Jeršovi süsteemi tellingud, mis on võrdlemisi laialdaselt levinud. Nad kujutavad endast monteeritavat ja lahtimonteeritavat karkassi postidest ning piki- ja põiksidemetest, mis on omavahel ühendatud spetsiaalse konstruktsiooniga klambrite abil.

Tellingupostid (joon. 18, a) on valmistatud 4 ja 6 m pikkustest 60 mm läbimõõduga torudest. Postide pikendamiseks on igale postile ühte otsa kinnitatud 48 mm läbimõõduga torutükk. Alumine postide rida püstitatakse kingadesse, millel on samuti peenemast (\varnothing 48 mm) torust väljaulatuv osa, mille otsa pistetakse posti alumine ots. Niihästi piki- kui ka põiksidemed on samuti valmistatud torudest.

Igas ristumiskohas ühendatakse torud omavahel täisnurga all kahe latt-terasest valmistatud hobuserauakujulise klambri abil. Klambriid ühendatakse ühendusvarvaga, mis kinnitatakse splin-



Joon. 19. Samodajevi teisaldatavad torntellingud

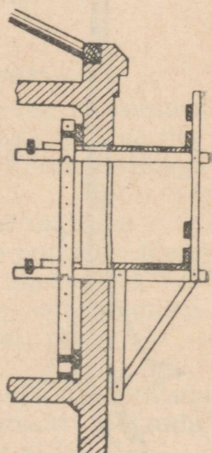


Joon. 20. Väljatõmmatav kolme kõrgusjärguga tornelling

diga. Uks klamber läheb teise taha, sulgedes temasse asetatud toru.

Tellingute laudise laius on umbes 1 m. Üldkõrgus on kuni 40 m. Nende tellingute puuduseks on sõlmehenduste ebakindlus. Klambritest sõlm ei võimalda tihedalt poste haarata ning tihti tuleb kasutada puidust pingutuskiilusid, mis võivad aga pärastpoole kuivamise tagajärjel välja langeda. Väikesed ühendusdetailid: klambrid, ühendusvarvad ja splindid deformeeruvad (kõverduvad jne.) kiiresti ning lähevad kergesti kaduma tellingute konstruktsioonide demonteerimisel ja ühest kohast teise transportimisel.

Joonisel 19 on kujutatud monteeritavad duralumiiniumist torudest valmistatud teiseldatavad tellingud. Need ins. E. T. Samodajevi süsteemi tellingud kujutavad endast üksikuid torne, millede vahele asetatakse 4,2 m pikku-

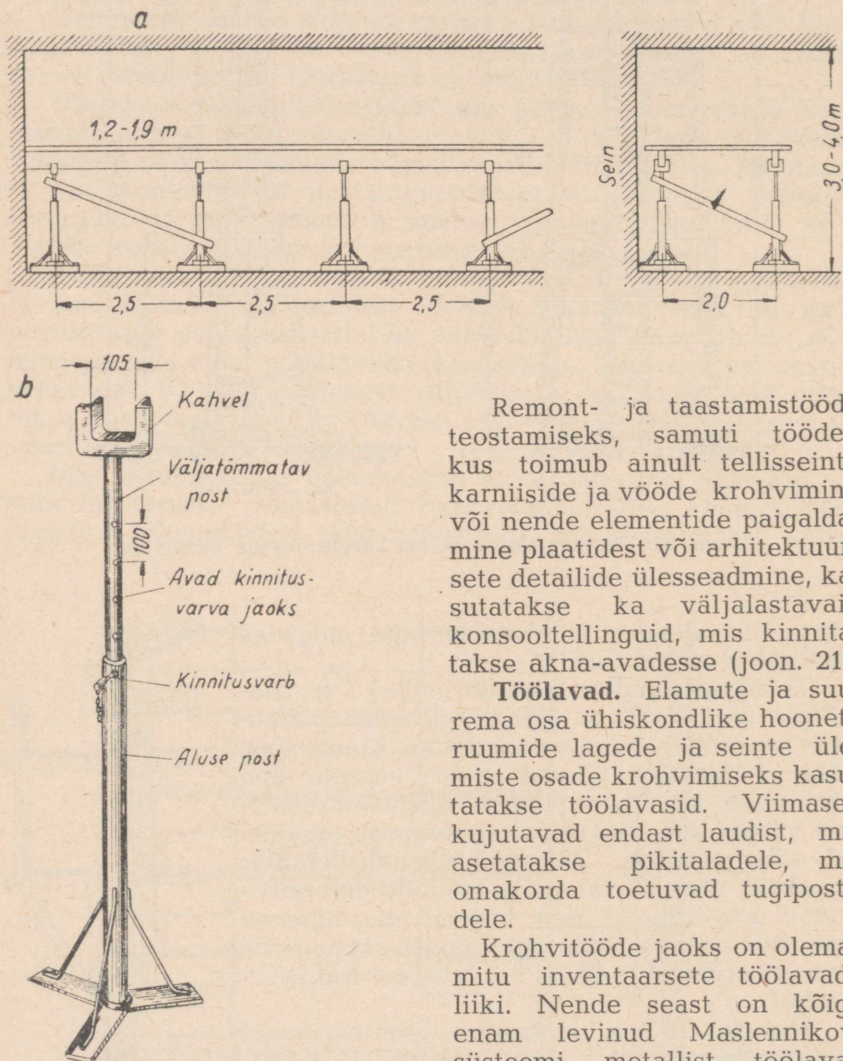


Joon. 21. Väljalastavad konsooltellingud

sed sillakesed. Selliseid tellinguid on hea kasutada kolme- ja neljakorruseliste hoonete fassaadide viimistlustöödel.

Uhe- kuni kolmekorruseliste hoonete jaoks kasutatakse teilsaldatavaid, gaasitorudest valmistatud väljatõmmatavaid torntellinguid kahe või kolme kõrgusjärguga.

Krohvi kohalikuks parandamiseks fassaadidel kasutatakse köitel või trossidel rippuvaid kiiktellinguid.



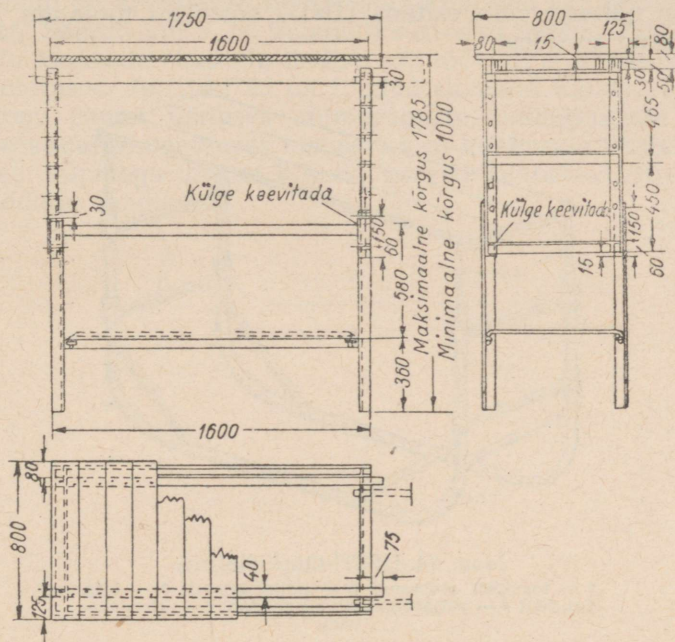
Joon. 22. Maslennikovi töölavad:
a — üldvaade; b — töölava post

Remont- ja taastamistöõde teostamiseks, samuti töödel, kus toimub ainult tellisseinte karniiside ja vööde krohvimine või nende elementide paigaldamine plaatidest või arhitektuursete detailide ülesseadmine, kasutatakse ka väljalastavaid konsooltellinguid, mis kinnitatakse akna-avadesse (joon. 21).

Töölavad. Elamute ja suurema osa ühiskondlike hoonete ruumide lagede ja seinte ülemiste osade krohvimiseks kasutatakse töölavasid. Viimased kujutavad endast laudist, mis asetatakse pikitaladele, mis omakorda toetuvad tugipostidele.

Krohvitööde jaoks on olemas mitu inventaarsete töölavade liiki. Nende seast on kõige enam levinud Maslennikovi süsteemi metallist töölavad (joon. 22, a). Need koosnevad metalltorudest tehtud postidest (joon. 22, b), mis kannavad

laudadest või metallist valmistatud pikitalasid ja kilpidest koosnevat laudist. Alumisse toetustorusse, mille läbimõõt on 42 mm ja kõrgus 96 cm on pistetud väljatõmmatav toru läbimõõduga 33,5 mm ja pikkusega samuti 96 cm, mis lõpeb kahvliga, mille harude vahele asetatakse pikitala. Pikitaladele laotakse puitkilbid



Joon. 23. Schmidt'i süsteemi metall-laud

mõõdetega $2,5 \times 0,5$ m. Postid asetatakse üksteisest pikisuunas 2,5 m kaugusele ja põiksuunas 2,0 m kaugusele. Kui töölava tõsetakse kõrgemale kui 1,6 m, kinnitatakse postide külge poltidega kaldtoed.

Postidele tehakse laudis tavaliselt terve ruumi ulatuses.

Kuid sellel töölavade püstitamise viisil on rida puudusi: see ei võimalda töödelda seinte ülemisi ja alumisi osi üheaegselt, raskestab materjalide etteandmist — ruum on tugevasti ummistatud; töölavade ehitamine nõuab tunduval määral materjale — metalle, laudu.

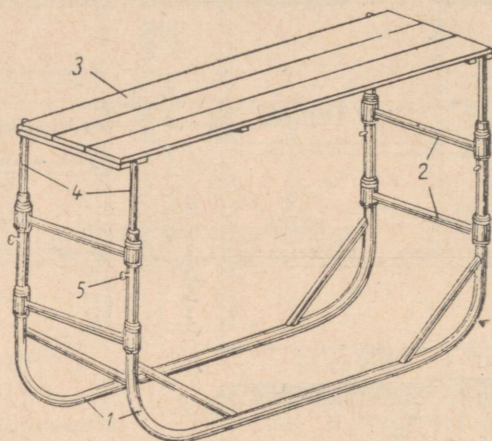
Need puudused on tunduval määral kõrvaldatud, kui töölavade ehitamiseks kasutatakse spetsiaalseid inventaarseid töölaudu.

Joonisel 23 on kujutatud S. N. Schmidt'i süsteemi laud.

Töölaud koosneb nurkraudadest valmistatud lamedatest metallraamidest: kahest piki- ja kahest põikraamist. Pikiraamid ühendatakse poltide abil põikraamidega 90° nurga all. Saadakse

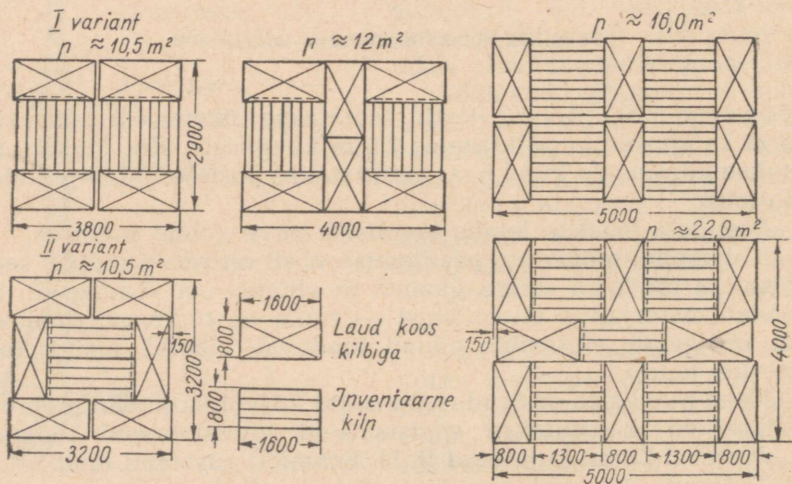
täisnurkne metallkarkass, mille peale asetatakse äravõetav puitkilp mõõdetega $1,7 \times 0,8$ m. Selliseid töölaudu võib paigaldada üksikult, kahe kaupa jne. kohaliku töölava ehitamiseks, „lindina“ — piki mingit seina, mööda kogu ruumi perimeetrit ja lõpuks töölava ehitamiseks terve ruumi ulatuses. Töölaudad on täiesti jäigad ja neid on tööprotsessis lihtne ümber paigutada.

Teise näitena võib esitada ЦБТПИ süsteemi töölaudu, mis on valmistatud torudest.



Joon. 24. ЦБТПИ-tüüpi töölaud:

1 — torudest alustööd; 2 — põksidemed; 3 — kilp (laudis); 4 — väljatõmmatavad vardad; 5 — kinnitusvarb



Joon. 25. Töölaudade asetuskeemid:

p — laudise pind

Töölaud (joon. 24) koosneb kahest torudest valmistatud alustoest 1, mis on omavahel ühendatud põiksidemetega 2 ning äravõetavatest puitkilpidest 3, mõõdetega 1,6×0,8 m. Alustoed on varustatud väljatõmmatavate varrastega 4, mis võimaldab laudise kõrgust muuta. Selleks on vardasse tehtud mitu ava ja alustoesse üks ava; läbi nende avade pistetakse kinnitusvarb 5.

Töölaud on arvestatud koormusele kuni 200 kg. Töölaua kaal on 32 kg. Samuti kui S. N. Schmidti süsteemi laudu, võib ka neid töölaudu kasutada üksikult, lindina või töölava ehitamiseks terve ruumi ulatuses. Joonisel 25 on toodud skeemid töölava ehitamiseks kogu ruumi ulatuses mitmesuguste ruumipindade puhul. Lauad asetatakse seejuures umbes 1,4 m kaugusele üksteisest ja kaetakse kilpidega nii, et kilpide servad ulatuksid 10—12 cm võrra töölaua laudisele.

PINNA ETTEVALMISTAMINE KROHVI ALLA

1. PÕHINÕUDED KROHVIMISEKS ETTENAHTUD KONSTRUKTSIOONIDELE

Krohvimiseks ettenähtud pinnad peavad olema eelnevalt ette valmistatud. See ettevalmistus peab tagama krohvimördi tugevat nakkumist pinnaga, kergendama mördi pealekandmisel ja tasan-damisel nõutava paksusega mördikihi saamist ning vältima krohvi pärastist purunemist.

Ettevalmistustööde maht ja koosseis olenevad krohvitava pinna liigist ja seisukorrast, krohvile esitatavatest nõuetest (näi-teks kõrgekvaliteedilise krohvi jaoks tehakse majakad, siledad pinnad täkestatakse, puitpinnad lüüakse üle krohvipeergu-dega jne.).

Värskelt püstitatud seinu tuleb krohvida alles pärast nende vajumist, sest juhul, kui vajumine toimub hiljem (pärast seinte krohvimist), võib krohv puruneda. Aeg, kui kaua tuleb seinu enne krohvimist seista lasta, oleneb materjalidest, millest seinad on teh-tud, seinte kõrgusest, mördist, millel on seinte müüritis laotud jne.

Tehniliste tingimuste järgi lubatakse tsementmördil laotud kivist (tellistest, kividest, plokkidest) seinu, sambaid ja poste kroh-vida pärast antud korruse müüritööde lõpetamist; lubi- ja sega-mörtidel laotud seinu — pärast järgmise kõrgemal asuva korruse püstitamist.

Uhekorruseliste hoonete ja paljukorruseliste hoonete ülemise korruse seinu võib krohvida kohe pärast nende püstitamist, olene-matult müüritöödel kasutatud mördi liigist.

Puidust raiutud palk- või pruss-seinu võib krohvida mitte varem, kui aasta pärast nende ehitamist, s. t. pärast nende vaju-mise lõppemist ja teistkordset takutamist.

Kuivadest standardsetest puitdetailidest püstitatud sõrestik- ja kilpseinu, mis ei võngu ning on püstitatud kindlale alusele, võib krohvida kohe pärast monteerimise lõpetamist.

Tellisseinte pindade ja nurkade krohvimine on keelatud, kui nende kõrvalekaldumine vertikaalist ületab ühe korruse ulatuses 10 mm ja terve hoone ulatuses 30 mm. Vahelagede krohvimine on keelatud, kui nende kõrvalekaldumine horisontaalpinnast on üle

2 mm 1 m pikkuse kohta ja üle 10 mm ühe ruumi kohta. Peale selle nõutakse pesade, vagude jne. kohustuslikku kinnitegemist.

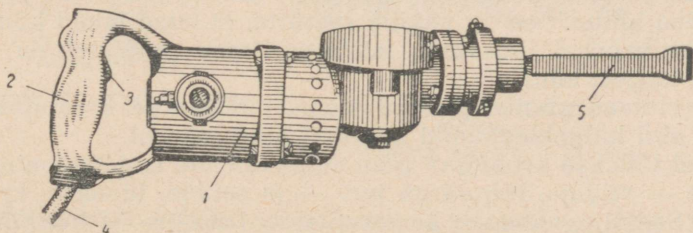
Kui on vaja krohvida pindu, millede kõrvalekaldumised vertikaal- ja horisontaalpinnast ületavad ülaltoodud piirväärtusi, tuleb enne kohale asetada traatvõrk või teha traatpunutis naeltele ja alles pärast seda krohvikihit peale kanda.

Enne hoone fassaadi krohvimist tuleb järele vaadata, kas pind on vajalikul määral krohvimiseks ette valmistatud ja kas on teostatud kõik tööd, mis hoiavad ära krohvi pärastise märgumise ja purunemise.

Kohustuslikult peavad olema tehtud katusekatmistööd, katuseräästid ja räästapealsed rennid ning kaetud fassaadi mitte-krohvitavad väljaulatuvad osad.

2. KIVI- JA BETOONPINDADE ETTEVALMISTAMINE

Tellis-, kivi- ja betoonpindu tuleb enne krohvimist porist, rasvapekkidest jne. puhastada ning veega pesta. Puhastamiseks kasutatakse terasharju, siledade pindade jaoks — kraape. Puhastamine võib toimuda mehaaniliselt — liivapritsiiga. Liiv, millega aparaat täidetakse, paiskub suruõhuga suure kiirusega joana puhastatavale pinnale. Põrgates suure jõuga vastu pinda, puhastavad liivaterad selle mustusest ning muudavad ühtlasi pinna mõningal määral krobelseks, mis soodustab krohvimördi nakkumist pinnaga.

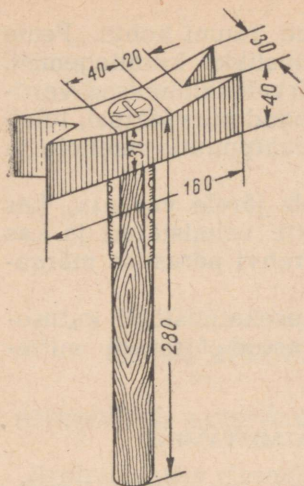


Joon. 26. Elektrihaamer:

1 — kere; 2 — käepide; 3 — lüliti; 4 — elektrikaabel; 5 — vahetatav vasar

Tavaliselt laotakse krohvi alla minevad tellisseinad „tühi-
vuukidega“, s. o. vahed (vuugid) telliste vahel jäetakse mördiga täitmata kuni 15 mm sügavuselt seinapinnalt arvates. Sellega saavutatakse tugevam side seinaga ja krohvikihiga vahel.

Väga siledaid pindu (hõõveldatud raketises valmistatud betoonpinnad, täisvuukidega laotud vanad tellisseinad jne.) täkestatakse, et saavutada paremat nakkumist mördiga. Selleks kasutatakse pneumaatilisi (s. o. suruõhuga töötavaid) või elektriga töötavaid tööriistu (joon. 26). Väikeste töödemahtude korral täkestatakse pind käsitsi spetsiaalse käsihaamri abil (joon. 27).



Joon. 27. Haamer pindade käsitsi täkestamiseks

Selleks et ei tuleks peale kanda liiga paksu krohvikihiti, tuleb kiviseinte pind eelnevalt tasandada, lüües selleks ära üksikute väljaulatuvate kivide või telliste servad.

Kui krohvikihhi paksus ületab horisontaalpindadel 2,5—3 cm ja vertikaalpindadel 3—4 cm, tuleb need pinnad eelnevalt katta traatpunutisega või valmis traatvõrguga. See võimaldab vähendada krohvikihhi paksust ja suurendab tema tugevust. Traatpunutis tehakse 100 mm pikkustele naeltele, mis lüüakse umbes $\frac{2}{3}$ pikkuses müüritise vuukidesse. Traadi läbimõõt peab olema vähemalt 0,8 mm.

Võrk tõmmatakse ümarast armaatuurterasest sõrestikule ja seotakse selle külge pehme traadiga.

3. PUITPINDADE ETTEVALMISTAMINE

Enne krohvimist lüüakse puitpinnad üle krohvipeergudega, sest laudade siledatel pindadel püsib pealekantud mört halvasti. Üle 10 cm laiused laud tuleb eelnevalt keskelt lõhestada ja lõhedesse lüüa kiilud. See on vajalik seetõttu, et laiad laud kõmmelduvad kuivamisel tugevasti, mistõttu krohv praguneb ja tuleb laudade küljest lahti.

Krohvitavad pinnad peavad olema puhastatud kraabitsate ja harjade abil külgekleepunud kõntsast ning tolmust.

Vahel lüüakse krohvitav pind eelnevalt üle isolatsioonimaterjalidega — vildiga, roguskiga jne. — ja sellele lüüakse krohvipeerud. Seetõttu väheneb konstruktsiooni soojus- ja helijuhtivus ning ei esine krohvi vigastumist laudade kõmmeldumisel, sest krohv on aluspinnast eraldatud.

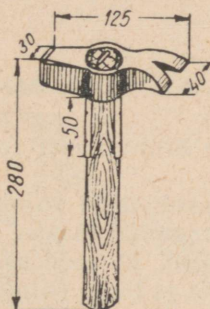
Puitvaheseinte väljaulatuvate nurkade ning samuti kohtade krohvimisel, mis nõuavad paksu krohvikihhi pealekandmist, tõmmatakse krohvitavale pinnale kinnitatud puitlattidest karkassile traatvõrk ja lüüakse kinni.

Krohvipeerud lüüakse aluspinnale kas üksikult või mattidena. Eelnevalt peergudest valmistatud krohvimattide kasutamisel on tööjõudlus tunduvalt suurem ning seetõttu on peergude üksikult loomine lubatav ainult väikeste pindade krohvimisel ja väikese töömahu korral.

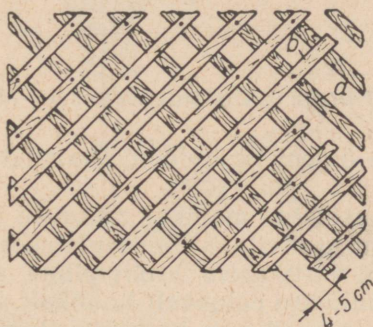
Peerud sorteeritakse eelnevalt paksuse ja laiuse järgi. Alumise kihhi jaoks valitakse peenemad ja kitsamad peerud, pealmise kihhi jaoks — paksemad ja laiamad.

Krohvimatte lõovad pinnale kaks töölist. Algul venitavad nad mati nõutava pikkuseni välja ja kinnitavad selle mõne naelaga krohvitavale pinnale. Pärast seda alustavad mõlemad töölistid täiendavate naelte lõõmist peergude ristumiskohtadesse. Matid tuleb üksteise suhtes asetada selliselt, et naabermattide peergude otste vahele jääks 2—3 mm vahe, või et need otsad asetseksid vaheldumisi. Vastasel korral võib toimuda peergude paisumisel märgumise tõttu nende väljapaindumine ja krohvikihi vigastumine.

Krohvipeerude üksikult lõõmisel asetatakse iga peerud umbes 45° nurga all tihedalt vastu pinda ja lüüakse otstest umbes 10—15 cm kauguselt naeltega kinni. Naelad tuleb sisse lüüa nii, et neid oleks pärast hõlpus välja tõmmata. Krohvihaamril (joon. 28) on ühes otsas vasar naelte sisselõõmiseks ja teises otsas hark naelte väljatõmbamiseks. Haamer kaalub 0,8 kg.



Joon. 28. Krohvihaamer



Joon. 29. Krohvipeerude lõõmine:

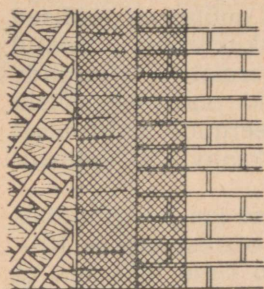
a — alumine kiht; b — pealmine kiht

Krohvipeerud lüüakse üksteisest 4,5 cm kaugusele. Pärast alumise kihi kinnitamist asetatakse sellele risti pealmise kihi peerud. Seintele kinnitatakse peerud 30 mm pikkuste krohvinaeltega, lüües neid peergude ristumiskohtadesse iga 2 ristumiskoha tagant. Lagedele kinnitatakse peerud 40 mm pikkuste naeltega, lüües neid iga 1 ristumiskoha tagant (joon. 29). Peergude vahe pealmises kihis võib olla mõnevõrra suurem kui alumises kihis.

Jätkukohtades ei tule peergude otsi asetada vahetult üksteise vastu, vaid nende vahele tuleb jätta väikene vahe või asetada nad vaheldumisi (nagu krohvimattide juureski). Samuti ei tohi jätkatavate peergude otsi asetada üksteise peale, et vältida krohvikihi paksenemist.

Eelnevalt alumise kihi peergude otstesse löödud naelad tõmmatakse pealmise kihi peergude lõõmisel välja. Peerud peavad pinnale lõõmisel olema kergelt niisked, sest kuivad peerud lõhenevad kergesti naelte sisselõõmisel.

4. LIITEKOHTADE JA TALADE ETTEVALMISTAMINE



Joon. 30. Traatvõrgu kinnitamine tellis- ja puitseinte liitekohale

Vahelagede, trepi jne. lahtised metalltalad mähitakse enne nende paigaldamist spiraalikujuliselt traadiga üle. Traadi keerdude vahe on 5 cm.

Krohvi pragunemise vältimiseks tuleb kivi- ja puitseinte liitekohtadesse lüüa traatvõrk, nii et see kataks liitekoha mõlemalt poolt 10—15 cm ulatuses (joon. 30). Võrguga kaetakse samuti vaod, milledesse on paigutatud keskkütte- ja teiste seadeldiste krohivialused torustikud. Jätkamisel asetatakse võrkude otsad üksteisele ja seotakse traadiga. Võrgu silmade mõõted — mitte üle 40×40 mm.

5. PINDADE VÄLJARIHTIMINE JA MAJAKATE PAIGALDAMINE

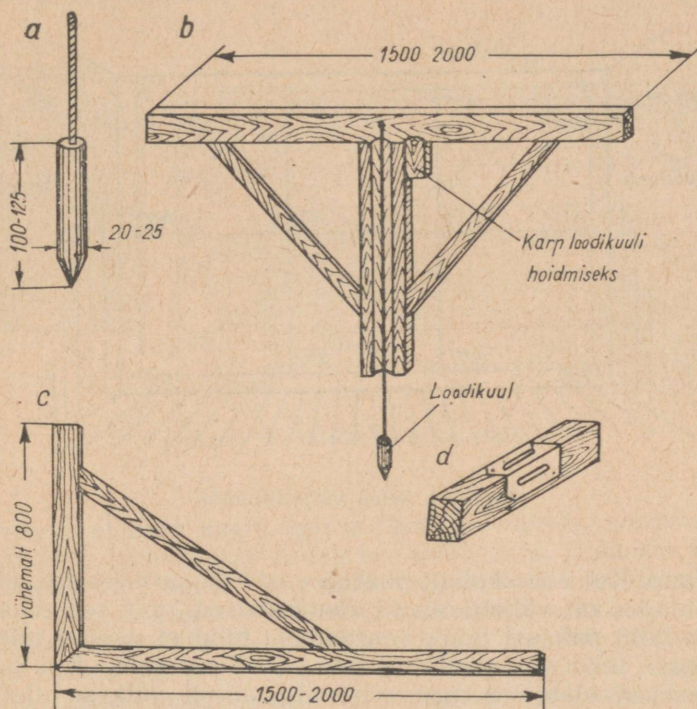
Kõige õigem krohvipind saavutatakse krohvimisel „majakate järgi“.

Õieti asetatud majakad näitavad ära krohvikihi vajaliku paksuse kogu krohvitava pinna ulatuses ja tagavad tasase, horisontaalse või vertikaalse krohvipinna saamise. Et seda saavutada, selleks rihitakse eelnevalt hoolikalt seinad ja laed, paigaldatakse seejärel majakad, s. o. krohvitavale pinnale kinnitatakse puit- või metall-latid või kantakse peale kitsad mördiribad; majakate pealispind peab asetsema ühes tasapinnas. Vahetult pärast majakate ülesseadmist pealekantav krohvimört rihitakse välja nende majakate järgi, millega saavutataksegi täiesti tasane krohvipind, mis asetseb nõutavas tasapinnas (s. t. seinte puhul vertikaalses ja lagede puhul horisontaalses tasapinnas).

Järelikult juhul, kui krohvitõid tuleb teostada eriti hoolikalt, on teiseks ettevalmistusetapiks enne krohvimist seinte ja lagede rihtimine.

Rihtimiseks on vajalikud järgmised tööriistad: haamer, nõörlood (joon. 31, a) — nõör, mille otsa on kinnitatud raskus (loodi kuul), rihtlatt — kuni 2 m pikkune õigekshööveldatud latt, T-kujuline nõörlood (joon. 31, b) — T-kujuliselt kokkulõõdetud puitlatid külgeriputatud nõörloodiga horisontaalpindade rihtimiseks, nurgik (vinkel) (joon. 31, c) — täisnurga all ühendatud latid, nõör, vesilood ehk vaaderpass (joon. 31, d) — vedelikuga täidetud (õhumulliga), ühe või kahe klaastorukesega varustatud täisnurksete tahkudega puitklots. Kui loodi mull asub torukese keskel, näitab see, et vesilood on horisontaalne. Vahel kasutatakse ka voolik-vesiloodi (vt. allpool).

Rihtimist teostavad kaks krohvijat. See toimub järgmiselt (joon. 32). Ruumi ühte seinu, 20—25 cm kaugusele seinu nurgast ja laest, lüüakse sisse nael nr. 1 sellise sügavuseni, et naela pea ulatuks seinast välja krohvikihhi paksuse, s. o. umbes 2 cm võrra.

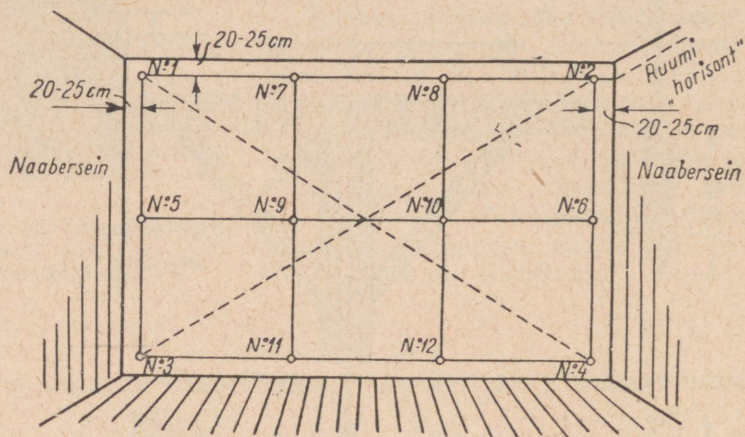


Joon. 31. Tööriistad pindade rihtimiseks:
 a — nõörlood; b — T-kujuline nõörlood; c — nurgik; d — vesilood
 (vaaderpass)

Seejärel lüüakse seinu teise nurka nael nr. 2. Selleks et hiljem lage täpsemalt välja rihtida, peab see nael (nr. 2) asetsema naelaga nr. 1 ühel horisontaalsel joonel. Selleks kasutatakse pikka rihtlatti ja vesiloodi. Asetades rihtlati vesiloodi abil horisontaalseks, nihutatakse teda piki seinu teise nurgani, kuhu lüüaksegi nael nr. 2. Selleks otstarbeks on sobivam kasutada voolik-vesiloodi — s. o. umbes 6 meetri pikkust kummivoolikut, mille otsad on varustatud klaastorukestega. Voolikloodi ei täideta veega üleni. Seetõttu klaastorukeste asetamisel ühekõrgusele tõuseb vesi neis ühele ja samale tasemele (joon. 33).

Kummagi sisselöödud naela (nr. 1 ja nr. 2) pea juurest lastakse alla nõörlood ja nõõri joont mööda lüüakse seinu alumisse ossa 15—20 cm kõrgusele põrandast naelad nr. 3 ja nr. 4 nii, et nende

pead asetseksid täpselt nööri all. Pärast seda on otstarbekas kontrollida naelte sisselöömise õigsust. Selleks tõmmatakse nööri diagonaale mööda naela nr. 1 juurest naela nr. 4 juurde ning naela nr. 2 juurest naela nr. 3 juurde. Sel viisil saab kindlaks määrata, kas krohvikihi paksus (kaugus naela nr. 1 peast seina pinnani) on



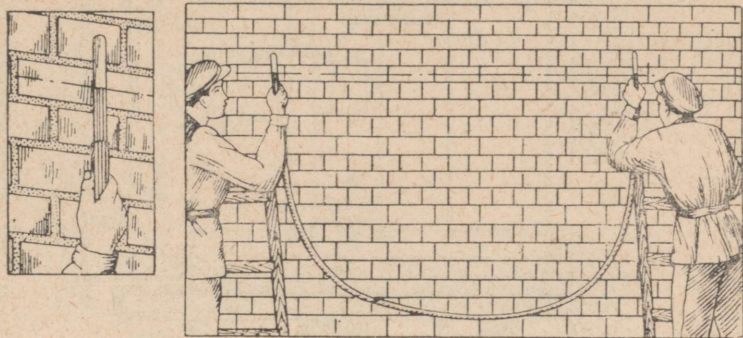
Joon. 32. Seinä väljarihtimine

küllaldane. Kui nööri kohati puutub vastu seinä (seetõttu, et nendes kohtades on väljaulatuvad ebatasasused), siis see tähendab, et krohvikihi paksust tuleb suurendada ning et naelad tuleb sel juhul sisse lüüa vastavalt väiksemale sügavusele. Kui sellised ebatasasused ulatuvad tugevasti välja ainult väikese ulatusega piirkondades, siis on parem need kohad maha raiuda.

Jätkates seinä väljarihtimist, lastakse nöörilood alla naeltest nr. 1 ja nr. 2 ning lüüakse seejärel mööda vertikaale (vt. joon. 32) üksteisest umbes 1,5 m kaugusele vahepealsed naelad (joonisel 32 naelad nr. 5 ja nr. 6). Siis tõmmatakse naelte nr. 1 ja nr. 2, nr. 5 ja nr. 6 ning nr. 3 ja nr. 4 vahele nööri ning lüüakse võrdsetele vahekaugustele üksteisest (umbes 1,5 m järel) vahepealsed naelad nr. 7 ja nr. 8, nr. 9 ja nr. 10, nr. 11 ja nr. 12. Selliselt rihtakse välja ka ruumi ülejäänud seinad.

Lae väljarihtimiseks lüüakse esialgu igasse laenurka naelad ühele ja samale kõrgusele (s. t. nii, et nende pead asetseksid ühel horisontaalpinnal). Seejärel tõmmatakse mööda diagonaale nööri ja kontrollitakse naelte sisselöömise sügavuse õigsust. Pärast seda lüüakse sisse vahepealsed naelad, kasutades rihtlatti ühes vesiloodiga (vaaderpassiga) või T-kujulist nööriloodi. Rihtlatti horisontaalsust (järelilikult ka naelte õiget asetust) kontrollitakse vesiloodiga (joon. 34, a). T-kujulise nööriloodi kasutamisel asetatakse tema pikem külge vastu naelu, kontrollides selle horisontaalsust nööri-

loodi asetuse järgi (joon. 34, *b*). Lage võib välja rihtida ka voolikloodi abil. Sel juhul asetatakse voolikloodi üks ots naelale, mis on löödud ühte laenurka ja hoitakse teda seal nii kaua, kuni voolikloodi teise otsa järgi (asetades selle otsa samale kõrgusele kui esimese) on sisse löödud ülejäänud naelad, mis on vajalikud majakate ülesseadmiseks.



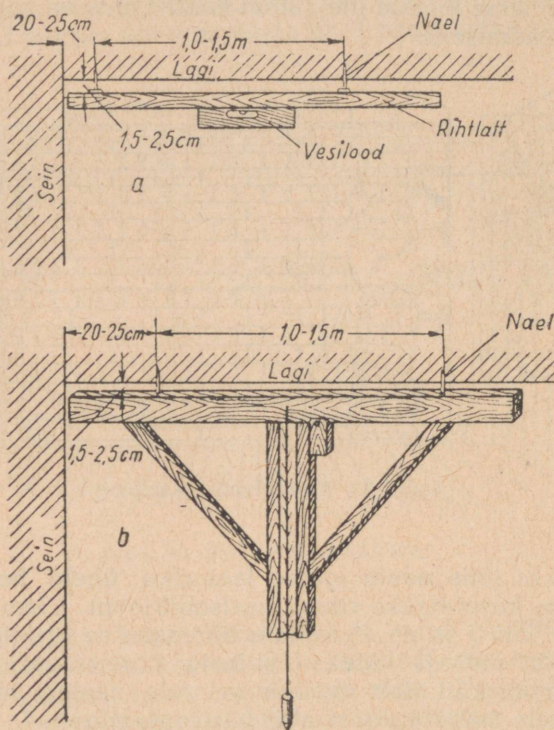
Joon. 33. Voolikloodi kasutamine

Selleks et lüüa naelu igasse laenurka ühele horisontaalsele tasapinnale, kasutatakse ruumi horisondijoont. Ülemiste sisselöödud naelte (nr. 1 ja nr. 2) vahele tõmmatakse kriidiga või söega kaetud nöör, millega lüüakse seinale horisontaaljoon. Selliselt lüüakse ruumi kõikidele teistele seintele naelad ning kantakse nende vahele seinale nööri abil horisontaaljooned. Lõpptulemusena saadakse ruumi horisondijoont. Horisontaaljoone lõpp viimasel seinal peab kokku langema joone algusega esimesel seinal. See näitab ka tõmmatud joonte õigsust. Väga pika seina puhul ei saa joone seinale löömisel nööri abil piirduda ainult äärmiste, nurkadesse löödud naeltega, sest nöör vajub keskest looka. Seetõttu tuleb sel juhul lüüa veel vahepealseid naelu.

Seejärel asetatakse nurgiku üks haru püstloodis kahele üksteise all asetsevale seina naelale ja nihutatakse nurgikut laest sellisele kaugusele, et tema teise haru serv asetseks lae pinnast umbes 2 cm kaugusel. Pärast seda lüüakse nurgiku selle haru kohale nael.

Nüüd lastakse nurgik niipalju allapoole, et tema ülemine serv oleks ruumi horisondijoonega (naeltega nr. 1 ja nr. 2 määratud joonega) ühel tasemel ja mõõdetakse kaugus nurgiku selle serva ja lakke löödud naelapea vaheline kaugus. Samal kaugusel ruumi horisondist peavad asetsema ka teiste naelte pead, mis pärast seda lüüakse lae teistesse nurkadesse. Edasi jätkub töö tavalisel, eespool kirjeldatud viisil.

Et lihtsustada sisemiste pindade väljarihtimist ja krohvikihi pinna asendi määramist, on viimasel ajal hakatud kasutama S. I. Appeli ja V. P. Ivanovi poolt esitatud spetsiaalset optilist riista „ploskooipi“ (joon 35, a).

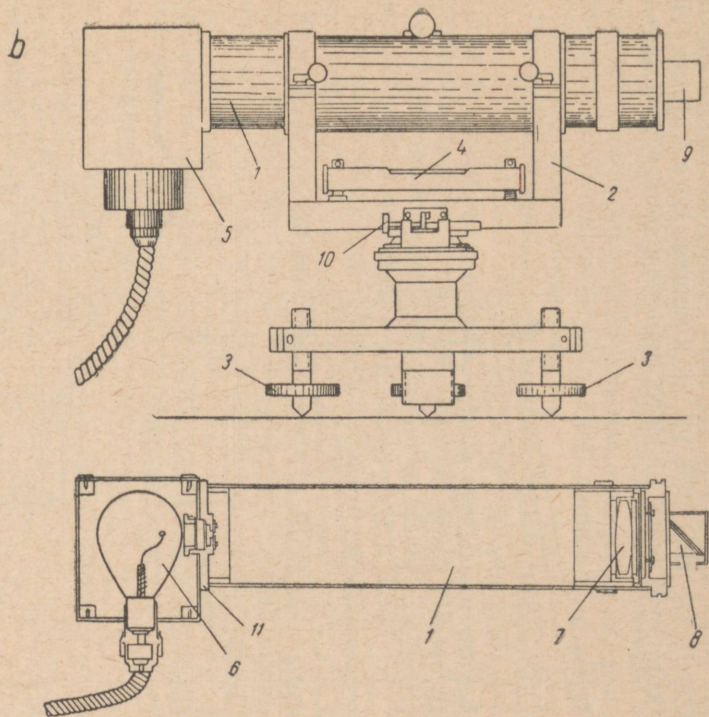
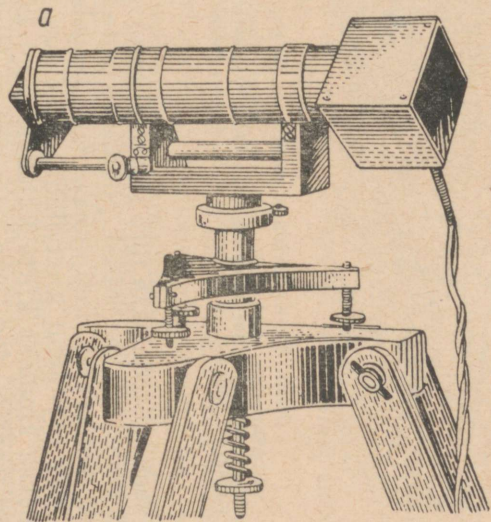


Joon. 34. Lae rihtimine

a — rihtlati ja vesiloodi abil; b — T-kujulise nõrloodi abil

Riist (joon. 35, b) koosneb optilisest torust 1, mis on asetatud laagritele 2. Viimased on kinnitatud alusele, mille asetust võib muuta kruvide 3 abil. Toru telje horisontaalsust kontrollitakse vesiloodi 4 abil. Toru ühte otsa on paigutatud kamber 5 kinolambi 6 jaoks. Valguskiired, läbides läätskondensatori ja piludiafragma (vaheseina) 11, jõuavad toru teise otsa. Siin läbib kiirtekimp projekteerimise objektiivi 7, teise piludiafragma ja kaks sisepeegeldamisega prisma 8, kus kiired murduvad 90° all ning väljuvad kahes suunas. Need prismad on kaetud kupliga 9. Riist seatakse üles kolmjalal seinast nii kaugele, et kuppel oleks seinast eemal 3—4 cm. Pärast seda kontrollitakse riista asetust (toru horisontaalsust) vesiloodi 4 abil, pöörates selleks tugikruvisid 3.

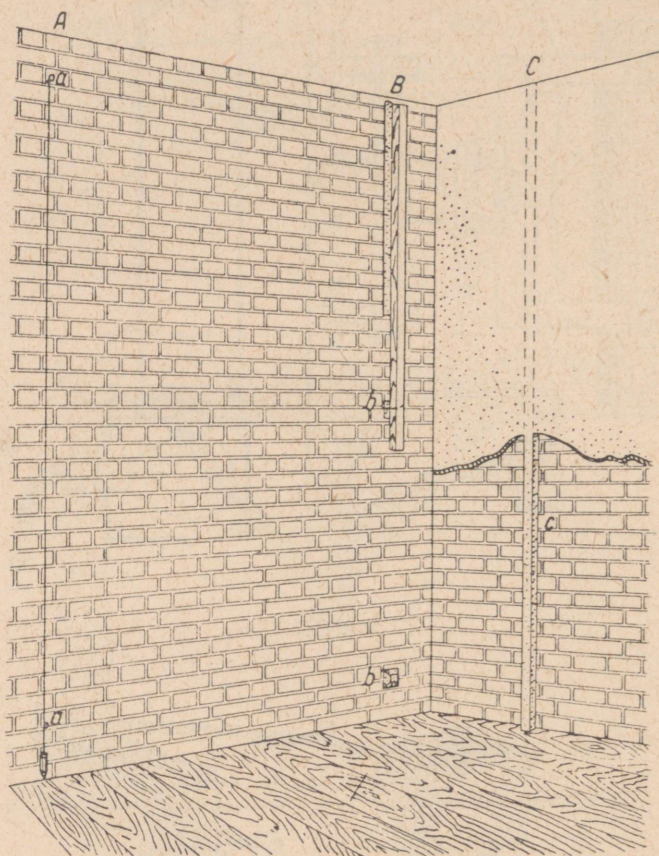
Seejärel lülitatakse sisse elektrivool ning, pöörates toru 1 oma



Joon. 35. Ploskoop:

a — üldvaade; b — ehituse skeem: 1 — optiline toru; 2 — laagrid; 3 — kruvid; 4 — vesilood; 5 — kamber; 6 — lamp; 7 — objektiiv; 8 — prismad; 9 — kuppel; 10 — kruvi; 11 — piludiafragma

telje ümber, juhitaakse valguskiired seintele, mis külgnevad seinaga, kuhu tuleb üles seada majakad. Kasutades mikromeetrilist kruvi 10, seatakse riist üles nii, et kummagi kiire kujutus (jälg) mõlemal külgneval seinal oleks töödeldavast seinast ühekaugusel.



Joon. 36. Krohvimine majakate järgi:

A — väljarihtimine nõõrloodi abil ja naelte sisselöömine (a);
 B — kipsist märkide tegemine (b) ja majaka valmistamine rihtlatti
 alla visatavast mördist; C — krohvimine valmis majakate järgi (c)

Pärast seda lähendatakse toru (optilisel torul oleva kruvi abil) seinalle või eemaldatakse sellest, püüdes saavutada seda, et mõlemad kiired asetseksid tasapinnas, mis langeb ühte tulevase krohvipinnaga (vastavalt krohvikihi ettenähtud paksusele). Kihi paksus tehakse kindlaks kiirte kujutiste järgi külgnevatel seintel. Pöörates seejärel toru oma telje ümber, jälgitakse kiire asetust lael, külgnevatel seintel ja põrandal. Valguskiired libisevad

mööda neid pindu ja, asendades nööri, mida tarvitatakse tavali-
sel väljarihtimisel, annavad võimaluse kindlaks määrata krohvi-
kihi lõpliku paksuse kogu töödeldava pinna ulatuses. Kui näiteks
tundub, et seina pinnast väljaulatuvad ebatasasused nõuavad
esialgselt valitud krohvikihhi paksuse suurendamist, siis eemalda-
takse toru kruvi abil vajalikul määral seinast ning sel viisil teos-
tatakse riista lõplik ülesseadmine.

Pärast sellist optilise toru asetuse lõplikku reguleerimist (järe-
likult ka valguskiirte asetuse lõplikku reguleerimist), alustatakse
majaka märkide ülesseadmist. Kuna ploskoobi torust välja-
juva kiire asetus määrab krohvikihhi paksuse, tuleb märgid üles seada
nii, et kiir puutuks nende ülemist otsa, samuti kui nööri-
ga rihti-
misel peab nööri puutuma sisselöödud naelte päid.

Tuntud Moskva krohvija I. J. Saveljev organiseerib seda tööd
järgmiselt.

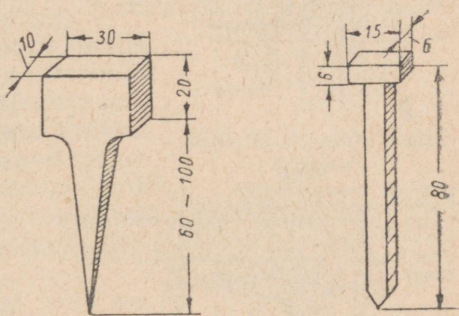
Kasutades täpselt hõveldatud pikka rihtlatti, tõmbab tööline
kriidiga seinale vertikaalsed sirgjooned, millel hiljem peavad
asetsema märgid. Pärast seda kinnitab ta redelilt joone ülemisse
otsa, risti seinaga umbes 25 cm pikkuse valgeks värvitud lati.
Sellel latil on hästi näha valguskiire kujutis, mis kergendab eelne-
valt kipsist valmistatud märkide ülesseadmist.

Horisontaalsete pindade
(lagede) väljarihtimine plo-
skoobi abil ei ole nii hõlpus.
Selleks on vaja toru jaoks
spetsiaalset alust, mis peab
olema varustatud kolme kru-
viga ja ümmarguse vesiloo-
diga toru vertikaalselt üles-
seadmiseks. Riist tuleb tõsta
lakke. Selleks tuleb ta ripu-
tada lakke löödud inventa-
rtaarse konksu külge.

Pärast seinte ja lae välja-
rihtimist alustatakse maja-
kate ülesseadmist. Selleks
tehakse eelnevalt „märgid“,

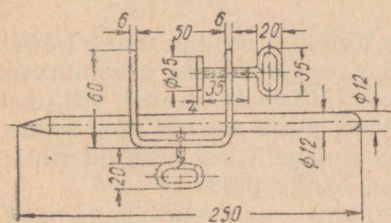
määrides varem sisselöödud naelad mördi sisse, nii et mördi
pealispind oleks naela peaga tasa (joon. 36). Naelte asemel kasu-
tatakse tihti spetsiaalseid inventaarseid metallmärke (joon. 37).
Uhel vertikaaljoonel asuvatele märkidele asetatakse rihtlatti ja
kinnitatakse seina külge kas kipsmördiga või spetsiaalsete naelte
või surutite abil. Rihtlatti alla visatakse mört (vt. joon. 36). Pärast
mördi kivistumist võetakse rihtlatti ära: seinale jääb krohvi-
riba — „majak“. Majaka pealispind määrabki krohvipinna ase-
tuse. Naelad ja metallmärgid tuleb seejärel kõrvaldada, et välti-
da roosteplekkide tekkimist krohvipinnale.

Sellised majakad tuleb reeglina teha samast mördist, mida

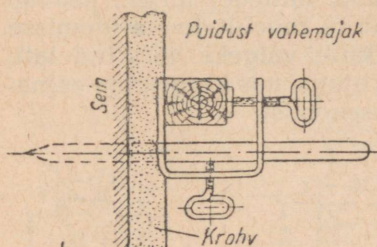


Joon. 37. Inventaarsed metallmärgid

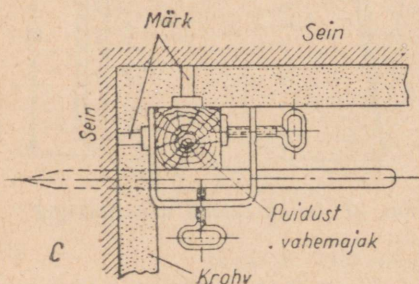
kasutatakse krohvimiselgi. Kui majakad teha puhtast kipsmördist, siis tuleb need pärast krundi pealekandmist välja raiuda, sest muidu võib krohv hiljem nendes kohtades praguneda. Kuna kipsmajakad tuleb pärast välja raiuda ja tekkinud vaod kinni teha, ei ole selliste majakate kasutamine otstarbekas, vaatamata soodsale kipsmördi omadusele kiirelt tarduda.



a



b



c

Joon. 38. Majaklatihoidja ja selle asemine seinale (plaanis):

a — majaklatihoidja; b — majaklati kinnitamine seinale; c — majaklati kinnitamine seinä nurka

Mördist majakad tehakse kahe krohvikihi — sisseviskekihi ja krundi paksused. Enne viimistluskihi pealekandmist tuleb majakate pind naelharjaga krobeldiseks teha. Need majakad tagavad täiesti tasase krohvipinna saamise ning ei nõua, kui nad ei ole kipsmördist, hiljem väljaraiumist ega vagude kinnitegemist. Kuid nende valmistamine on küllaltki vaevanõudev ning nõuab tunduvat ajakulu.

Krohvist majakate asemel kasutatakse samuti puitmajakaid, milleks on 3×4 cm ristlõikega latid (nurkades 4×4 cm), mille pikkus on 20—30 cm võrra ruumi kõrgusest lühem. Sellised majakad paigaldatakse vertikaalselt, üksteisest keskmiselt 1,5 m kaugusele. Latid kinnitatakse seinast kaugusele, mis võrdub krohvikihi paksusega ja mille pealispind peab sel juhul ühtima lattmajaka alumise pinnaga.

Majaklattide kinnitamiseks kasutatakse eriseadiseid — majaklatihoidjaid. Majaklatihoidja (joon. 38) on varustatud kahe kruviga. Uhega neist surutakse ta vastu seinasse löödud teraspulka, teisega — vastu majaklatti.

Teraspulgad lüüakse seinasse vertikaali mööda, üksteisest 1,3—1,4 m kaugusele. Seega tuleb tavalistes elutubades seinä kõrguse kohta kolm teraspulka.

Mördist majakaid kasutatakse tavaliselt käsitsi krohvimisel.

Peale selle soovitatakse mördist majakaid kasutada betoonpindade ja metallvõrkudele krohvimisel.

Puitmajakatel on see oluline puudus, et märgumisel ja kuivamisel nad kõmmelduvad ning muutuvad seetõttu mitmekordseks kasutamiseks kõlbmatuks. Viimasel ajal on hakatud kasutama ka metallist inventaarseid majakaid.

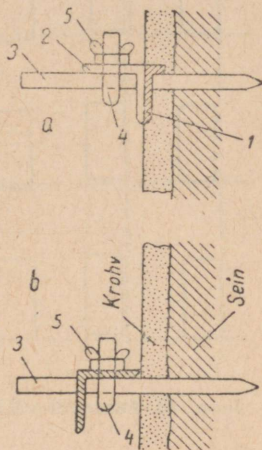
Joonisel 39 on kujutatud S. N. Schmidt'i konstruktsiooni inventaarsed metallmajakad. Joonisel 39, a kujutatud majak kinnitatakse selliselt, et ta jääks pärast krohvikihhi sisse. Joonisel 39, b kujutatud majak asetseb tulevase krohvikihhi peal (vt. joon. 36). Esimene neist (joon. 39, a) kujutab endast mittevõrdsete külgedega nurkrauda 1 külgedega 25 ja 10 mm.

Pika nurkraua kummassegi otsa on keevitatud lühike nurkraud 2 külgedega 25 mm. Mõlemasse nurkrauda on tehtud 60 mm pikkused sisselõiked. Majakas olevast sisselõikest pistetakse läbi seinasse löödav kinnitusvarb 3; lühikeses nurkrauas olevast sisselõikest — haak 4 ühes tiibmutriga (liblikmutriga) 5, mis surub kinnitusvarva nõutavasse asendisse.

Teist tüüpi (joon. 39, b) majakatel puuduvad otstes täiendavad lühikesed nurkraud. Majak kinnitatakse seina pinnast kaugemale, mis võrdub tulevase krohvikihhi ettenähtud paksusega. Krohvikihhi tasandamine toimub sel juhul spetsiaalsete silulattide abil. Viimastel on otstes väljalõiked, mis vastavad naabermajakate asetusele.

Metallmajakad ei kõmmeldu ning anavad täpsema krohvipinna.

Mitmed krohviijad, näiteks novaator I. V. Jelagin, ei aseta majakaid seinte sisepindadele vertikaalselt, vaid horisontaalselt — piki seina. Sel juhul seatakse tavaliselt üles ainult kaks majakat — üks seina ülemisse ossa ja teine alumisse ossa. Mört tasandatakse pika rihtlatiga või nurgikuga. Majakate üldpikkus on sel juhul mõnevõrra lühem; krohviija ei pea mördi tasandamiseks kasutada spetsiaalseid rullšabloone, tuleb samuti välja rihtida kaks horisontaalset juhtlatti, mis on ühtlasi šablooni rullidele tugedeks. Üks latt kinnitatakse lae, teine põranda juurde. Nende omavaheline kaugus peab vastama šablooni pikkusele.

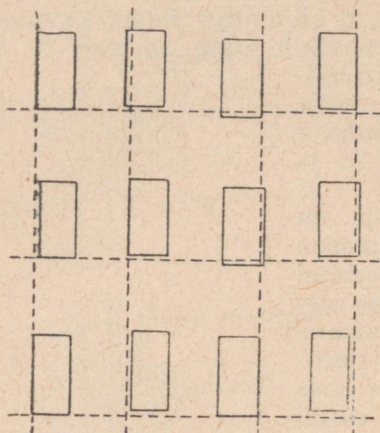


Joon. 39. Schmidt'i metallmajakad:

a — kinnitamiseks krohvikihhi sisse; b — kinnitamiseks tulevase krohvikihhi peale; 1 — majak; 2 — lühikene nurkraud; 3 — kinnitusvarvad; 4 — haak; 5 — tiibmutter

6. ISEÄRASUSED FASSAADIDE VÄLJARIHTIMISEL

Fassaade krohvitakse reeglina majakate järgi. Kõikidel juhtudel tuleb eelkõige veenduda, et akna-avade asetus oleks õige ja et akna-avade küljed ei kalduks kõrvale vertikaalist ja horisontaalist (joon. 40).



Joon. 40. Fassaadi väljarihtimine

Vertikaalsuse kontrollimiseks kasutatakse nööri, horisontaalsuse kontrollimiseks nööri. Suurtel vahekaugustel on parem nööri asemel kasutada pehmet põlefatud traati.

Avade asetuses esinevad ebatapsused tuleb parandada enne krohvitööde algust. Kui vead on tähtsusetud, võib neid kõrvaldada ka fassaadi krohvimise protsessis. Peale selle on vajalik kontrollida pilastrite jne. asetuse ning mõõtude täpsust ning samuti hoone nurkade vertikaalsust.

Fassaadi väljarihtimisel kasutatakse raskema kuuliga nööri kui sisetöödel; see osutub vajalikuks seetõttu, et nööri tuleb alla lasta suuremalt kõrgu-

selt ja et tuleb vältida nööri kõrvalekaldumist tuule mõjul.

Majakad asetatakse hoone kõikidele nurkadele ja akna-avade külgedele. Kõige sagedamini kasutatakse mördist majakaid. Mördi koostis peab olema sama mis krohvi aluskihis. Kipsi lisamine pole lubatud. Mõnikord kasutatakse ka puitmajakaid. Kuid need võivad kõmmelduda ja seega raskendada õige krohvipinna saamist.

Kui fassaad krohvitakse dekoratiivsete mörtide alla, tehakse majakad ainult ettevalmistuskihtide paksused.

KONTROLLKUSIMUSED

1. Mida peab tagama pindade ettevalmistus?
2. Millised nõuded esitatakse krohvitavatele konstruktsioonidele?
3. Milles seisab kivipindade ettevalmistamine krohvi alla?
4. Millega puhastatakse kivipindasid?
5. Milleks täkestatakse kivipindasid?
6. Millistel juhtudel kasutatakse enne krohvimist traatpunutisi või traatvõrke?
7. Milles seisab puitpindade ettevalmistamine krohvi alla?
8. Milleks tuleb lauad enne krohvimist lõhestada?
9. Kuidas toimub krohvimattide ja üksikute krohvipeergude löömine pindadele?
10. Milleks paigaldatakse majakad?

11. Milliseid tööriistu kasutatakse pindade väljarihtimiseks?
 12. Millises järjekorras toimub seinte ja lagede väljarihtimine?
 13. Milliseid majakate liike kasutatakse krohvimisel?
 14. Milleks on ette nähtud majaklatihoidjad?
 15. Mis on ploskoop ja milleks teda kasutatakse?
 16. Millised iseärasused esinevad fassaadide väljarihtimisel?
 17. Mida tuleb kontrollida fassaadide krohvimiseks ettevalmistamisel?
 18. Millistele kohtadele seatakse fassaadidele majakad üles?
-

PINDADE KROHVIMINE

1. MORDI KANDMINE KROHVITAVALE PINNALE

Krohvimördi pealekandmine toimub tavaliselt mitmes kihis.

Esimese, vahetult pinnale kantava nn. sisseviskekihi ehk aluskihi paksus peab olema puitpindadel mitte üle 9 mm (kaasa arvatud krohvipeergude paksus) ja kivi-, betoon- ning tellispindadel — mitte üle 5 mm. See kiht on ettevalmistavaks kihiks järgmisele, peamisele kihile ning peab tagama viimase kindlalt pinnal püsimist. Seetõttu peab sisseviskekiht tungima pinna uretesse ja pooridesse; puitpindade krohvimisel täitma krohvipeergude vahed ning pealmise peergudekihi ja laudade vahelise ruumi. Sisseviskekihti ei tasandata: see soodustab naket tema ja põhikihi vahel.

Teine, põhikiht — k r u n t — täidab kõik pinna ebatasasused ning võimaldab luua tasase krohvipinna.

Et krohvipinnale anda veelgi tasasemat ja siledamat ilmet, kaetakse teine kiht kolmanda, nn. viimistluskihiga. Viimistluskihi paksus on tavaliste krohvide puhul 2 mm; dekoratiivsete krohvide puhul 4—7 mm ja rohkem. See kiht tasandatakse ja silutakse eriti hoolikalt.

Kuiv pind imab endasse krohvimördist vett. See mõjub negatiivselt krohvi tugevusele. Seetõttu tuleb kivipindasid (tellispindasid ja kuiva betoonipinda) enne sisseviskekihi pealekandmist niisutada pihustiga (kas hüdropuldi abil või vahetult veevärgist).

Krunt kantakse krohvitavale pinnale pärast seda, kui esimene kiht on mõnevõrra kivilinenud. Seejuures tuleb kips- ja tsementmörte peale kanda vahetult pärast sisseviskekihi tardumist ning lubimörte siis, kui sisseviskekiht hakkab juba kuivama, s. o. hakkab valgenema.

Krundi iga üksiku kihi paksus ei tohi ületada lubi- ja lubi- kipsmörtide puhul 9 mm ning tsementmörtide puhul 5 mm. Krundi iga kiht tihendatakse ja tasandatakse. Krohvi keskmine üldpaksus (sisseviskekiht kaasa arvatud) ei tohi ületada lihtkrohvi puhul 18 mm, paremakvaliteedilise krohvi puhul 20 mm ja kõrgekvaliteedilise krohvi puhul 25 mm. Viimistluskiht kantakse pinnale pärast krundi kuivamist, kui sellele sõrmega muljumisel ei jää jälge. Viimistluskihis kasutatav mört peab olema lastud läbi sõela avadega $1,6 \times 1,6$ mm.

Enne viimistluskihi pealekandmist tuleb krundi pind puhastada mördipritsmetest (kui neid esineb). Kui krunt on liiga kuivanud, tuleb seda veega niisutada: vastasel korral imbub niiskus viimistluskihist krundisse, viimistluskiht kuivab kiiresti ja langeb krundi küljest maha.

Viimasel ajal püütakse üle minna mördi mitmes kihis pealekandmiselt mördi ühekihilisele pealekandmisele, s. o. püütakse saada vajaliku paksusega krohvikihit ühe korraga, mitte kihtide kaupa (nagu seda praegu peamiselt tehakse). On tehtud ettepanekud spetsiaalsete masinate ja mehhaniseeritud tööriistade kasutuselevõtmiseks, mis määrivad mördi pinnale ning seda seal tihendavad ja viimistlevad. See ülesanne ei ole aga veel leidnud täiesti rahuldavat lahendust, kuid tehniline mõte jätkab töötamist selles suunas. Mördi saab hõlpsasti ühes kihis peale kanda seadeldisega, mida lähemalt kirjeldatakse käesoleva raamatu IX peatükis.

Olenevalt ruumide otstarbest on ka nõuded, mida esitatakse krohvitööde teostamise hoolikusele, erinevad. Vastavalt sellele jagunevad krohvid kolme liiki: lihtkrohviks ehk krohviks „paleti alla“, paremakvaliteediliseks krohviks ehk krohviks „rihtlati alla“ ja kõrgekvaliteediliseks krohviks ehk krohviks „majakate järgi“.

Lihtkrohvi puhul on nõuded täiesti tasase ja sileda pinna saamise suhtes kõige väiksemad. Seda krohvi kasutatakse teisejärgulistes mitte-eluruumides, keldrites jne. Viimistluskiht jäetakse lihtkrohvi puhul ära.

Paremakvaliteedilist krohvi kasutatakse tavalistes elamutes ja ühiskondlike hoonete (klubide, koolide jne.) abiruumides. Sellele krohvile esitatakse rangemad nõuded: pealekantud krohvikihit tuleb hoolikalt tasandada, krohvipinnal ei tohi esineda silmale märgatavaid ebataasusi.

Kõige kvaliteetsem krohvipind saadakse majakate järgi krohvimisel. Sel puhul tuleb eelnevalt läbi viia eelmises peatükis kirjeldatud spetsiaalsed ettevalmistustööd. Kõrgekvaliteedilist krohvi kasutatakse ühiskondlike hoonete kõikides põhiruumides, fassaadidel jne.

Krohvitud pinnad peavad rahuldama krohvitööde teostamise ja vastuvõtmise tehniliste tingimuste nõudeid.

Krohvitud pindade õigest kujust kõrvalekaldumised, ebataasuste arv ja mõõted neil pindadel ei tohi ületada järgmisi suurusid:

a) tasapinnal lubatakse iga 2 jooksva meetri ulatuses (ükskõik millises suunas) lihtkrohvi puhul kuni 3 ja paremakvaliteedilise, kõrgekvaliteedilise ning dekoratiivse krohvi puhul kuni 2 ebataasust, kusjuures nende sügavus või kõrgus ei tohi lihtkrohvi puhul ületada 5 mm, paremakvaliteedilise krohvi puhul 3 mm ja kõrgekvaliteedilise ning dekoratiivse krohvi puhul 2 mm;

b) tõmmiste sirgjoonelistel osadel ei tohi sirgjoonest kõrvalekaldumine ületada lihtkrohvi puhul 6 mm, paremakvaliteedilise krohvi puhul 3 mm ja kõrgekvaliteedilise krohvi puhul 2 mm;

c) kõverjoonelistel pindadel ja tõmmistel ei tohi kõrvalekaldu-

mine raadiuse pikkuses ületada lihtkrohvi puhul 15 mm, paremakvaliteedilise krohvi puhul 7 mm ja kõrgekvaliteedilise ning dekoratiivse krohvi puhul 5 mm;

d) akna- ja ukseavade külgede laiause kõrvalekaldumised projekti kohaselt ei tohi ületada paremakvaliteedilise krohvi puhul 3 mm ja kõrgekvaliteedilise ning dekoratiivse krohvi puhul 2 mm; lihtkrohvi puhul külgede laiust ei kontrollita;

e) kõrvalekaldumised vertikaalist ja horisontaalist ei tohi ületada: lihtkrohvi puhul — 15 mm ruumi kogu kõrguse või pikkuse (ehk laiause) kohta; paremakvaliteedilise krohvi puhul — 2 mm kõrguse või pikkuse 1 m kohta, kuid mitte üle 10 mm ruumi kogu kõrguse või pikkuse kohta; kõrgekvaliteedilise ja dekoratiivse krohvi puhul — 1 mm kõrguse või pikkuse 1 m kohta, kuid mitte üle 5 mm ruumi kogu kõrguse kohta ja 7 mm ruumi kogu pikkuse kohta;

f) akna- ja ukseavade külgede, pilastrate, sammaste jne. sise- ja välisnurkade servade kõrvalekaldumised vertikaalist ja horisontaalist ei tohi ületada: lihtkrohvi puhul — 10 mm kogu elemendi kohta; paremakvaliteedilise krohvi puhul 2 mm kõrguse või pikkuse 1 m kohta, kuid mitte üle 5 mm kogu elemendi kohta; kõrgekvaliteedilise ja dekoratiivse krohvi puhul — vastavalt 1 mm ja 3 mm.

Krohvimisel ei tohi esineda pragusid, kühme, õnarusi, krobelist pinda ja krohvimata kohti aknaaluslaudade, piirkondade, põrandaliistude, küttekehade, sanitaartechniliste seadmete jne. juures.

Krohvi naket seinaga kontrollitakse kerge haamriga koputamise teel. Helitu kõla (krohvi „kõbiseb“) tõendab, et krohv on seina küljest lahti. Viimistluskihi nõrka naket krundiga näitab seejuures selle mahapudenemine.

Mört kantakse krohvitavale pinnale spetsiaalsete masinatega või käsitsi.

Mördi mehaaniline pealekandmine on praegusel ajal suuremal osal ehitustel peamiseks krohvimismeetodiks suurte pindade krohvimisel. Tööjõudlus selle meetodiga töötamisel on tunduvalt suurem käsitsi krohvimisest ning seetõttu tuleb seda reeglina kasutada. Käsitsi on lubatav krohvida ainult väikesi pindu krohvitööde tähtsusetu üldmahu korral.

Krohvimise protsess ise koosneb kahest peamisest operatsioonist — mördi etteandmisest krohvimiskohale ja krohvitavale pinnale pealekandmisest.

Mördi mehhaniseeritud pealekandmine

Mördi pumpamiseks tema valmistamiskohalt, s. o. mördisegisti juurest või ajutise säilitamise kohalt (kui mört saadakse tehast valmis kujul), pealekandmiskohale kasutatakse erimasinaid — mördipumpi.

Mördipumpade abil saab krohvimörti mööda torusid (mördijuhtmeid) mitte ainult korrustele pumbata, vaid ka krohvitavale

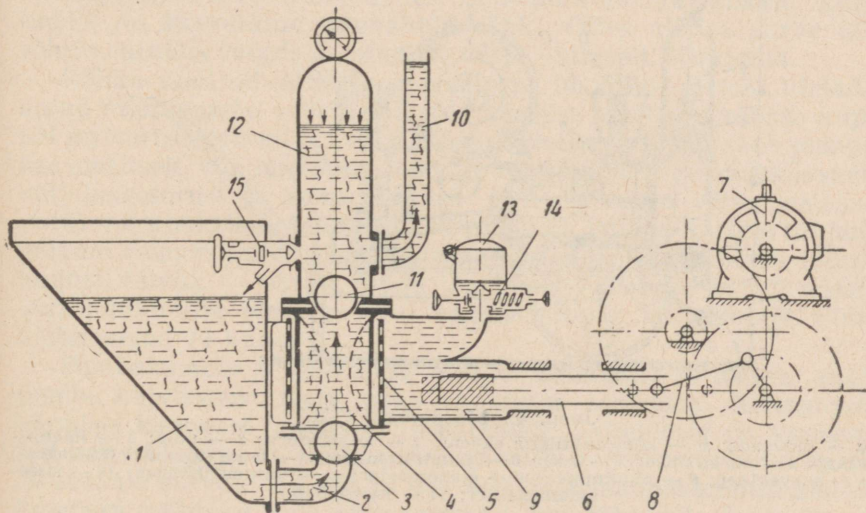
pinnale kanda. Viimasel juhul töötab mördipump tavaliselt koos kompressoriga, s. o. masinaga, mis toodab suruõhku. Mördijuhtme ots varustatakse sel puhul pihustiga ehk düüsiga. Viimase juurde juhitakse kompressorist kummivoolikuga suruõhk mördijoa välja-paiskamiseks ja pihustamiseks kõrgendatud rõhu all. Mitmed väikese võimsusega pumbad varustatakse nn. õhupuhujatega (rotatsioonikompressoriga), mis on üles seatud pumbaga ühisele raamile. Viimasel ajal on kasutusele võetud ilma suruõhuta töötavad pihustid.

Mördipumpasid on mitmesuguse konstruktsiooniga ja erinevate võimsustega (1—6 m³ mörti tunnis). Mördipumpasid võimsusega 6 ja 3 m³ tunnis kasutatakse peamiselt mördi transportimiseks ja nimetatakse seetõttu tavaliselt transport-mördipumpadeks (C-232, C-263 jt.). Mördi kandmiseks krohvitavale pinnale kasutatakse krohvimis-mördipumpasid võimsusega 1—2 m³ tunnis (C-251, C-256 jt.).

Mördipumbad käitatakse elektrimootritega ja nad on asetatud ratastele, et kergendada agregaadid teisaldamist.

Suure võimsusega mördipumpadest on levinum K. M. Sokolovi ja D. I. Sokolovski pump võimsusega 6 m³ tunnis (C-232).

Joonisel 41 on toodud sellise pumba skeem. Mört imetakse punkrist 1 läbi imemistoru 2 ja imemis-kuulklapi 3 kambrisse 4. Viimane on piiratud kummist rõngasdiafragmaga 5. Elektrimootori 7 abil pannakse kolb 6 edasi-tagasi liikuma, kusjuures ülekanne toimub kahe paari hammasrataste ja vāntmehhanismi 8 abil.



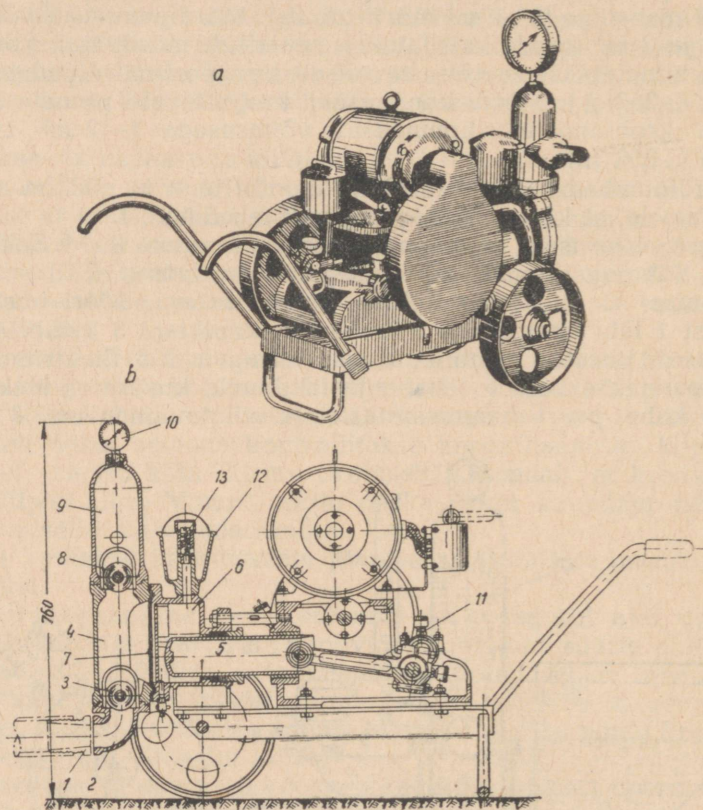
Joon. 41. Sokolovi ja Sokolovski mördipump:

1 — punker; 2 — imemistoru; 3 — imemis-kuulklapp; 4 — töökamber; 5 — kummist rõngasdiafragma; 6 — kolb; 7 — elektrimootor; 8 — vāntmehhanism; 9 — pumba-kambri õõs; 10 — mördijuhe; 11 — surveklapp; 12 — õhukuppel; 13 — vee sissevalamise seadeldis; 14 — kaitseklapp; 15 — mördi väljalaskeklapp

Mõjude töötavale vedelikule — veele (millega on täidetud pumbakambri õõs 9), põhjustab kolvi edasi-tagasi liikumine kummist diafragma 5 pikkuse perioodilisi muutumisi, millega kaasub mördi imemine läbi klapis 3 oleva ava töökambris 4 ning surumine sealt klapis 11 oleva ava kaudu mördijuhtmesse 10 ja õhukuplisse 12.

Vesi valatakse õõnesse 9 läbi sissevalamisadeldise 13, mis on varustatud kaitseklapiga 14.

Klapp 15 on ette nähtud vajaduse korral üleliigse mördi väljalaskmiseks kuplist 12 punkrisse 1.



Joon. 42. Mördipump C-251:

a — üldvaade; *b* — konstruktiivne skeem: 1 — imemistoru; 2 — põlv; 3 — imemis-klapp; 4 — töökamber; 5 — kolb; 6 — pumbakamber; 7 — lame kummist diafragma; 8 — surveklapp; 9 — õhukuppel; 10 — manomeeter; 11 — vântmehhanism; 12 — sissevalamislehter; 13 — kaitseklapp

Mördipump on monteeritud elektrimootoriga ühisele, ratastele asetatud raamile.

Joonisel 42, *a* on näidatud kodumaa tööstuse poolt väljalas-

tava ja viimasel ajal kõige enam levinud mördipumba üldvaade, joonisel 42, b — selle konstruktiivne skeem. Selliseid ühetüübilisi pumpasid valmistatakse võimsusega 1 m³ tunnis (C-251), 2 m³ tunnis (C-256) ja 3 m³ tunnis (C-263).

Mört antakse punkrist vooliku kaudu imemistoruni 1, kust ta läbi põlve 2 ja alumise kuulklapi (imemisklapi) 3 satub töökambri 4. Imemine toimub, kui kolb 5 liigub töökambri eemale (joonisel 42, b paremale), mille tagajärjel kambris 4 tekib hõrendus. Pumbakamber 6, milles kolb liigub, on täidetud veega ja eraldatud töökambri 4 kummist diafragma (vaheseinaga) 7. Kui kolb liigub töökambri poole (joonisel 42, b vasakule), paindub diafragma vee survele kambris 4 sisemusse. Selle tagajärjel alumine kuulklapp (imemisklapp) 3 sulgeb sissevooluava ja ülemine kuulklapp (surveklapp) 8 surutakse mördiga ülespoole. Nii surutakse mört õhukuplisse 9, sealt mördijuhtmesse ning seda mööda töökohta.

Pumba ülaosa, nn. õhukuppel (sest tema ülemine osa on täidetud õhuga) tasandab lööke mördi etteandmisel mööda mördijuhet.

Mört surutakse õhukuplisse perioodiliselt, väikeste annustena, momentidel, mil diafragma on paindunud mördi poole. Seejuures surub mört alumise kuulklapi vastu pesa ja tõstab üles ülemise klapi, vabastades ava, mille kaudu mördiannus surutakse kuplisse.

Kui ei oleks õhukuplit, siis saaks mört surutud vahetult mördijuhtmesse ja väljuks pihustist ebaühtlaselt, löökidega. Surutuna õhukuplisse surub mört selles õhu kord-korralt kokku, kuni kuplis on saavutatud ettenähtud rõhk. Olles alalise surve all, rõhub suruõhk mördi õhukuplist välja ühtlaselt, löökideta.

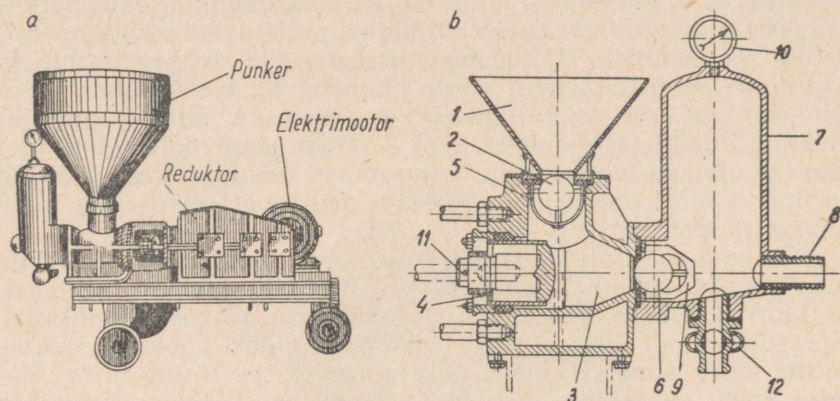
Rõhku kontrollitakse manomeetriga 10. Rõhk ei tohi ületada antud mördipumba passis näidatud äärmist lubatavat rõhku; kuppel on varustatud mördi väljalaskeseadisega, millega saab pumpa kas osaliselt või täielikult mördist tühjendada. Seadis koosneb väljalasketorust ja kummiklapist. Mört lastakse välja samasse paaki või punkrisse, millest mördi pumbati. Pumba osaline tühjendamine toimub juhul, kui tahetakse vähendada etteantava mördi kogust, täielik — pärast tööde lõpetamist. Kolvile annab edasitagasi liikumise elektrimootor hammasrataste süsteemi ja vântmehhanismi 11 kaudu.

Pumbakamber 6 täidetakse veega täitelehtri 12 kaudu enne pumba käivitamist. Kolb peab seejuures asetsema diafragmast äärmisel kaugusel (joonisel 42, b paremal). Täitelehter on varustatud kaitseklapiga 13, mille vedru on välja reguleeritud suurimale lubatavale survele (10 või 15 at). Kui rõhk pumbakambris ületab lubatava väärtuse (mis võib toimuda, kui rõhu all olevas torus tekib kork või ummistus), rõhub kolvi poolt survekäigul kokkusurutud vesi klapi 13 kuulile ja vedrule, viimased liiguvad ülespoole ja vesi voolab vabanenud ava kaudu täitelehterisse. Selle tulemusena katkeb mördi edasiandmine ja pump töötab tühikäi-

gul seni, kuni pumbakamber uuesti veega täidetakse. Seda tohib teha aga alles pärast ummistuse kõrvaldamist mördijuhtmest.

Pump on monteeritud kaheteljelisele vankrikesele, mis on varustatud käepidemetega pumba teisaldamiseks. Masina üldpikkus on 1,24 m, laius umbes 0,5 m ja kõrgus 0,76 m; kaal 180 kg.

Joonisel 43 on kujutatud väikese litraaziga mördipump MГЖС (Rosmingraždanstroj) võimsusega 1,0—1,2 m³ tunnis. See on kuul-



Joon. 43. Mördipump MГЖС:

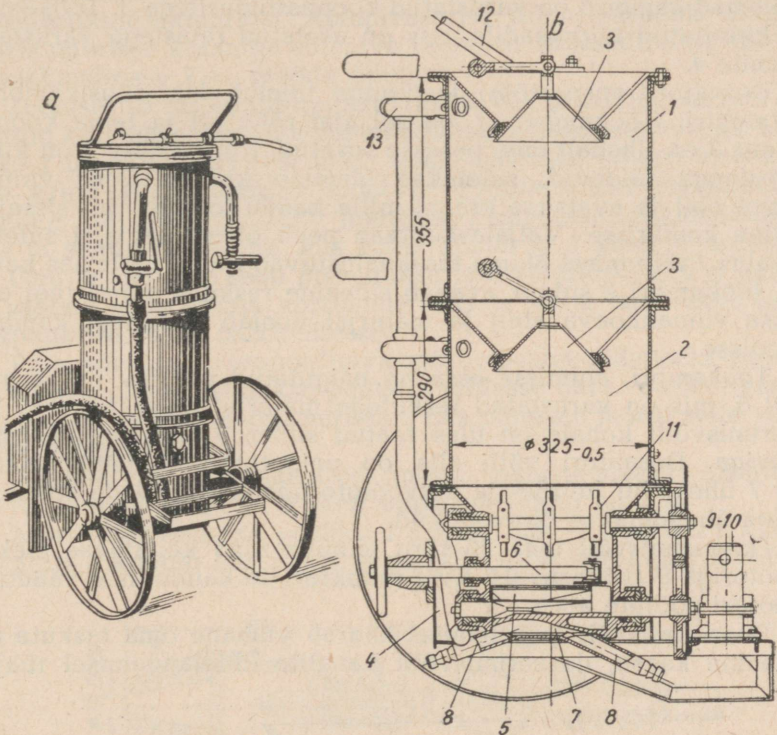
a — üldvaade; b — pumba osa konstruktiivne skeem: 1 — laadispunker; 2 — imemisklapp; 3 — pumbakamber; 4 — kolb; 5 — imemisklapi käigupiiraja; 6 — surveklapp; 7 — õhukuppel; 8 — stutser mördijuhme külgeühendamiseks; 9 — surveklapi käigupiiraja; 10 — manomeeter; 11 — kaitsetihvt; 12 — mördi väljalaskekraan

klappidega kolbpump, kuid ilma diafragmata: kolb liigub vahetult mördis endas.

Pumba ülemisse otsa on kinnitatud toitepunker 1. Sellest imetakse mört läbi imemis-kuulklapi 2 kambrisse 3. See toimub kolvi 4 liikumisel kambrist eemale (joonisel 43, b vasakule), mille tagajärjel kambris tekib hõrendus ning kuulklapp 2 laskub käigupiirajale 5. Vastupidisel kolvikäigul (joonisel 43, b paremale) suleb klapp 2 mördi rõhumise tõttu sisselaskeava ja mört surutakse kambrist 3 läbi kuulklapi 6 õhukuplisse 7 ning seal edasi stutseri 8 külge ühendatud mördijuhmesse. Klapi 6 (mis kolvi liikumisel paremale surutakse mördi poolt avast eemale) käigupiirajaks on pesa 9. Õhukupli 7 ülesandeks on rõhu ühtlustamine, et mördi etteandmisel mördijuhmes ei tekiks lööke. Rõhku kontrollitakse manomeetriga 10 ja see ei tohi ületada 15 at. Kui rõhk ületab lubatava väärtuse, katkeb mördipumpamine automaatselt, sest sel juhul lõigatakse läbi kaitsetihvt 11, mis ühendab kolbi kolvivarrega. Mördi väljalaskmiseks õhukuplist 7 (pärast tööde lõpetamist) on kraan 12. Kolb käitatakse elektrimootoriga (joon. 43, a) ja ta teeb 83 töökäiku minutis. Elektrimootori ja pumba vahele on üles seatud reduktor, mille üheks ülesandeks

on pöörete arvu vähendamine. Pumba mõõted: pikkus 1,3 m, laius 0,8 m ja kõrgus 1,0 m.

Sama suure võimsusega on olemas ka teistsuguse konstruktsiooniga pumpsid. Peale selle on olemas aparate („KP-HM“ jt.), milledes mördi etteandmine toimub suruõhu abil. Sellistel mördi-pumpadel on võrreldes mehaaniliste pumpadega rida puudusi, milledest eriti tuleb esile tõsta kahte: nad ei saa töötada ilma tunduva võimsusega kompressorita ja mördi väljatulek pihustist toimub ebahühtlaselt.



Joon. 44. Dosaator-transportöör DTC-1 kuivade sideainete etteandmiseks:

a — üldvaade; b — lõige: 1 — lütsikamber; 2 — töökamber; 3 — koonussulgurid; 4 — raam ühes ratastega; 5 — doseerimisvõll; 6 — siiber; 7 — tühjendamiskamber; 8 — õhutorud; 9–10 elektrimootor ja reduktor; 11 — segisti; 12 — käepide; 13 — toiteturu

Mõningaid raskusi valmistas kipsi või tsementi sisaldavate mörtide pumpamine, sest need sideained tarduvad kiiresti. Kiiresti tarduvatel sideainetel valmistatud mörte saab pumbata ainult lühematele vahekaugustele ja vahetult pärast nende valmistamist. Kuid nüüd on ka need raskused kõrvaldatud sel teel, et lubi-kiipsmörte antakse ette koos kipsi tardumise aeglustajaga või juhitakse kuiv sideaine vahetult pihustisse (kus toimubki tema segamine lubimördiga).

Praegu on olemas seadeldisi, mis transpordivad kipsi või mõnda teist kuiva pulbritaolist sideainet kindlaksmääratud kogustes (vastavalt mõrdi antud koostisele). Nende hulka kuulub A. E. Suržanenko dosaator-transportöör (joon. 44).

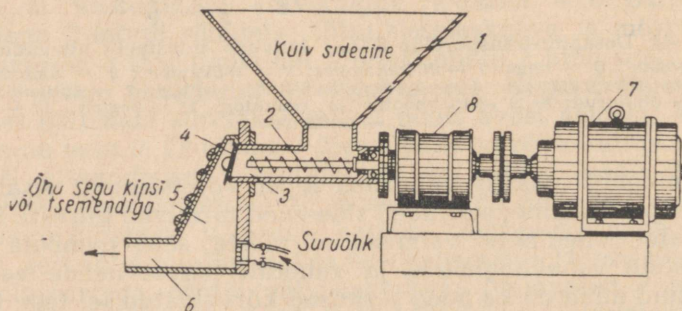
See aparaat koosneb kahest kambrist: lüüsikambrist 1 ja töökambrist 2. Kahe kambri ja kahe sulguri olemasolu tagab aparaadi pideva töötamise. Sel ajal kui aparaat töötab, andes töökambrit välja materjali, toimub lüüsikambri täitmine, millest materjal laaditakse ümber töökambri ilma aparaadi tööd katkestamata. Mõlemad kambri on varustatud koonussulguritega 3. Töökamber on kinnitatud tugiplaadile, mis on asetatud ratastega varustatud raamile 4.

Dosaator-transportööri laadimine toimub läbi lüüsikambri 1 toitelehtri. Töökamber 2 on sel ajal rõhu all ja tema koonussulgur 3 on tihedalt oma pesasse surutud. Kui kamber 1 on kuiva sideainega täidetud, suletakse ülemine koonussulgur vinnakhoova abil ja avatakse kraan, mille kaudu toimub õhu sissejuhtimine kambri. Väljalaskekraan peab olema sel ajal suletud. Kambri 1 täitumisel õhuga tasakaalustuvad rõhud mõlemas kambri, töökambri 2 sulgur avaneb sideaine raskuse mõjul (või avatakse vinnakhoova abil) ja materjal voolab ülemisest kambri alumisse.

Töökambri alumisse ossa on paigutatud pöörlev doseerimisvõll 5, mis on varustatud taskutega materjali haaramiseks. Doseerimisvõlli kohale on üles seatud siiber 6 ühes reguleerimiskruviga. Dosaatori võlli alla on paigutatud tühjendamiskamber 7 ühes õhu juurde- ja äravoolutorudega 8, millede stutserite külge ühendatakse õhuvoolikud.

Doseerimisvõll teeb 26 tiiru minutis ning käitatakse elektrimootoriga 9 (võimsus 0,6 kW) reduktori 10 kaudu, mis vähendab mootori pöörete arvu.

Doseerimisvõlli pöörlemisel haarab viimane oma taskute abil sideaine kaasa; doseerimisvõlli kanalite ühtelangemisel tühjen-



Joon. 45. Tigutoitja kuivade sideainete etteandmiseks:

- 1 — laadimislehter; 2 — tigu; 3 — kamber; 4 — sulgur (klapp); 5 — segamiskamber; 6 — väljalasketoru; 7 — elektrimootor; 8 — reduktor

damiskambriga 7 kontaktse sideaine sealt suruõhuvooluga vooliku kaudu pihustisse. Võllile langeva materjali kogust reguleeritakse siibriga 6 (avades viimast kas suuremal või vähemal määral).

Kuiva sideaine kobestatud seisukorras hoidmiseks on siibri 6 kohal elektrimootoriga 9 käitav kolme labidaga segisti (kobestaja) 11.

Seade on monteeritud kahele rattale. Lüüsikambri külge on kinnitatud käepide 12, mille abil toimub dosaatortransportööri teisaldamine ja kummutamine (doseerimisseadise puhastamisel).

Suruõhuga toitmiseks on mõlemad kambrid varustatud õhujuhtmestikuarmatuuriga. Kompressorist tulev suruõhk antakse lüüsikambrisse kraaniga sületava toititoru 13 kaudu ning tühjendamiskambrisse 7 — mööda õhutoru 8.

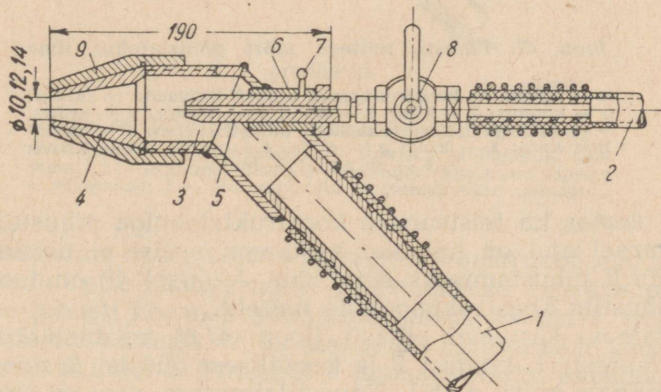
Joonisel 45 on kujutatud kruvitoitja (tigu), mis on samuti ette nähtud kuivade sideainete pneumaatiliseks transportimiseks. Leht-riise 1 laaditud kips (või mõni teine materjal) langeb kruvile 2. See kruvi (tigu) asetseb kambris 3, mille väljuv ots suletakse tihedalt klapiga 4. Suruõhk juhitakse kompressorist kambrisse 5, kus ta seguneb kipsiga, mis tuleb kambrist 3 klapi 4 avamisel.

Õhu ja sideaine segu pressitakse läbi väljalasketoru 6 torusse ja saabub selle kaudu korrustele, kus ta välja laaditakse tarbimispunkritesse — tsüklonitesse.

Pumpade abil transporditava mördi pealekandmiseks krohvitava pinnale kasutatakse pihustit, millesse ühte voolikut mööda tuleb mört ja teist mööda suruõhk, mis pihustab mördi selle väljatulekul pihustist.

Joonisel 46 on näidatud mördi pihustamiseks kasutatav N. M. Petrovi ja N. A. Ruffeli konstruktsiooni pihusti.

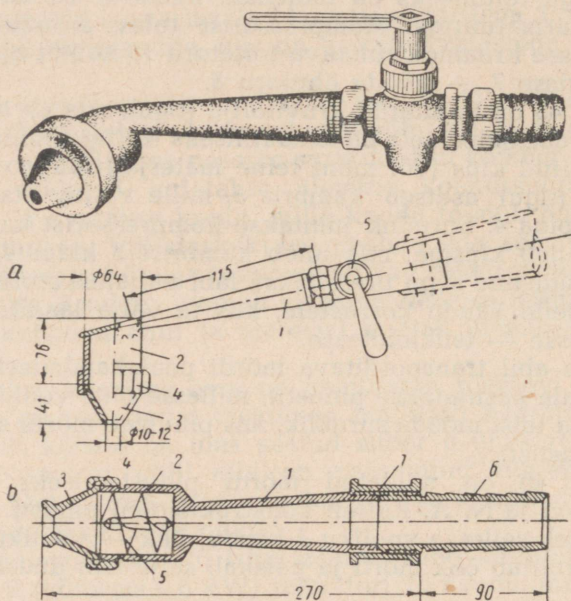
Mört tuleb sellesse vooliku 1 kaudu, õhk — vooliku 2 kaudu. Kambris 3 kohtab õhk mörti ja paiskab selle läbi düüsi 4. Mördi



Joon. 46. Pihusti lubimördi pihustamiseks:

1 — mördi etteandev voolik; 2 — õhuvoolik; 3 — kamber; 4 — pihusti düüs; 5 — õhku etteandev toruke; 6 — muhv; 7 — kruvi torukese kinnitamiseks; 8 — õhu etteandmise kraan; 9 — mutter

pihustamise reguleerimine toimub düüsi ja õhku etteandva torukese 5 vahelise kauguse muutmise teel. Seda torukest võib muhvis 6 edasi-tagasi nihutada ja kinnitada kruviga 7. Õhutoru lähendamisel düüsile saadakse laiem ja tugevam mördi pihustamine. Torukese nihutamine pihustist kaugemale kutsub esile pihustumiskoonuse ahendumise. Mördi pihustamiseks antava õhuhulga reguleerimiseks on kraan 8. Düüsi 4 võib vahetada teistsuguse ava läbimõõduga (10, 12 ja 14 mm) düüsiga ja samuti asendada kulumise korral uuega. Düüs kinnitatakse mutriga 9.



Joon. 47. Pihusti, millega mört pihustatakse ilma suruõhuta:

- a* — Abramovi konstruktsiooni pihusti üldvaade ja skeem: 1 — koonus; 2 — king; 3 — düüs; 4 — mutter; 5 — kraan;
b — Andrejevi konstruktsiooni pihusti skeem: 1 — kooniline kere; 2 — king; 3 — düüs; 4 — mutter; 5 — kruvi; 6 — stutser; 7 — muhv

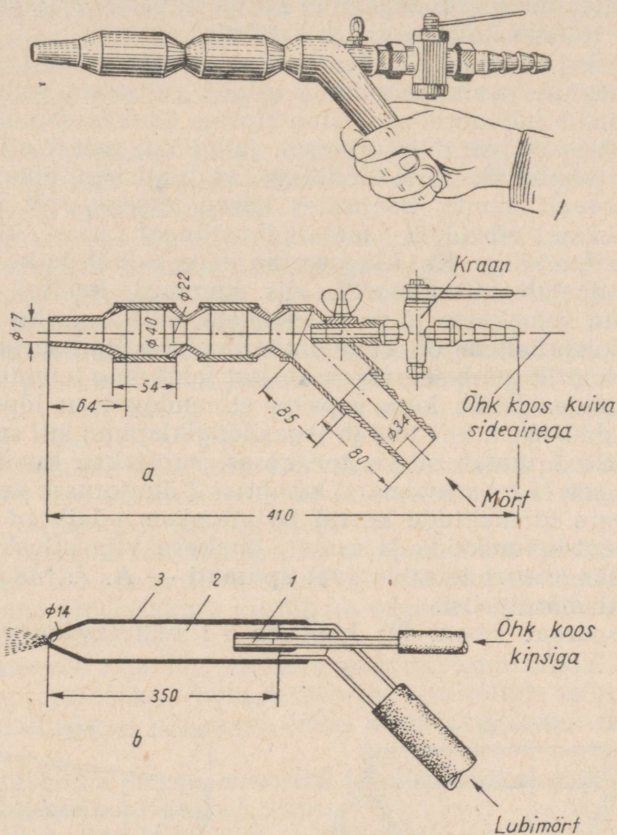
On olemas ka teistsuguse konstruktsiooniga pihusteid.

Viimasel ajal on hakatud kasutama erilisi pihusteid, mis ei vaja mördi pihustamiseks suruõhku. Joonisel 47 on toodud selliste pihustite konstruktsioonide näiteid.

Abramovi süsteemi pihusti (joon. 47, *a*) koosneb koonilisest torust (kerest) 1, kingast 2 ja koonilisest düüsist 3, mis kinnitatakse kingale mutri 4 abil. Toru 1 laiemas otsa on paigutatud korkkraan 5. Väljumisava läbimõõt on 10 mm.

Toru 1 koonilise kaju tõttu saavutab seda läbiv mört tunduva kiiruse ning, sattudes kinga, hakkab pöörlema. Düüsist väljub

mört koonusekujulisena ning kantakse pinnale pihustatuna. Võimsate mördipumpadega töötamisel ulatub mördikoonuse ehk nn. fakli pikkus üle kolme meetri, mis võimaldab mörti peale kanda seinte ülemisele osale ja lagedele ilma töölavasid kasutamata.



Joon. 48. Pihustid lubi-kipsmördi pealekandmiseks:
a — Suržanenko süsteemi; *b* — Bokitko ja Pantsuki süsteemi: 1 — kummist düüs; 2 — kamber, kus mört kipsiga segatakse; 3 — kummivoolik (segamiskambri seinad)

Joonisel 47, *b* on kujutatud Andrejevi konstruktsiooni pihusti, mis on samuti ette nähtud mördi pihustamiseks ilma kompressori abita. See pihusti koosneb koonusekujulisest kerest 1, mille esimene osa laieneb kingaks 2, düüsist 3, mis kinnitatakse kere külge mutri 4 abil, kruvist 5, stutserist 6 (kummivooliku ühendamiseks, mille kaudu toimub mördi etteandmine) ja muhvist 7, mis ühendab pihusti keret stutseriga.

Vooliku kaudu kerosse 1 tulev mört juhitakse suure kiirusega kinga 2, kus ta, kohtudes kruvi 5 labidatega, saab peale kulgeva

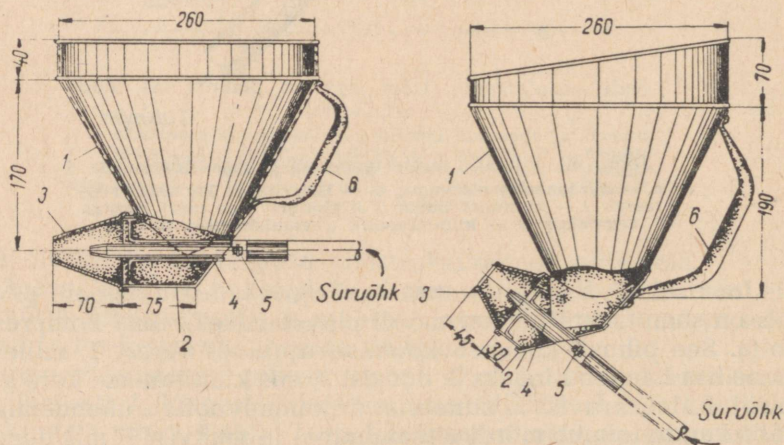
liikumise veel pöörleva liikumise. Selle tulemusena paisatakse mört düüsisist välja laia, koonusekujulise faklina.

Lubi-kips- või tsement-lubimörtide pealekandmiseks kasutatakse A. E. Suržanenko poolt esitatud spetsiaalset pihustit (joon. 48, a), milles lubimördi segamine kuiva sideainega (kipsi või tsemendiga) toimub kolmeosalises kambris.

M. V. Bokštko ja K. N. Pantšuki süsteemi pihusti (joon. 48, b) lubi-kipssegude pealekandmiseks erineb eelmisest selle poolest, et seal toimub lubimördi segamine kipsiga õhukeseseinalises kummist kambris. Mördi pulseerimisel, juhul kui mördi etteandmine pumbaga toimub üksikute löökidega, võib niisugune kamber oma kuju vastavalt muuta. Seejuures kõrvaldatakse (või igal juhul vähendatakse, võrreldes metallpihustitega) kipsi kleepumine kambri seinte külge. Kui kleepumine siiski esineb ja kambri seintele moodustub mördikoorik, siis kummist kambri elastsete, painduvate seinakeste tõttu ei valmista selle kooriku kõrvaldamine raskusi. Selleks on küllaldane lihtsalt käega suruda kambri seintele: koorik tuleb seinakese küljest lahti ning kantakse mördijoaga eemale. Õhku koos kipsiga etteandev toru lõpeb samuti kummist düüsiga 1, mis töötab tagasilöögiklapina: kui surve segamiskambris 2 ületab surve torukeses, surutakse kummist düüs kokku ja see ei luba lubimörti kambrist 2 õhutorusse sattuda.

Väikeste töömahtude korral kasutatakse mõnikord lubi-kips- või tsement-lubimörtide ja samuti õhukese viimistluskihi pealekandmiseks kergelt teisaldatavat aparati — A. Z. Magali konstruksiooni mördipritsi.

See aparaat (joon. 49) koosneb 5 l mahutavusega koonuse-



Joon. 49. Mördiprits:

a — vertikaalsete pindade jaoks; b — lagede jaoks: 1 — paak; 2 — silinder; 3 — düüs; 4 — suruõhku etteandev toru; 5 — piirdekruvi; 6 — käepide

kujulisest paagist 1, alumisest silindrilisest osast 2 ja vahetatavast düüsi 3.

Silindri ja düüsi suhtes on tsentraalselt kinnitatud toru 4, mille kaudu toimub suruõhu andmine kompressorist.

Paaki 1 valatud mört langeb silindrisse 2 ja sealt düüsi 3, kust ta suruõhujoa poolt hooga välja paisatakse. Kui mördi väljapaiskumine toimub suurte räitsakatena, tuleb pöörata piirdekrui 5, vähendades sellega õhutoru ja düüsi väljumisavadevahelist kaugust.

Krohviija-operaator hoiab mördipritsi käepidemest 6 krohvitava pinna lähedal, juhtides sellele mördijoa, abitööline aga laadib kopaga mörti aparadi paaki.

Mördiprits, mis on ette nähtud mördi pealekandmiseks horisontaalsetele või kallakpindadele (joon. 49, a), erineb vertikaalsete pindade krohvimiseks ettenähtud aparadist (joon. 49, b) düüsi asetuse poolest paagi suhtes.

Reeglid mördi pealekandmiseks mördipumpadega. Krohviija-operaator peab mördi mehaanilisel pealekandmisel kinni pidama järgmistest reeglitest ja operatsioonide teostamise järjekorrast.

Enne tööde algust tuleb:

1) üle vaadata kõik krohvimiseks ettenähtud pinnad ja kontrollida, kas nad on krohvimiseks ette valmistatud (majakad üles seatud, krohvipeerud löödud jne.);

2) ära märkida töö alguspunkt ja edasine töö teostamise järjekord, et vältida ebatootlikke üleminekuid ning sellega kaasuvaid mördipumba tööseisakuid voolikute sagedase ühest kohast teise ümberpaigutamise tõttu;

3) lahti võtta ja üle vaadata pihusti, kontrollida, kas õhku etteandev toru asetseb pihusti tsentris, kontrollida mördi- ja õhuvoolikute ühendusi pihustiga, kõiki voolikute üleminekukohti ja ühendusi;

4) kontrollida pumba motoristi ja kompressori motoristi vahelise signalisatsiooni korrasolekut;

5) välja valida koht, kus on kõige hõlpsam krohvimist teostada (haarata suuremaid pindu);

6) panna ette kaitseprillid silmade kaitseks kõrvalepõrkuvate mördipritsmete eest, määrada käed sisse vaseliiniga ja tõmmata kätte kindad, et vältida naha sööbimist lubja poolt;

7) anda motoristile signaal agregaadile (algul kompressori ja seejärel mördipumba) käivitamiseks.

Tööprotsessi kestel tuleb:

1) hoida pihusti krohvitavast pinnast 0,4—0,5 m kaugusel (töötamisel väikese võimsusega mördipumpadega, nagu C-251, „Rosmingraždanstroj“ jt.), juhtides mörti pinnale 60—90° nurga all;

2) mört peale kanda ülevalt allapoole; krohvida algul laed, siis seinad;

3) krohv peale kanda nõutavas paksuses kihtide kaupa (kahes-

kolmes kihis paksusega igaüks 6—7 mm), kusjuures esimene, alumine kiht peab olema teistest õhem; iga järgnevat kihti võib peale kanda pärast eelmise kihi tardumist või lubjamördi korral siis, kui eelmine kiht on valgeks tõmbunud;

4) vältida paljaste, s. o. mördiga katmata pindade moodustumist ning samuti mördi kuhjumist üksikutesse kohtadesse, millega kaasub mördi mahavalgumine;

5) organiseerida voolikute teisaldamist korruse piirides selliselt, et seejuures ei tuleks mördi etteandmist katkestada; jälgida, et voolikud ei moodustaks sõlmi ega murdekohti;

6) mördi peale kanda korruste kaupa, alates ülemisest korrusest ja minnes järk-järgult allapoole kuni alumise korruseni, mis kergendab ja kiirendab voolikute ümberpaigutamist;

7) voolikuid ühelt korruselt teisele ümber paigutada pärast masina täielikku seiskamist ja voolikute tühjendamist;

8) jälgida voolikute ühenduskohtade tihedust jätkudes; kõige vähemagi nõrgenemise avastamisel jätkus seisata otsekohe pump, kõrvaldada viga, pingutades mutrit või vahetades tihendi (mördijuhtmete ummistused tekivad sageli ebatihedate ühenduste tõttu, mis lasevad vett läbi);

9) ummistuse tekkimisel mördivoolikus pihusti juures anda signaal pumba seiskamiseks, oodata kuni võrgus rõhk langeb, võtta ära pihusti (pump peab seejuures seisma), välja tagada moodustunud mörditomp ja välja lasta voolikutest mört; seejuures on vaja jälgida seda, et korgi kõrvaldamisel ootamatult väljapaiskuv mördijuga ei oleks suunatud läheduses viibivatele töölistele;

10) pihusti düüsi kulumisel, millega tavaliselt kaasub mördi liiga tugev laialipritsimine, vahetada otsekohe düüs.

Pärast tööde lõpetamist tuleb:

1) enne masina lõplikku seiskamist eemaldada kogu mört voolikutest, puhudes nad läbi suruõhuga;

2) võtta pihusti lahti ja puhastada hoolikalt mördist, sest säilinud mördiosakesed põhjustavad kivilenult pihusti ebaõige töötamise.

Ohutustehnika. Mördipumbaga töötamisel tuleb manomeetri abil jälgida pumba poolt arendatavat rõhku; kui rõhk tõuseb üle lubatava piiri, tuleb töötamine otsekohe lõpetada (pump seisata). Mördipumba ülesseadmiskoht ja operaatorite-krohviijate töökohad peavad olema ühendatud häireteta töötava signalisatsiooniga.

Mördi etteandmisel voolikuid mööda ei tohi voolikut järsku painutada, sest seejuures tekkiva suurema rõhu mõjul võib voolik lõhkeda või end pumba stutseri küljest lahti kiskuda.

Ülekäigukohtadel peavad voolikud olema kaetud ülekäigusillakestega.

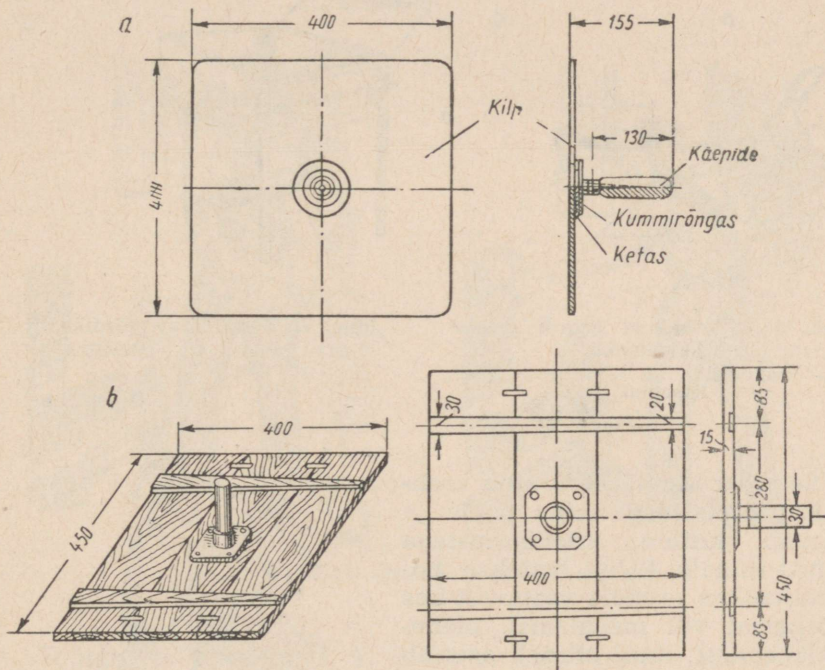
Mördipumba pihusti juures töötav krohviija-operaator peab olema varustatud kaitseprillidega. Pihusti düüsi võib puhastada ainult pärast kompressori seiskamist või väljalülitamist, kui toru

või voolik ei ole rõhu all ning pihustil või voolikul olev ventiil on suletud.

Mördipumpa ja teisi mehhanisme võivad teenindada töölised, kes on läbi teinud spetsiaalse ettevalmistuse ja instruktaaži ohutustehnikas.

Mördi pealekandmine käsitsi

Mördi viskamine paletilt. Lihtsamaks mördi käsitsi pinnale kandmise meetodiks on selle viskamine paletilt. Selleks on vaja: palett (joon. 50) — metallist (duralumiiniumist) või puidust kilp mõõdetega 40×40 või 40×45 cm;

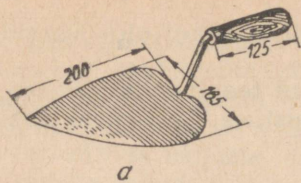


Joon. 50. Paletid:
a — metallist; b — puidust

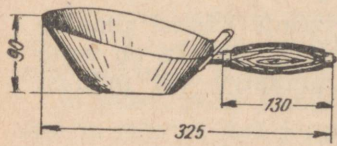
krohvikellu — käepidemega varustatud 1–2 mm paksune metallplaadikene (joon. 51, a);

rullidel või ratastel teisaldatav mördikast (joon. 52); mõnikord kasutatavad lihtsad jalgadel asetsevad teisaldatavad kastid ei ole nii otstarbekad.

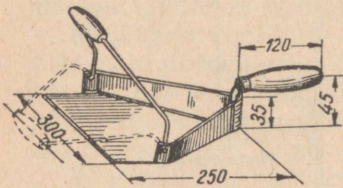
Krohviija, võttes vasakusse kätte paleti, paneb sellele kelluga kastist mörti ning viies paleti krohvitava koha juurde, viskab mördi kelluga pinnale (joon. 53).



a



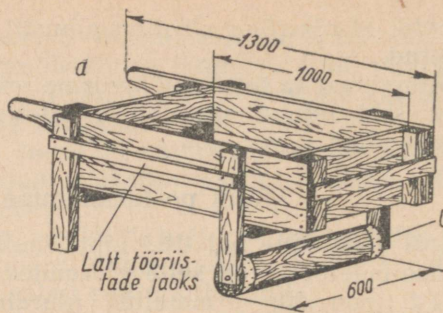
b



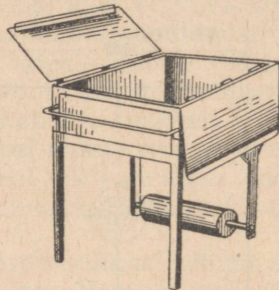
c

Joon. 51. Tööriistad mördi pealeviskamiseks:

a — krohvikellu; b — Saulski kopp; c — Iljuhini kühvel



b



Joon. 52. Teisaldatav mördikast:

a — puidust; b — metallist

Seina krohvimisel asetub krohvija poolpöördega seina poole ja viskab kiirete käeliigutustega mörti seinale. Palett hoitakse horisontaalses asendis vastavalt kas kõrgemal või madalamal, olenevalt sellest, kui kõrgel asetseb krohvitava koht põrandast või laudisest. Lae krohvimisel hoitakse palett umbes öla kõrgusel ja visatakse mörti üles paleti kohale, võimaldades sellega allalangevat mörti paletiga kinni püüda.

Mördi viskamine kopaga ja kühvliga. Tööjõudlus kasvab tunduvalt, kui mört visatakse krohvitava pinnale vahetult kastist kas kopa (vt. joon. 51, b) või kühvliga (vt. joon. 51, c). See mee-

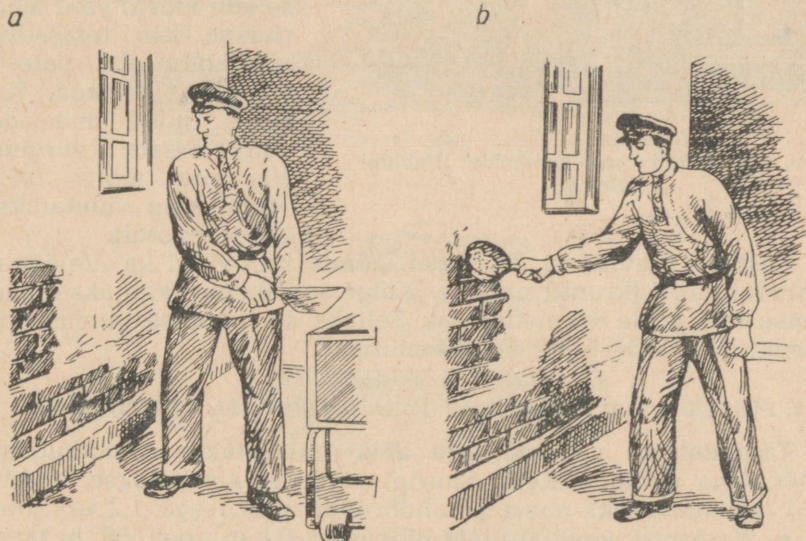


Joon. 53. Krohvi pealekandmine (viskamine) paletilt

tod nõuab aga spetsiaalset treeningut, olles seotud teatud liigutuste täpse teostamisega kindlas järjekorras.

Mördi viskamisel seinale A. S. Šaulski kopa abil (vt. joon. 51, b) asetub krohvija poolpöördes seinale poole (joon. 54, a), võtab kastist mörti ja lähendab mördiga täidetud kopa seinale, hoides seda seejuures horisontaalasendis. Siis kallutab ta kopa ja tõmbab seda selles asetuses paralleelselt seinaga (joon. 54, b). Kopa järsul peatamisel paiskub mört seinale. Krohvija küllaldase vilumuse korral jääb mört seinale ühtlase õhukese kihina.

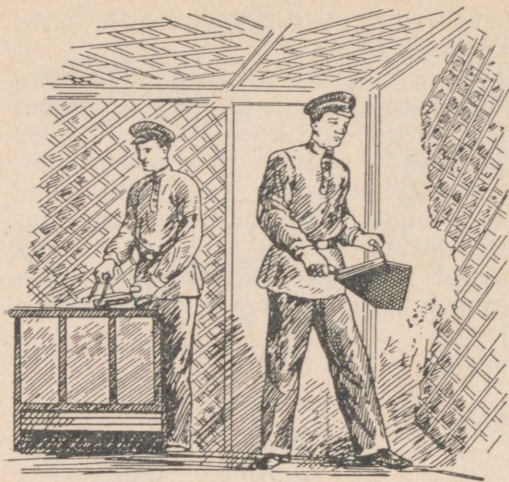
Mördi viskamisel laele tuleb mördiga täidetud kopp tõsta horisontaalasendis rinna kõrgusele ning seejärel kiire liigutusega laeni viia ja tõmmata piki lage.



Joon. 54. Mördi viskamine seinale kopaga

Töötamisel novaator I. P. Iljuhhini kühvliga (vt. joon. 51, c) haarab krohvija kühvlist kahe käega kinni: ühega eesmisest liikuvast käepidemest ning teisega tagumisest kinnisest käepidemest. Võtnud kastist mördi, pöördub krohvija vasaku küljega seinale poole, viib kühvli kiire liigutusega, mõningal määral kallutatud asendis, seinale juurde ning, peatades järsult kühvli, paiskab mördi seinale (joon. 55).

Kopaga või kühvliga võib mörti peale kanda kaks-kolm korda rohkem kui krohvikelluga. Seejuures väheneb (võrreldes krohvi viskamisega paletilt) operatsioonide arv, sest ei ole vaja mörti kastist kella abil paletile asetada. Selle tulemusena on töötamisel kopa või kühvliga tööjõudlus krohvija küllaldase vilumuse korral küllaltki suur.



Joon. 55. Mördi pealekandmine Iljuhini kühvliga

Kopaga või kühvliga töötamisel soovitatakse kasutada vähemalt kaht teisaldatavat kasti: kuni tarvitatakse mörti ühest kastist, täidavad abitöölised teise ning veeretavad krohvija töökohtale.

Mördi pealemäärimine. Metallvõrgule krohvimisel ei visata sellele mörti, vaid määratakse kas terrasiluti või kellu abil paletilt või paleti endaga. Kui mörti mitte määrada, vaid visata võrgule, siis osa mörti läbib võrgu ning kulutatakse seega asjatult.

Käsitsi krohvimisel määrivad mõned krohvijad ka ülejäänud juhtudel mörti (krunti) pinnale. Kõige sagedamini kantakse määrimise teel peale viimistluskiht. Selleks kasutatakse puidust või kummist poolhõõruteid ja terrasilujaid.

2. PEALEKANTUD KROHVIKIHI TASANDAMINE JA VIIMISTLEMINE

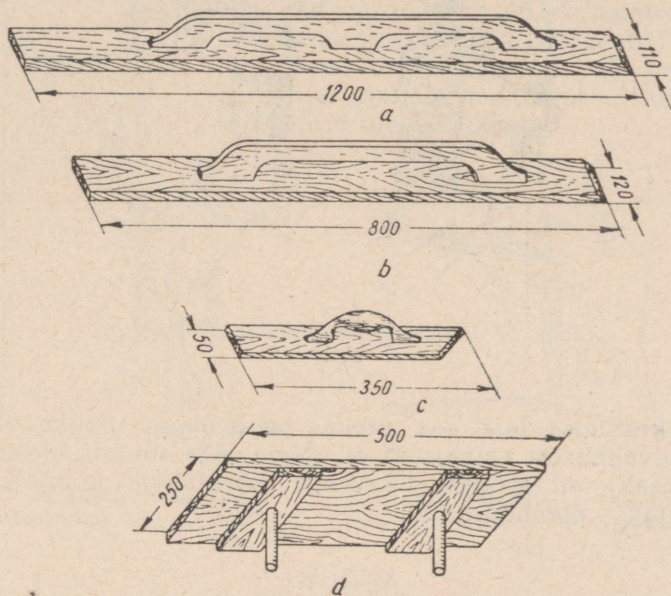
Tasandamine poolhõõrutite abil. Kasutatakse mitmesuguste mõõdetega poolhõõruteid. Suurtel pindadel kasutatakse krohvikihi tasandamiseks suuri poolhõõruteid pikkusega 1,2 m (joon. 56, a). Keskmisi poolhõõruteid pikkusega 0,8 m (joon. 56, b) tarvitatakse mördi tasandamiseks väiksematel pindadel, näiteks kitsastel aknapostidel, ning samuti mördikihi üksikute kohtade täiendavaks tasandamiseks. Väikest poolhõõrutit (joon. 56, c) kasutatakse väikeste pindade korral. Selle poolhõõrutit viltust otsaserva kasutatakse nurkade viimistlemiseks.

Poolhõõrutite tööea pikendamiseks soovitatakse hõõrutit ühe pikiserva külge lüüa 20—25 mm laiune terasriba.

Töötamisel poolhõõrutiga tuleb võtta mõlema käega käepidemest kinni (otstele lähemalt), seista näoga seina poole ja asetada poolhõõrutit nurga all vastu seina selliselt, et tema alumine serv puutuks mördikihi pealispinda ning ülemine oleks sellest 5—6 cm võrra eemal (joon. 57, a). Pärast seda tuleb poolhõõrutiga tõmmata alt ülespoole, sirutades seejuures käed välja ja surudes kergelt mördile. Mördi paremaks tasandamiseks ja tihendamiseks tuleb poolhõõrutit edasi nihutada siksak-kujuliselt, pöörates teda kergelt vaheldumisi paremale ja vasakule.

Kui selliselt on läbitud kogu mördiga kaetud pinnaosa, tuleb poolhõõrutit asetada seinale vertikaalselt ja tasandada mördikiht põiksuunas — piki seina (joon. 57, b).

Tasandamisel ei tohi poolhõõrutit nihutada ülevalt allapoole, sest sel juhul hakkab mört poolhõõrutile järele roomama. Poolhõõrutit ei tohi seina küljest järsku eemaldada, sest sel juhul võib mört end seina küljest lahti kiskuda, vaid poolhõõrutit tuleb seina küljest eemaldada sujuvalt, n. ö. käigu pealt.



Joon. 56. Poolhõõrutid:

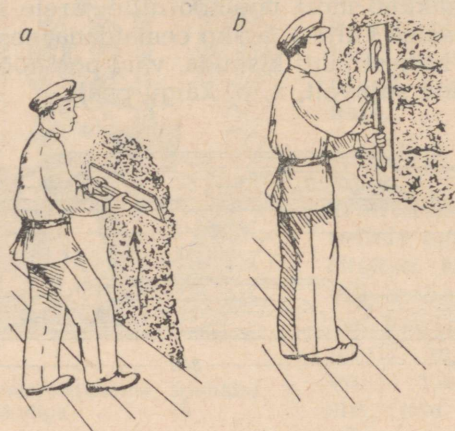
a — suur; b — keskmine; c — väike; d — lae

Mördi tasandamisel laes tuleb poolhõõrutit asetada nurga all mördikihi pinnale, nii et endale lähemal olev hõõrutit serv oleks tasandatavast pinnast 2—3 cm eemal; mörti tuleb tasandada tagasi astudes ja kergelt poolhõõrutile surudes. Läbides tööloigu ühes suunas, tuleb sama teha ka vastupidises suunas.

Mördikihi tasandamiseks laes on sobiv kasutada spetsiaalset 25 cm laiust poolhõõrutit (vt. joon. 56, d). Poolhõõrutit suurem laius võimaldab sellele koguda tasandamisel äralõigatud mörti.

Mördikihi lõplikul tasandamisel kontrollitakse krohvitud pinna õigsust. Selleks asetatakse pinnale rihtlatt eri suundades: horisontaalselt, vertikaalselt ja kallakasendis. Kontrollimiseks kasutatakse pikka kontrollrihtlatti. Lagede krohvi kontrollimisel asetatakse rihtlatt enda ees olevale krohvikihipinnale ja nihutatakse seda siis enda poole.

Tasandamine silulatiga. Silulatti kasutatakse mördi tasandamisel majakate järgi, mis ei ole asetatud krohvikihiti, vaid selle pinnale. Silulatil on otstes väljalõiked (joon. 58), milledega ta surutakse vastu majakaid, nihutades teda samaaegselt alt üles.



Joon. 57. Mördikihi tasandamine poolhõõrutiga abil

Silulati keskmise laia osa pikkus peab olema natuke väiksem majakatevahelisest kaugusest, et võimaldada silulati edasinihutamist siksakjoont mööda. Üksikuid defektidega kohti krohvis parandatakse poolhõõrutiga.



Joon. 58. Silulatt

Tasandamine pikkade rihtlattidega ja šabloonidega. Mördi tasandamisel majakate järgi kasutatakse samuti pikki rihtlatte ja mitmesuguseid šabloone.

Kui krohvikihis olevad majakad on asetatud vertikaalselt, siis mört tasandatakse ja lõigatakse rihtlatiga, mida nihutatakse majakate pinda mööda alt ülespoole, nii et rihtlatt oleks tihedalt surutud vastu majakaid.

Mõnikord kasutatakse selleks otstarbeks pika varrega rihtlatti, millega on võimalik tasandada krohvikihiti kuni 3 m kõrguseni (joon. 59). Selline rihtlatt tehakse kas puitlatist või nurkraust, mis kinnitatakse pika puitvarre külge. Nurkraua serv lõi-

ka hästi ära kõik krohvimördi ebatasasused ja puhastab ühtlasi ka majakate pindasid.

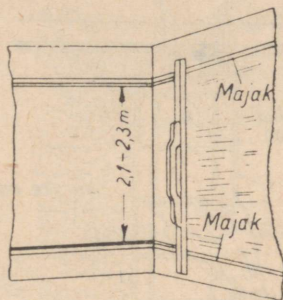
Mõned krohvi- ja näiteks meister-novaator I. V. Jelagin, ei aseta majakaid vertikaalselt, vaid horisontaalselt — ühe 30—40 cm kaugusele laest ja teise samale kõrgusele põrandast.

2,8—3,0 m kõrgustes ruumides on majakatevaheline kaugus 2,1—2,3 m. Rihtlatti pikkus peab sel juhul olema 2,6—2,7 m.

I. V. Jelagin kasutab rihtlatti ristlõikega 10×5 cm, mille lõike-serv on mõlemast küljest üle löödud metallribadega. Rihtlatt on varustatud puitkätepidemega (joon. 60). Majakate horisontaalne asetus on sobiv juhul, kui mört kantakse pinnale mehhaniseeritult, ilma töölavasid üles seadmata.



Joon. 59. Mördikihi tasandamine pikavarrelise rihtlatti abil



Joon. 60. Mördikihi tasandamine horisontaalsete majakate järgi

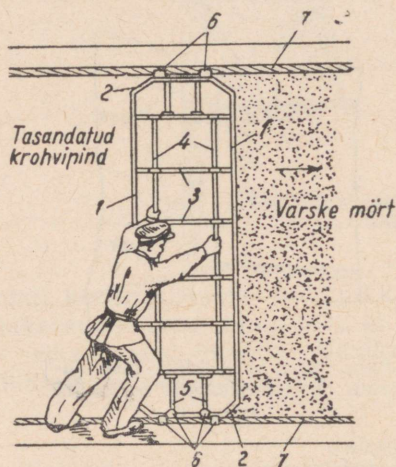
V. I. Fridljanski šabloon (joon. 61) on määratud mördikihi tasandamiseks suurel pinnal. Šabloon on valmistatud duralumii-niumist ja koosneb kahest vertikaalsest postist 1 pikkusega 2,9 m, mis tasandavad mördikihi pinda ja lõikavad ära üleliigse mördi, nurkraudadest 2, mis ühendavad lõiketerasid, ja põiksidemeist 3. Põiksidemete külge on kinnitatud käepidemed 4 ja tõmbitsad 5. Rullid 6 on ette nähtud šablooni edasinihutamiseks mööda horisontaalseid juhtlatte 7, mis paigaldatakse eelnevalt, pindade krohvimiseks ettevalmistamisel.

Pärast seda, kui sisseviskekiht ja krunt on peale kantud, tuleb juhtlatid puhastada külgekleepunud mördist. Selleks kasutatakse spetsiaalseid kraabitsaid. Seejärel seatakse lattidele üles šabloon ning seda edasi-tagasi nihutades tasandatakse mördikihti ja lõigatakse šablooni vertikaalsete nurkraudadega ära pealekantud mördi ülejäägid.

Šablooni järel käivad kaks töolist, korjavad mahalangenud mördi Iljuhhini kühvlitega ära ning viskavad selle seinale neisse kohtadesse, kus esinevad lohud või urbed.

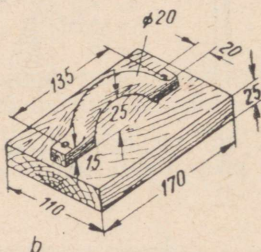
Šablooni postid käivad tihedalt vastu külgnevaid seinu, millega tagatakse õige nurgajoone saamine.

Mördikihti töödeldakse šablooniga seni, kuni on saavutatud sile pind. Kui mört on jõudnud enne šablooniga tasandamist mõnevõrra kivineda, või kui tööd teostatakse ruumides kõrgusega üle 3,2 m, nihutavad šablooni kaks töölisi, seejuures surub üks neist šablooni ülemist osa vastu seina spetsiaalse kepi abil, mille ühte otsa on kinnitatud konks. Pärast tööde lõpetamist võetakse juhtlatid ära ja vaod märitakse mördiga kinni.



Joon. 61. Mördikihi tasandamine Fridljanski šablooni abil:

1 — postid-noad; 2 — nurkraud; 3 — põikisidemed; 4 — käepidemed; 5 — tõmbitsad; 6 — rullid; 7 — juhtlatid



Joon. 62. Krohvipinna viimistlemine:

a — silumine; b — puithõõruti

Väikest, 1,5 m kõrgust šablooni kasutatakse peamiselt käsitsi krohvimisel, kui kasutatakse tellinguid. Šabloon teisaldatakse mööda juhtlatte järjekorras kahest asendist: seina ülemist poolt tasandatakse töölavadelt, mille laudis peab olema laest 1,75 m kaugusel, ja alumist poolt — põrandalt. Töötavad kaks krohvijat: üks teisaldab šablooni, teine korjab ja viskab seinale mahakukkunud mörti.

Fridljanski šabloonide kasutamine krohvikihhi tasandamiseks pikkade avadeta seintel (koridorid jne.) tõstab tunduvalt tööjõudlust.

Krohvikihhi viimistlemine. Krohvikihhi lõplik viimistlemine sei-

sab selle pinna hõõrumises või silumises pärast pealmise õhukese kihi — viimistluskihi pealekandmist.

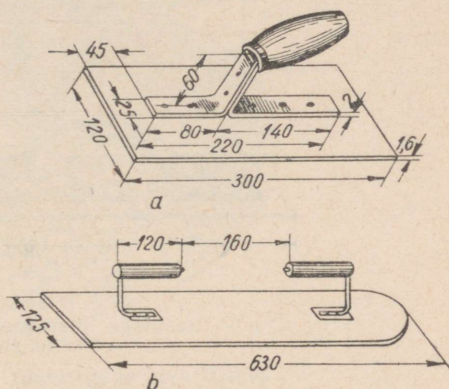
Hõõrumist teostatakse hõõrutitega, silumist — terasest või kummist silutitega.

Puithõõrutiga hõõrumist (joon. 62) teostatakse ringlevate (täpsemalt öeldult spiraalitaoliste) liigutustega ning lõpetatakse mõne laia sirgjoonelise tõmbega, et hävitada ringleva hõõrumise tagajärjel tekkinud rõngakujulisi jälgi.

Hõõrumist tuleb teostada siis, kui krohv on veel veidi niiske. Kui krohv on juba kuivanud, tuleb krohvipinda hõõrumisel veega niisutada.

Pinna hoolikaks viimistlemiseks kasutatakse alt tiheda vilidiga ülelöödud hõõrutit.

Krohvikihi silumine seintel ühe või kahe käepidemega varustatud terassilutiga (joon. 63) toimub analoogiliselt tasandamisele poolhõõrutiga: siluti tuleb asetada horisontaalselt, suruda pikiservaga vastu viimistletava kihi pinda, hoides siluti ülemist serva töödeldavast pinnast 4—5 cm kaugusel, ning siluda seda algul vertikaali mööda. Seejärel tuleb siluti pöörata 90° võrra ja siluda sellega piki seina, läbides selliselt seina pinna horisontaalsete ribadena. Iga niisugune riba peab seejuures katma eelneva riba 1—2 cm ulatuses.



Joon. 63. Terassiluti:

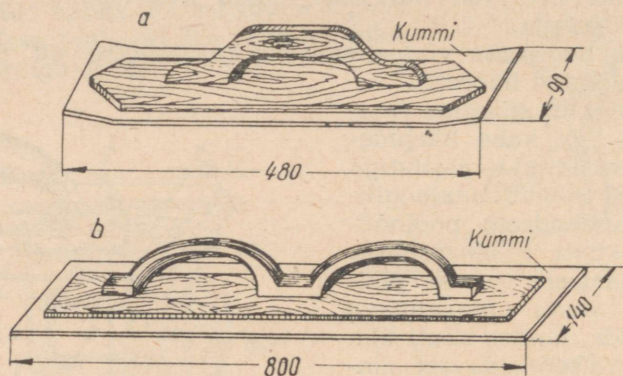
a — ühe käepidemega; b — kahe käepidemega

Mördikihi silumisel laes tuleb siluti samuti endale lähemal oleva servaga suruda pinna vastu, hoides teist serva pinnast 4—5 cm kaugusel ja nihutades silutit seejuures edasiliikumisel endast eemale.

Puithõõrutiga töötamisel on tööjõudlus väiksem kui silutiga töötamisel ning ei saada nii siledat pinda. Kuid heade tulemuste saavutamine silutiga töötamisel nõuab võrdlemisi suurt vilumust. Peale selle püsib metallsilutiga töödeldud pinnal värv ja valgenud halvasti: pind on tugevasti tihendatud — „rauastatud“. Seejuures moodustunud pinnapealne kile raskendab õhu pääsemist kihi sisemusse, mistõttu mört kivineb aeglasemalt.

Selles suhtes annab paremaid tulemusi viimistluskihi silumine kummiga ülelöödud silutiga (joon. 64, a). Veel paremini ja jõudsamalt võib viimistluskihti peale kanda ja tasandada L. F. Trišini poolt esitatud kummist poolhõõrutiga (joon. 64, b).

Sellisele poolhõõrutile asetatakse kopaga mördipeenrake hõõruti kogu pikkuses. Asetades poolhõõruti pikiküljega (mitte suure nurga all) vastu viimistletavat pinda, nihutatakse hõõrutit algul ühes ja seejärel vastupidises suunas, teda samaaegselt pidevalt ja ühtlaselt surudes. Seejuures jaotub mört poolhõõrutilt tasase kihina viimistletavale pinnale. Silumine toimub sama poolhõõrutiga. Selline viimistluskihi pealekandmise ja viimistlemise meetod nõuab tööliselt suurt vilumust, kuid see-eest on ta vähem töömahukas ja annab kõrgekvaliteedilise pinna.



Joon. 64

a — kummiga ülelöödud siluti; b — novaator
Trišini poolhõõruti

I. P. Iljuhhin kasutab krohvpinna viimistlemiseks ümmargust metallsilutit. Kentsentriliselt paigutatud avadega metallketas, läbimõõduga 320 mm, on kinnitatud käepideme külge vabalt, nii et ketas võib tööprotsessi kestel pöörelda käepideme suhtes. Silumine toimub siluti laiade, ringitaoliste liigutustega töödeldaval pinnal. Seejuures suured liivaterad nagu lõigatakse ära ketas olevate avade servade poolt ja nad kukuvad läbi nende avade, mis soodustab kriimustusteta, tasase pinna saamist.

Erinevalt tööst tavaliste hõõrutitega lõigatakse Iljuhhini hõõruti kasutamisel kõik üleliigne mört ära, millega saavutatakse tunduv mördi kokkuhoid. Seejuures ei ole pinna niisutamine nõutav, sest silumine toimub antud juhul vahetult pärast mördi pealekandmist ja tasandamist.

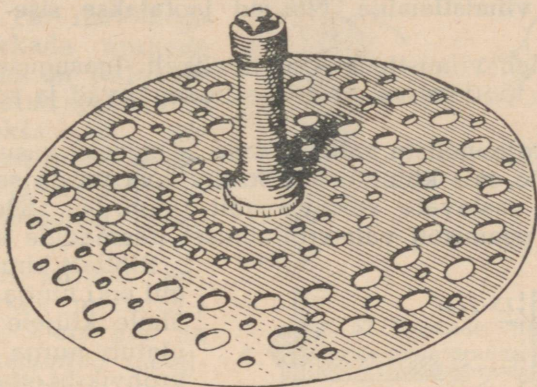
Iljuhhin kannab õhukese viimistluskihi pinnale mördipumba abil läbi pihustile kinnitatud võrgu (vt. lk. 138, 139) ja töötleb seejärel pinda silutiga. Ketta õhukesed servad viimistlevad hästi krohvpinna nurkades, piirlaudade ning põrandaliistude juures, torude all jne.

Kui viimistluskihti töödeldakse terasest või kummist silutitega ning kasutatakse mördis peent, hästi läbisõelutud liiva, saa-

dakse küllaltki sile pind, mille värvimisel võib pahteldamisest loobuda.

Veelgi paremaid tulemusi annab selles suhtes liivata viimistluskihi kasutamine. Ins. G. L. Sokolin esitas krohvi viimistlemise meetodi, kus kasutatakse liivata, kipsist valmistatud viimistluskihti. Pärast nõutavat viimistlemist annab selline viimistluskiht krohvipinna, mida ei ole vaja enne värvimist pahteldada, mistõttu ta on saanudki nimetuse „pahtelduseta krohv“.

Selle meetodi kasutamisel tasandatakse krunt hoolikalt rihtlatiga, kõrvaldades kühmud ja lohud, ning töödeldakse seejärel pinda puidust poolhõõrutiga. Üks-kaks päeva enne maalritööde



Joon. 65. Iljuhhini ümmargune metallsiluti

algust alustatakse täielikult kuivanud krundil krohvi lõplikku viimistlemist. Viimistluskihi mört valmistatakse kipsist liimiveel. Veele lisatakse 0,5—1,0% ulatuses vee kaalust tardumise aeglustajat — kondi- või nahaliimi. Kips sõelutakse läbi 1 mm avadega sõela. Mördi konsistents võetakse samasugune kui tavalisel viimistluskihi mördil.

Valmistatud mört määratakse puidust poolhõõrutiga eelnevalt veega niisutatud krundile. Saadud kihi paksus on umbes 1 mm. Iga pinnaosa läbitakse poolhõõrutiga, millele on pandud mörti, 2—3 korda. Poolhõõrutit lükatakse mööda seina krundi pinna suhtes 20—25° nurga all siksakjoont mööda alt ülespoole.

Pärast viimistluskihi esimese kihi kivinemist töödeldakse pinda vitriolkrundiga, mille koostisse kuulub: 250 g vasevitrioli, 250 g plaatliimi, 200 g kõva majapidamisseepi ja 10 g vett. See segu kantakse pinnale maalripintsi abil. Takistades niiskuse kiiret imamist viimistluskihi teisest kihist, kergendab vitriolkrunt järgneva töö teostamist.

Pärast 2—4 tunni möödumist (mis on vajalik pinna kuivamiseks) kantakse pinnale viimistluskihi pealne kiht. Selleks

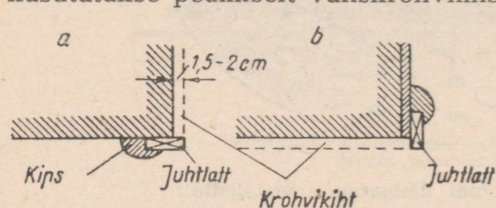
kihiks tarvitata võrt erineb viimistluskihi esimeses kihis kasutatud mördist suurema liimisisalduse poolest (0,75—2%). Peale selle hõõrutakse sel juhul mörti eelnevalt värvihõõrumisveskis. Mördi pinnale määrimine ja silumine toimub terassilutiga. Külaldase vilumuse korral saadakse väga sile ja ühtlane pind.

Kipsist viimistluskihi tunduvaks eeliseks on võimalus värvida krohvi igasuguste värvidega, kuna aga lubi-kipsviimistluskihi korral tuleb kasutada ainult leeliskindlaid värve. Krohvitööde mõningase kallinemise kompenseerib maalritööde mahu vähenemine, sest selle meetodi kasutamisel saadakse pind, mida võib värvida ilma eelneva töötlemiseta. Seetõttu on see meetod kohane neil juhtudel, kui krohvipind tuleb värvida.

Nurkade viimistlemine. Nurgad jaotatakse sise- ja välisnurkadeks.

Nurki tuleb viimistleda eriti hoolikalt. Igasugused ebatäpsused nurkade töötlemises on eriti silmatorkavad ja seetõttu lubamatud.

Õigete, sirgjooneliste välisnurkade saamiseks kasutatakse tihti pikki rihtlatte, mis kinnitatakse krohvitava nurga servadele kas kipsiga või vastavate surutite abil (joon. 66). Seda meetodit kasutatakse peamiselt väliskrohvimisel (fassaadide krohvimisel).



Joon. 66. Nurga krohvimine:
a — juhtlatti paigaldamine nurga ühe külje jaoks; b — sama, teise külje jaoks

poolhõõrutiga. Pärast seda võetakse rihtlatti maha ja asetatakse äsjakrohvitud nurga küljele, kinnitades selle kipsiga vahetult krohvipinnale. Seejuures peab rihtlatti üleulatus jällegi vastama krohvikihhi ettenähtud paksusele (joon. 66, b). Pärast mördi pealekandmist nurga teisele küljele tasandatakse krohvikihhi, võetakse rihtlatti maha ja viimistletakse nurk lõplikult.

Sisenurkades toimub krohvikihhi tasandamine viltuse otsaga poolhõõruti abil (vt. joon. 56, c).

Nurkade viimistlemiseks kasutatakse nurga poolhõõruteid, mis on tavaliselt pikad, et kergendada sirgjoonelise pideva servjoone saamist.

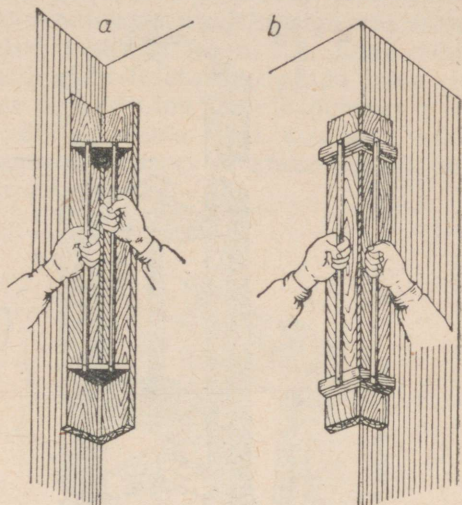
Nurga poolhõõruti kujutab endast kahte 1—1,5 m pikkust täisnurga all kokkulöödud lauda, mis on tugevdatud põõnadega ning varustatud kahe käepidemega (joon. 67).

Kui seinte krohvimiseks paigaldatakse vertikaalsed inven-

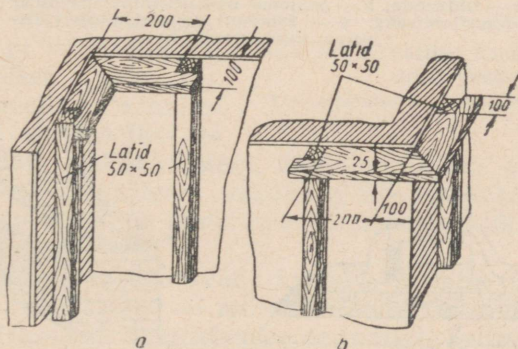
taarsed majakad, on otstarbekas kasutada novaator Krutovi sise- ja välisnurga silulatte (joon. 68). Neil lattidel on otstes väljalõiked, milledega nad majakatele asetatakse, mis sel juhul on juhtlattideks silulattide lükkamisel mööda mördikihiga kaetud nurka alt üles.

Krohvikihipealsete äärmiste (nurgapoolsete) majakate paigaldamisel tuleb silmas pidada, et nad asetseksid nurgast mitte kaugel (20–25 cm). Majakate puudumisel tarvitatakse juhtpindadeks 5×5 cm ristlõikega rihtlatte. Pikkade nurkade viimistlemiseks on V. I. Lapšini poolt esitatud spetsiaalne nurga majakšabloon, mis koosneb kahest eraldi osast: majakraamist ja mööda raami lükatavast šabloonist (joon. 69).

Majakraam kujutab endast kahte pikka puitlati 1 ristlõikega 4×7 cm, mis on omavahel ühendatud metallist nurgikute 2 abil.



Joon. 67. Nurgade viimistlemine:
a — sisenurga poolhõõrutiga; b — välisnurga poolhõõrutiga



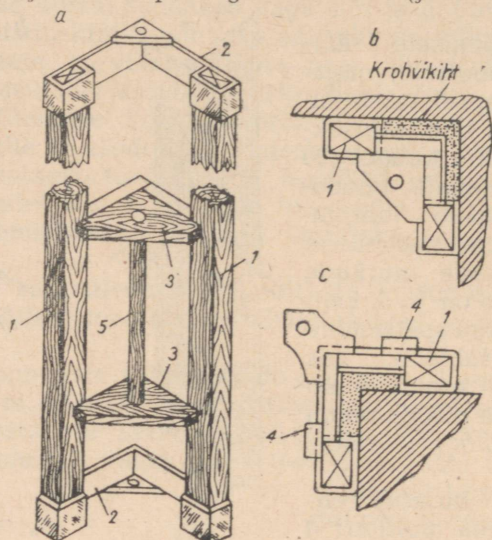
Joon. 68. Krutovi silulattid:
a — sisenurga jaoks; b — välisnurga jaoks

Need latid ongi juhtpindadeks šabloonile, mis koosneb kahest kolmnurksest lauatükist 3, millede töötavad servad on varustatud terasribadega ja mis on omavahel ühendatud kahe latiga 4 ning ümmarguse puitkäepidemega 5.

Šablooni nihutamisel mööda majakraami juhtpindu viimistlevad šablooni servad nurga külgi. Kasutades vastavakujulisi šab-

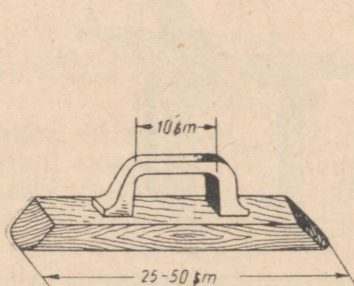
loone, võib raami kasutada nii sise- kui ka välisnurkade töötlemiseks (joon. 69, b, c).

Umardatud kujuga sisenukkade töötlemiseks kasutatakse spetsiaalseid kõverjoonelise pinnaga hõõruteid (joon. 70).

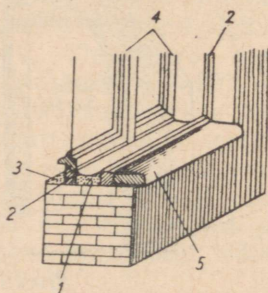


Joon. 69. Lapšini šabloon nurkade viimistlemiseks:

a — üldvaade; b — šablooni paigaldamine sisenukkade viimistlemiseks; c — šablooni paigaldamine välisnurkade viimistlemiseks



Joon. 70. Kõverjoonelise pinnaga hõõrutü



Joon. 71. Akna-ava ja selle täitmine:

1 — lengidevaheline krohv; 2 — leng; 3 — veelaud; 4 — aknaraam; 5 — akna aluslaud

Avade viimistlemine. Ukse- ja akna-avade viimistlemine seisab avakülgede krohvimisest, akna-avade puhul peale selle veelaudade vahe kinnikrohvimisest, väliste veelaudade tegemisest ja akna aluslaudade kinnivalamisest (joon. 71). Peale selle tuleb

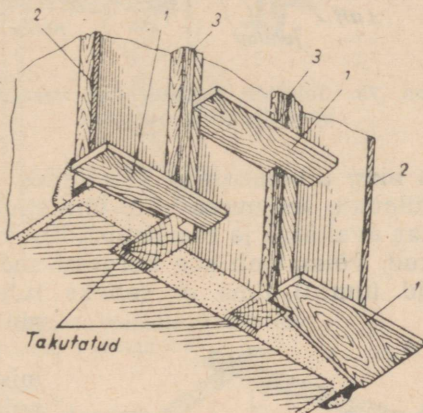
hoonete fassaadidel tihti tõmmata raamistusi, mis mõnikord on küllaltki keeruka profiiliga.

Avakülgede krohvimisel kasutatakse mördi tasandamiseks vastava kontuurjoonega šabloone-silulatte (joon. 72). Šabloonide nihutamisel on juhtpindadeks aknalengid ning kipsiga või surutite abil seinte külge kinnitatud juhtlatid (joon. 73). Enne juhtlattide ülesseadmist ja väljarihtimist tuleb kontrollida loodi ja nurgiku abil lengi paigaldamise õigsust ning samuti ülemiste avakülgede asetust, mis peavad kõik asetsema ühel tasemel (kõik sisemised uste ja akende ülemised avaservad antud ruumi piires ning välimised — iga korruse piires).

Akna-avade külgpindasid ei moodustata seina pinnaga risti, vaid kuni 15° nurga all, mis soodustab ruumide paremat valgustamist. Kalded võivad olla erinevad seina välis- ja sisepinna suhtes, kuid ühes ja samas hoones peavad nad olema ühesugused kõikide avade välis- ja sisekülgedel. Seetõttu peab juhtlattide asetust aknalengide suhtes olema täpselt kindlaks määratud. Selle saavutamiseks kasutatakse nurgikut, mis asetatakse täisnurgaga lengi väljalõikesse, nn. veerandisse (joon. 73). Nurgiku haarale on kinnitatud lühike latt, mille ots määrab juhtlati asukoha seinal. Seejuures tuleb arvesse võtta, et aknaleng peab krohvist vabaks jääma 1,2—2,5 cm laiselt, arvates lenginurgast, et aknaraame oleks võimalik vabalt avada ja hingi kinnitada.

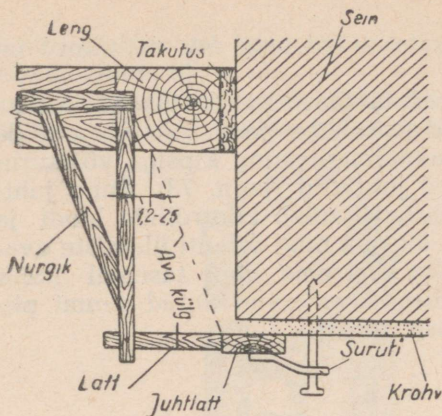
Sageli tehakse mööda avade külg- ja ülemisi pindasid seinte välispinnale raamistused — mördist ribad, mis piiravad ava kolmest küljest fassaadi kaunistamise eesmärgil. Selliste raamistuste moodustamiseks üheaegselt väliste avakülgede krohvimisega on hõlpus kasutada kahest lauast kokkupandud silulauda-šablooni. Lauad on omavahel ühendatud nurga all, mis vastab avaserva kallakule (joon. 74). Juhtlatt kinnitatakse sel juhul ava servast raamistuse laiuse võrra kaugemale.

Donbassi tuntud krohvija I. M. Fatjanov kasutab rihtlattide ülesseadmise aja säästmiseks erilist tellitavat raamšablooni, mille suurust saab vajaduse järgi muuta (joon. 75). Sellist raami võib kasutada mitmesuguste mõõdetega avade jaoks, šablooni külgi (milledes on väljalõiked) vastavalt välja tõmmates või sisse lüka-

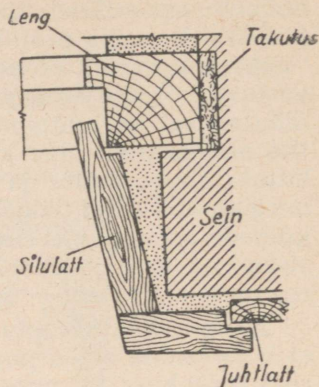


Joon. 72. Silulattide kasutamine akna-ava viimistlemiseks:

1 — silulatt; 2 — juhtlatt; 3 — aknaleng

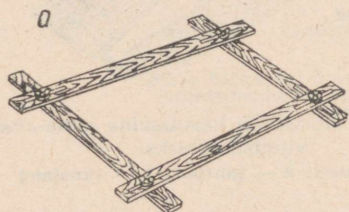


Joon. 73. Juhtlatti paigaldamine vastavalt avakülje kaldenurgale



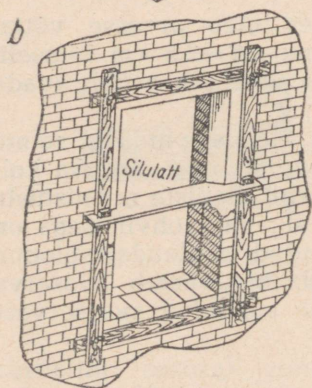
Joon. 74. Avakülje ja raamistuse tegemine

tes ning tiibnutritega kinnitades. Raami külgi mööda liiguvad silulauad; seejuures võib ühe silulauaga ühe korruga kujundada kaks avakülge ja raamistust. Kuna silulaud on kahest küljest toetatud, võimaldab see kergesti saada nõutavaid avakülgede kaldeid (nurki), ilma et selleks tuleks kasutada aknalengi juhtpinnana.

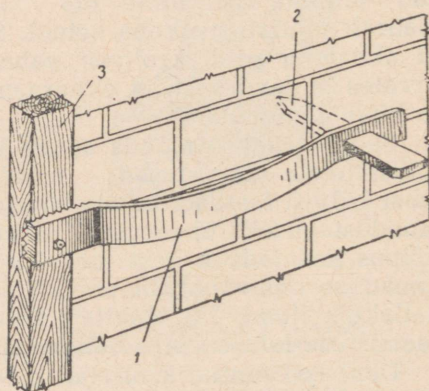


Raamide ja juhtlattide kinnitamiseks kasutas Fatjanov käpphoidjat ühes tellismüüritise vuuki löödava kiiluga (joon. 76).

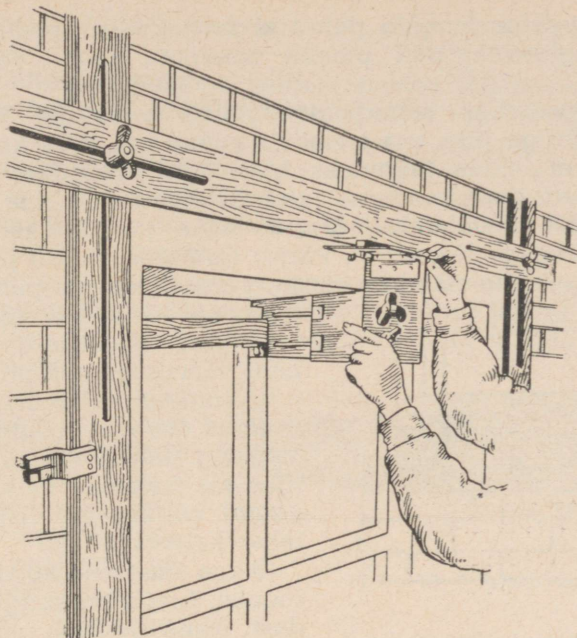
Gorki linna Vabrikukooli nr. 32 meister Stepanov tegi ettepaneku



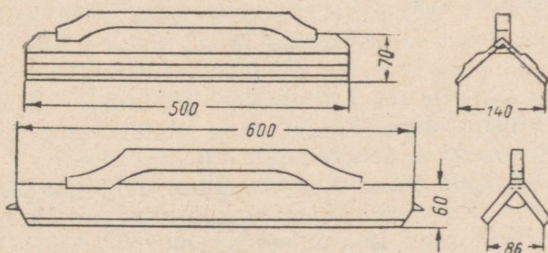
Joon. 75. Tellitav (reguleeritav) raamšabloon (a) ja selle ülesseadmine avasse (b)



Joon. 76. Fatjanovi juhtlathoidja:
1 — käpphoidja (elastne terasklamber);
2 — kiil; 3 — juhtlatt



Joon. 77. Stepanovi tellitava (reguleeritava) silulati ja šabloonī kasutamine



Joon. 78. Safini šabloon

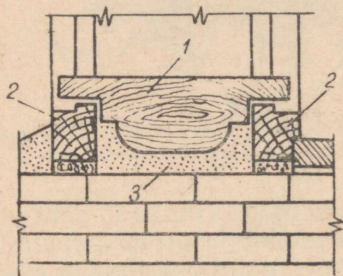
kasutada üheaegselt tellitava šablooniga erilist tellitavat metallist silulatti, mille üks ots toetub šabloonile, teine aga avas ülesseatavale juhtlatile (joon. 77).

Sisemisi avakülgi krohvitakse sama mördiga kui seinte sisepindu. Sageli märguvate väliste avakülgede krohvimiseks tarvitatakse tavaliselt tsement-lubi- või tsementmörti.

Avades esinevate faaside (profiilide) viimistlemiseks on otstarbekas kasutada nurga poolhõõruteid, mille nurga sisse on asetatud profileeritud latid, mis moodustavadki faasikesed ja ümarused avakülgede servades (nurkades). Joonisel 78 on toodud Z. V. Safini šabloonid avaservade profileerimiseks.

Kahekordsete lengide puhul krohvitage avapealne ja külgmised lengidevahelised pinnad tsement-, sega- või lubimördiga.

Lengidevaheline seinapind alumisel avaküljel krohvitage tsementmördiga (üks osa tsementi kolme osa liiva kohta) rennikujuliselt, et sellele koguneks klaasidelt mahatilkuv vesi. Enne tsementmördi pealekandmist tuleb krohvivat pinda veega niisutada. Mört tihendatakse, tasandatakse ja silutakse kõverjoonelise šablooniga (joon. 79). Pärast tardumist mördi pind „raustatakse“, s. o. niisutatakse veega, puistatakse üle puhta tsemendiga ja töödeldakse metallhõõrutitega, kuni saadakse ühtlase tumehalli värvusega sile pind.



Joon. 79. Šablooni (silulati) kasutamine lengidevahelise seinapinna krohvimiseks alumisel avaküljel:

1 — šabloon (silulatt); 2 — aknaleng;
3 — lengidevaheline krohv

Akna-ava välisküljele tehakse veelaud vee äravoolamiseks avast. Veelaud tehakse tsementmördist (üks osa tsementi nelja osa liiva kohta) või segamördist ning kaetakse katuseplekiga.

Akna aluslaud tehakse kas betoonist, kivist, mosaiigist või puidust. Akna aluslauda paigaldamisel sobitatakse see eelnevalt kohale kuivalt. Kui aluslaud on pikisüunas loodi järgi välja rihitud, asetatakse tema alla kiilud, nii et aluslaual oleks väike kallak ruumi sisemuse poole. Seejärel võetakse

aluslaud ära (jättes kiilud oma kohtadele) ning kinnitatakse kiilud kipsmördiga. Pärast seda niisutatakse kiiludevaheline pind veega ning täidetakse lubi-kipsmördiga.

Mördikihi paksus peab olema selline, et tema pind ulatuks veidi üle kiilude. Seejärel paigaldatakse aluslaud lõplikult, surutakse talle kergelt ning lõigatakse seejuures väljasurutud mört kelluga ära.

Puidust aluslauda alumisele pinnale kinnitatakse eelnevalt vilt. Viimane lüüakse aluslauda külge naeltega läbi krohvipeergude. Peerud paigutatakse piki ja põiki aluslauda. Vilti pannakse ainult sellele lauaosale, mis asetseb seinal.

Kõik akna aluslaud ühes ja samas ruumis (toas) peavad asetsema põrandast ühekõrgusel.

Raamistuste tõmbamist kirjeldatakse tagapool.

3. KARNIISIDE JA TEISTE TÕMMISTE MOODUSTAMINE

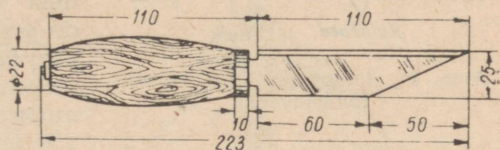
Karniiside ja teiste tõmmiste moodustamine (tõmbamine) toimub spetsiaalsete šabloonide abil, mille kuju vastab tõmmise profiilile.

Karniiside tõmbamine koosneb järgmistest operatsioonidest:

- pinna ettevalmistamine, millele karniis tõmmatakse;
- karniisšablooni valmistamine (kui ei ole olemas valmis šablooni);
- juhtlattide paigaldamine;
- krohvimördi pealeviskamine;
- šablooni tõmbamine mööda juhtlatte;
- nurkade viimistlemine.

Pindade ettevalmistamine seisab peergude löömisel puitpindadele, kivipindade täkestamises ning vajaduse korral traatkar-kassi tegemises või naelte sisselöömisel ning nende traadiga ümberpunumises.

Lihtsa karniisšablooni valmistamiseks tuleb lauale või kilbile asetada paberileht, millele on loomulikus suuruses välja joonistatud karniisi profiil, torkida naaskliga või kopeerida läbi kopeerpa-beri profiili piirjooned jooniselt lauale või kilbile.



Joon. 80. Krohvinuga

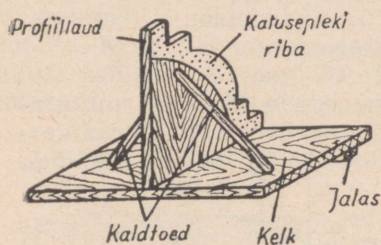
Seejärel tuleb lauale kantud karniisiprofiili piirjooned pliitsiga tugevdada ja täpselt mööda piirjoont krohvinoaga (joon. 80) välja lõigata või käsisaega (vuksaega) välja saagida ning peitliga töödelda. Üks profiili külge faasitakse umbes 30° nurga all. Pärast seda tuleb puidust välja lõigatud profiil asetada katusepleki tahvlile, ning kandes sellele profiili, see kääridega välja lõigata. See plekist profiil tuleb naeltega lüüa puitšablooni profiili faasimata küljele ning terasriba servad viiliga puhastada. Profiillaua servast 1–2 mm üleulatuv terasriba kaitseb seda kulumise eest ja annab tõmmisele terava profiili.

Valmistatud profiil asetatakse aluslauale ehk nn. kelgule, lüüakse selle külge naeltega kinni ning tugevdatakse mõlemalt poolt kaldtugedega. Kaldtoed peavad olema siledaks hõõveldatud ning tugevasti kinnitatud, sest nad on karniisi tõmbamisel ühtlasi käepidemeteks (joon. 81). Kelgu alla lüüakse nn. jalas — latt, mis määrab šablooni õige asetuse karniisi tõmbamisel. Jalas lüüakse kinni pärast šablooni kohapeal kontrollimist. Seejärel tehakse šablooniga proovitõmbamine (ilma mördita).

Lihtne karniisšabloon, mille profiillaud ehk nn. lekaal on seinaga risti (moodustab seinaga 90° nurga), ei võimalda karniisi tõmmata tihedalt kuni nurgani ning nõuab nurkade täiendavat käsitsi töötlemist. Kui kasutatakse karniisi nurgašablooni, mille profiillaud moodustab seinapinnaga 45° nurga, langeb nurkade käsitsi töötlemise vajadus ära, sest sellise šablooni profiil läheb tihedalt kuni nurgani.

Karniisi nurgašablooni näiteks võib olla S. N. Schmidti süsteemi šabloon (joon. 82), mis on universaalne, sest ta varustatakse vahetatavate profiilide komplektiga.

Šabloon koosneb horisontaalsest alusraamist, vertikaalsest hoideraamist ja kaldtugedest, mis on ühtlasi käepidemeteks.



Joon. 81. Lihtne šabloon karniisi tõmbamiseks

Alusraam 1 kujutab võrdhaarse kolmnurga kujulist horisontaalset raami, millele on kinnitatud vertikaalne hoideraam 2 vahetatavate lekaalide (profiilide) 3 jaoks ja neli kaldtuge-käepidet 4.

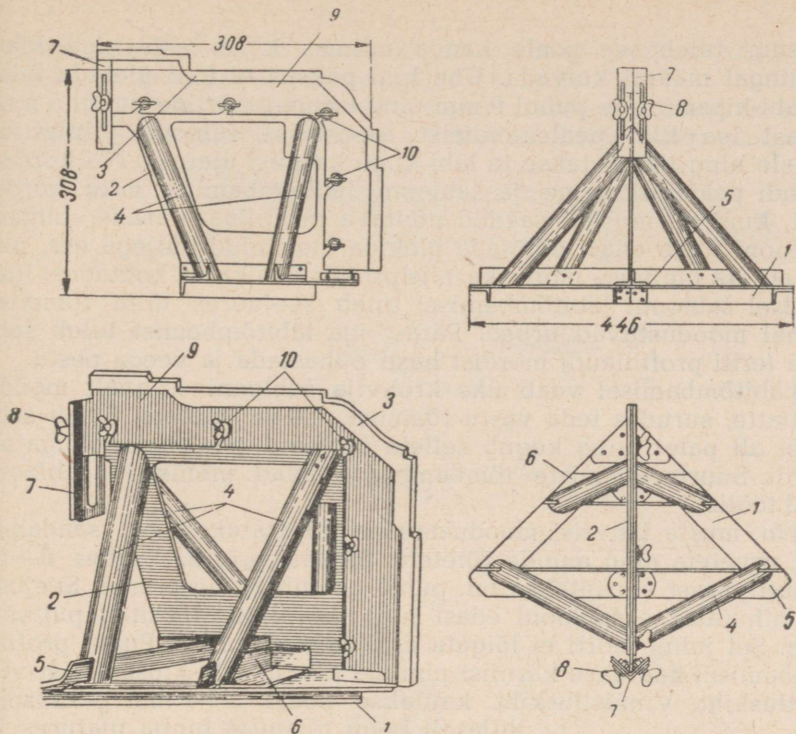
Alusraam on valmistatud kahest 40×25 mm nurkraust, mis on omavahel ühendatud 90° nurga all; kolmanda kolmnurga külje moodustab nende peale kinnitatud nurkraud 5. Täisnurgast $120-150$ mm kaugusele on kinnitatud

veel üks nurkraud 6. Vertikaalne hoideraam 2 on valmistatud 2 mm paksusest lehtterasest ja kinnitatud horisontaalse alusraami külge nii, et ta moodustab (vt. joonisel 82 vaadet plaanis) alusraami mõlema võrdse küljega 45° nurga. Samaaegselt on ta täisnurga poolitajast nihutatud umbes 1 mm võrra, s. o. vahetatava lekaali poole paksuse võrra. Seetõttu paikneb lekaal täpselt mööda nurgapoolitajat.

Hoideraami tagumisse ülemisse nurka on kinnitatud riiv, millega šabloon asetatakse lae juhtlatti külge. Riiv koosneb kahest nurkraust, milledest üks on keevitatud hoidja külge 45° nurga all ning teine võib mööda esimest üles-alla liikuda ja kinnitatakse selle külge vajalikul kõrgusel tiibmutritega varustatud poldikestega 8.

Riiv võimaldab asetada šablooni juhtlattide vahele mitte ainult otsest, vaid ükskõik millisest kohast seinal. Selleks lastakse nihutatav nurkraud alla ja tõstetakse pärast šablooni kohaleasetamist uuesti üles ning kinnitatakse tiibmutritega. Vahetatava lekaali valmistamisel tehakse profiili vertikaalsed murdekohad täpselt karniisi joonise (profiili) järgi. Horisontaalsete murdekohtade tegemisel võetakse arvesse mõõtude muutmist nende ülekandmisel pinnale, mis asetseb profiili suhtes 45° nurga all. Seetõttu lõigatakse need välja, suurendades mõõteid 1,4 korda, võrreldes mõõdetega joonisel. Karniisi joonis (kontuur) lõigatakse välja nii lekaalil endal kui ka tema külge needitava tel kattepladikestel 9. Lekaal kinnitatakse hoideraami 2 külge poldikestega 10.

Šabloon on tugev, omab vajaliku jäikuse ja liigub kergelt mööda juhtlatte. Kõik šablooni peamised detailid on valmistatud duralumiiniumist.



Joon. 82. Schmidti konstruktsiooniga universaalne karniisi nurgašabloon:
 1 — alusraam; 2 — hoideraam; 3 — vahetav lekaal; 4 — kaldtoed-käepidemed;
 5–6 — ühendusnurkraud; 7 — riiv; 8 — tiibmutter; 9 — katteplaat; 10 — poldid

Juhtlattide ülesseadmine karniisišablooni jaoks toimub järgmiselt.

Asetades karniisišablooni vastu seinä märgitakse seinale ja lakke alumise ning ülemise juhtlati asukohad. Nende märkide järgi kinnitatakse kohale juhtlatid ning kontrollitakse vesiloodi järgi kinnitatud juhtlati horisontaalsust. Pärast seda asetatakse šabloon nõorloodi järgi juhtlattide vahele ja kontrollitakse, kui vabalt ta saab liikuda. Kui veendutakse, et juhtlatid on õieti paigaldatud, kinnitatakse nad lõplikult. Pärast seda paigaldatakse juhtlatid täpselt samuti piki teisi seinu. Juhtlattide otsad peavad seejuures täpselt kokku langema.

Niisutades väljarihitud juhtlattidevahelist pinda veega, visatakse sellele vedela mördiga umbes 5 mm paksune sisseviskekiht. Pärast selle tardumist kantakse peale krunt: kelluga paletilt või kopaga kastist. Krundi jaoks tarvitatakse mört peab olema mõningal määral paksem kui sisseviskekihi puhul, kuid vedelam mördist, mida tarvitatakse krundiks tasaste pindade puhul (StroiTsNIL-i koonuse vajumine 8–9 cm). Liiga paks mört võib šablooniga läbitõmbamisel maha langeda. Kui krundi üldpaksus

on suur, tuleb see peale kanda mitmes kihis, lastes iga kihti mõningal määral kuivada. Ühe kihi paksus ei tohi ületada lubi- ja lubi-kipsmörtide puhul 9 mm ning tsementmörtide puhul 5 mm. Pärast iga kihi pealekandmist asetatakse šabloon juhtlattice vahele ning tõmmatakse ta läbi kogu karniisi ulatuse. Nii kordub krundi pealeviskamine ja šablooni läbitõmbamine mitu korda, seni, kuni on mustalt saadud nõutava profiiliga karniis. Lihtsat šablooni tuleb edasi nihutada plekiga ülelöödud küljega ees, mis lõikab ära üleliigse mördi karniisiprofiili üksikutes kohtades. Iga-kordsel šablooni läbitõmbamisel tuleb seejuures täita tõmmise pinnal moodustuvad urbed. Pärast iga läbitõmbamist tuleb šabloon (eriti profiillaud) mördist hästi puhastada ja veega pesta.

Läbitõmbamisel veab üks krohvija šablooni sujuvalt mööda juhtlatte, surudes teda vastu tõmmist. Teine tööline hoiab šablooni all paleti ning kogub sellele šablooni poolt mahalõigatud mördi. Suurte tõmmiste tõmbamisel veavad mõnikord šablooni 2—3 töölist.

Nn. musta karniisi moodustamine lõpetatakse, kui saadakse sile, urveteta ning muude riketeta tõmmiseprofiil. Umbes 5—10 minuti pärast alustatakse nn. puhta profiili viimistlemist. Seejuures nihutatakse šablooni edasi juba profiillaua faasitud puitküljega. Sel juhul mörti ei lõigata ära, vaid silutakse. Puhta profiili tõmbamisel kantakse karniisi pinnale liivata lubi-kipsmördist viimistluskiht. Viimistluskiht kantakse peale 3—4 mm paksuselt,

ühtlaselt kogu tõmmise pinna ulatuses ja võimalikult kiiresti. Viimistluskihi mördi konsistents peab vastama StroiTsNIL-i koonuse vajumisele 9—10 cm.

Horisontaalseid juhtlatte tuleb kinnitada seintele universaalsete latihoidjatega või kinnitusvarbadega varustatud surukäppade abil (joon. 83; vt. samuti joon. 76).

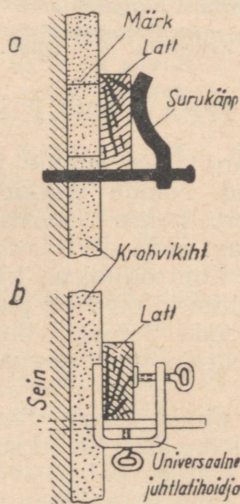
Kinnitusvarb lüüakse seinasse nii sügavale, et käpp oma otsaga suruks lati vastu krohvipinda.

Latid tuleb hoidjatega kinnitada krohvikihile.

Selliste kinnitusvahendite puudumisel ning samuti betoonpindade puhul kinnitatakse juhtlatid kipsmördi abil.

Sisemiste karniiside tõmbamisel lüüakse lae külge peen latt, mille vastu toetub karniisishabloon. Latt ei lase šablooni edasinihutamisel seina küljest eemalduda.

Töötamisel lihtsate karniisishabloonidega kasutatakse tõmmatud karniiside nurkade tegemiseks joonlauda (joon.

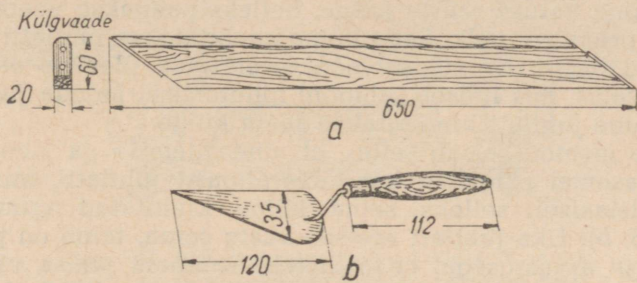


Joon. 83. Juhtlattice kinnitamine:

a — kinnitusvarvaga varustatud surukäppa abil; b — juhtlatihoidjaga

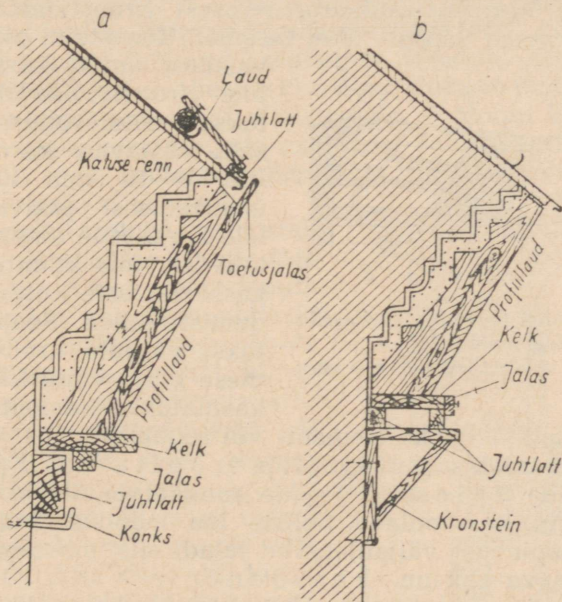
84, a), lõikekellut (joon. 84, b), väikest poolhõõrutit (vt. joon. 56, c), nurgikut ja nõorloodi (vt. joon. 31).

Nurgale visatakse mörti, tasandatakse see jämedalt lõikekellu abil vastavalt tõmmatava karniisi profiilile, lõigatakse joonlauda



Joon. 84.

a — joonlaud; b — lõikekellu



Joon. 85. Karniisi tõmbamine:

a — kui paigaldatakse ülemine juhtlatt; b — ülemise juhtlatti paigaldamiseta

terava otsaga üleliigne mört ära ja tõmmatakse seejärel karniisiprofiili järgi nurk välja. Seejärel kantakse nurgale väikese poolhõõrutit ja lõikekellu abil liivata lubi-kipsmörti, puhastatakse profiil ja silutakse. Nurk lõigatakse liitejoont mööda ära täpselt nõorloodi järgi.

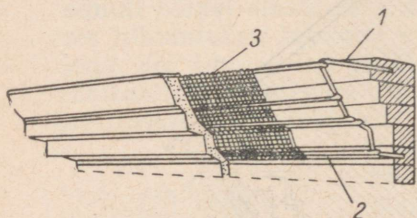
Vahetult katuse all asetsevate karniiside tõmbamisel hoonete fassaadidel on kõige suuremaks raskuseks ülemise juhtlatti välja-rihtimine ja kinnitamine.

Joonisel 85, a on nädatud ülemise juhtlatti paigaldamine ning kinnitamine katuse räästa külge. Selleks pannakse veerenni piki räästast pruss või palk. Selle külge naelutatakse juhtlatti hoidvad lühikesed laudad. Karniisišablooni profiillaua ülemise osa külge lüüakse jalas, mis libiseb šablooni nihutamisel mööda juhtlatti.

Alumine juhtlatt kinnitatakse seina külge.

Teine meetod seisab selles, et ühe ülemise ja ühe alumise juhtlatti asemel paigaldatakse kaks alumist juhtlatti, mis asetsevad spetsiaalselt selleks seina külge kinnitatud kronsteinidel (joon. 85, b). Üks juhtlatt asetseb vastu seina, teine on paigaldatud sellise arvestusega, et ta toetaks šablooni jalase välisserva. Šablooni tuginemine all kahes punktis tagab tema jäikuse.

Suure üleulatusega karniis tehakse mõnikord metallvõrguga ületõmmatud karkassile (joon. 86). Selleks asetatakse seina telismüüritisse karniisi asukohta terasest kronsteinid. Viimased peavad asetsema täpselt ühel tasemel. Kronsteini piirjoon peab



Joon. 86. Karniisi tegemine karkassile kinnitatud metallvõrgule:

1 — kronstein; 2 — pikivardad; 3 — võrk

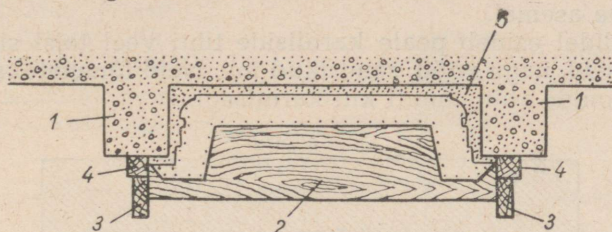
kihi — krundi — jaoks tsement- või segamorti.

Hoonetes tuleb samuti krohvida trepitalasid (kossouure), trepipedestide talasid, lagede raudbetoontalasisid. Mõnikord ehitatakse nn. kessoonlaed. Sellise lae moodustavad omavahel ristuvad, laepinnast väljaulatuvad talad, mis moodustavad täisnurkseid kaeve ehk nn. kessone.

Võttes, mida kasutatakse tömmiste tõmbamiseks taladel, ei erine põhiliselt karniiside tõmbamisel kasutatavatest töövõtetest. Antud juhul tuleb neid tõmmata ainult tala mõlemal poolel. Peale selle ei tule alumist juhtlatti asetada seinale, vaid tala alumisele pinnale (või sellest pinnast madalamale).

Kui kessooni talade või trepitalade vahekaugus ei ole suur ja tömmised ei ole eriti keerukad ning suuremõttelised, võib kasutada laia šablooni, mis võimaldab üheaegselt kujundada kahe naabertala külgpinnad ning nende talade vahelise laepinna. Joonisel 87 on näidatud selline meetod. Juhtlatid on antud näites

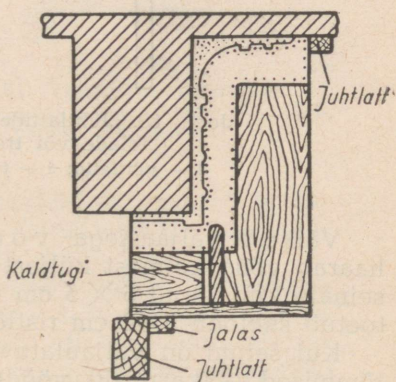
paigutatud vahetult taladele. Kui trepikäigu laius ei ole eriti suur, võib valmistada šablooni trepikäigu kogu alumise pinna tõmbamiseks kogu laiuses.



Joon. 87. Šablooni kasutamine kahe tala jaoks:
1 — talad; 2 — šablooni profiillaud; 3 — šablooni kelk; 4 — juhtlatid; 5 — krohvikihnt

Kui tõmmiste mõõdet, profiili keerukus ning nende vahekaugus tingivad eraldi tõmmise tõmbamise igal talal, võib soovitada joonisel 88 toodud šablooni kasutamist. Ülemine juhtlatt kinnitatakse sel juhul talade vahele lakke ning alumine mööda tala pikitelge tala aluspinnast veidi madalamale. Šablooni lai profiillaud võimaldab kinnituskaldtugede asetamist šablooni alumisse ossa, kus nad ei sega šablooni nihutamist tihedalt vastu kessooni nurka, s. o. kuni põiktalani.

Mõningaid raskusi valmistab sel puhul šabloonide juhtlattide kinnitamine. Kõige sagedamini tuleb krohvida raudbetoontalasisid ja trepikäike, millede juures ei ole võimalik kasutada tavalist kinnituseviisi, s. o. sisselöödavate kinnitusvarbadega surukäppasid või latihoodjaid. Peale selle, alumise juhtlati kinnitamisel nii, nagu on näidatud joonisel 88, s. o. mõnevõrra allapoole tala, ei ole võimalik juhtlatti ka kipsi abil kinnitada. Seetõttu riputatakse juhtlatid antud juhul spetsiaalsetele juhtlatihoodjatele või asetatakse tugipostidele (joon. 89), mis püstitatakse põrandale või tellingute laudisele (trepitalade tõmmiste puhul — allpool asuva trepikäigu astmetele). Viimase meetodi puuduseks on see, et töö ajal on võimalik tugede juhuslik nihkumine, peale selle ummistavad postid ja neid kinnitavad kaldtoed ruume ning halvendavad seega töötingimusi, eriti materjalide transportimist.

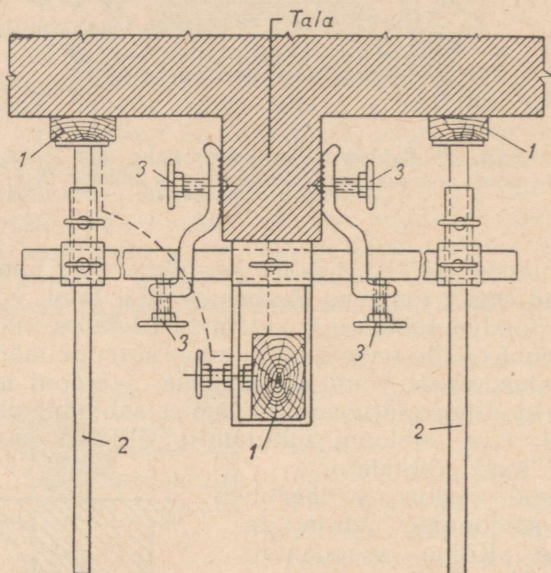


Joon. 88. Alumise paigutusega kaldtugedega šabloon

Juhul kui mõningail põhjustel ei ole võimalik alumist juht-

latti paigutada piki tala telge, tuleb mööda tala alumist pinda tõmmata täiendav šabloon. Selleks kinnitatakse tala külgedele kaks juhtlatti ning kogu töö tala krohvimiseks tehakse kolmes järgus kahe asemel.

Fassaadidel esineb peale karniiside tihti veel teisi sirgjoonelisi tõmmiseid, nagu vööd, sandrikud jne. Neid tõmmatakse vastavate šabloonide abil samuti kui karniisegi.



Joon. 89. Juhtlatti paigaldamine tugipostidele talade või trepitalade krohvimisel:

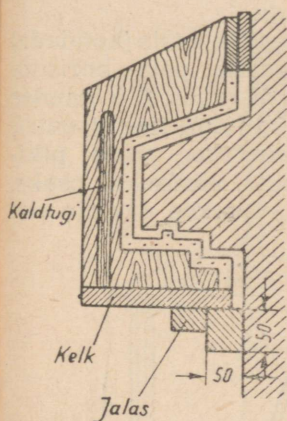
1 — juhtlatti; 2 — tugipostid; 3 — pitsituskruvid

Väikese väljaastega vöösid tõmmatakse šablooniga, mis haarab vööd kolmest küljest (joon. 90). Altpoolt toetub šabloon seinale kinnitatud 5×5 cm ristlõikega juhtlatile; ülemise osaga toetub šabloon 5×2 cm ristlõikega latile.

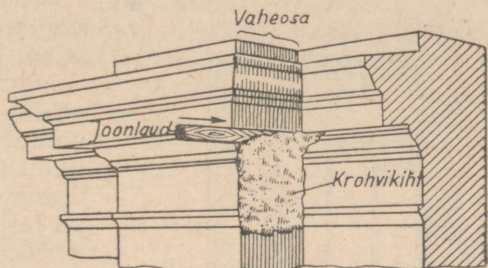
Kui seinal on väljaulatuvaid osi, tõmmatakse horisontaalsed tõmmised — (karniisid, vööd) ka väljaulatuvatele pindadele. Selliseid tõmmiseid nimetatakse vaheosadeks.

Vaheosade tegemine on küllaltki tömahukas operatsioon. Väikese väljaaste puhul, näiteks kui minnakse tõmmisega ümber pilastri, tõmmatakse väljaaste seinaga paralleelne külg sama šablooniga, millega karniis või vöö seinale tõmmati, vaheosad tehakse aga käsitsi, joonlaua abil (joon. 91, a). Selleks visatakse väljaaste külgpindadele mörti, lõigatakse mördikiht nurgiku järgi ära, märgitakse neile külgedele tõmmise jooned ning viimistletakse neid käsitsi, kasutades joonlauda, poolhõõrutit ja lõikekellut.

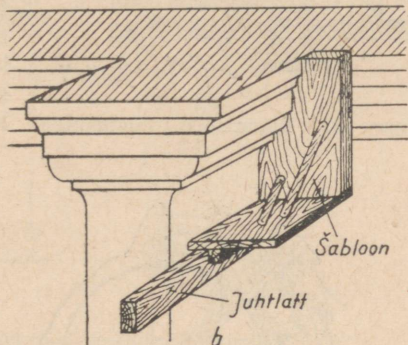
Kui vaheosade pikkus on suurem (üle 30—40 cm), tõmmatakse neid samuti šablooniga (joon. 91, b). Selleks on vaja kaks šabloonit (üks väljaaste kummagi külje jaoks) või üks šabloon, kuid sel juhul alt läbi jalase löödud naela ümber pööratava profiillauaga ning kruvidega kinnitatavate äravõetavate kaldtuge-dega.



Joon. 90. Vöö tõmbamine



a



b

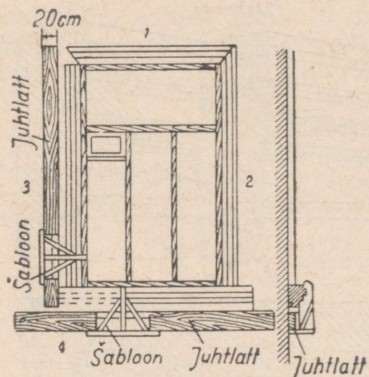
Joon. 91. Vaheosade tegemine:
a — viimistlemine joonlaua abil; b — tõmbamine šablooniga

Raamistuste tõmbamiseks valmistatakse vastava profiiliga šabloonid. Piki ava iga serva kinnitatakse juhtlatid, mida mööda tõmmatakse profiili šabloonit (joon. 92).

Algul tuleb tõmmata avapealne ülemine tõmmis 1, haarates kaasa ka tõmmatavate külgtõmmiste laiuse, s. o. ülemine tõmmis peab olema nii pikk, et tema otsi võiks 45° all ära lõigata. Pärast seda tõmmatakse külgraamistused 2 ja 3 vastu ülemise raamistuse alumist serva ning lõpetatakse ava kujundamine alumise tõmmisega 4. Sellise meetodi puhul tuleb täiendavalt käsitsi töödelda vaid kaks ülemist nurka, mis suurendab tööviljakust raamistuste tõmbamisel umbes 15% võrra.

Kõverjoonelisi tõmmiseid akna- ja teiste avade pealsetel kaartel tõmmatakse nn. sirkelšabloonit abil. Viimane kujutab endast radiaalset latti, mille ühte otsa on kinnitatud profiillaud ühes jalastega (joon. 93). Lati teine ots kinnitatakse kõvera tsentris põiklaua või lati külge naela abil, mis võimaldab latil selle kui telje ümber pöörelda.

Kuna sirkelšablooni pöörlev latt on selle kõvera raadiuseks, mille tõmbamiseks ta on ette nähtud, nimetatakse teda raadiuslatiks.

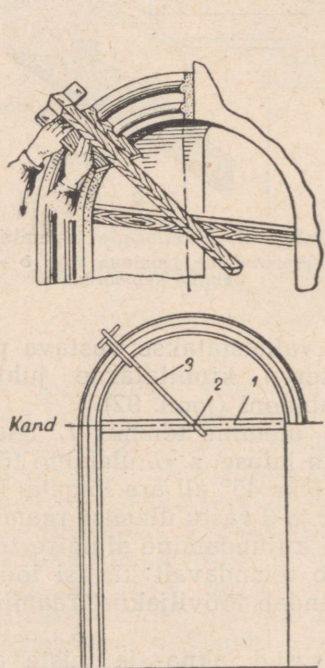


Joon. 92. Raamistuse tõmbamine

Joonisel 93 on näidatud lihtsa poolringkaare tõmbamine.

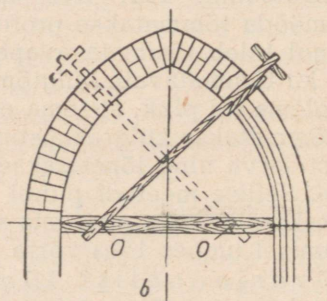
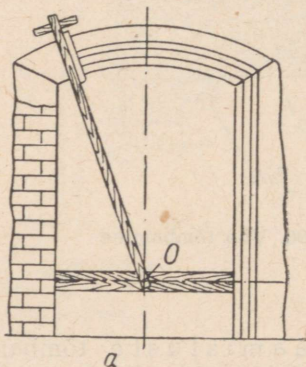
Enne tõmmise moodustamist peab põhimördikiht külgneval seinaosal olema peale kantud ja hoolikalt tasandatud, et šablooni kelk tõmmise tõmbamisel libiseks mööda tasast pinda.

Kaare alumiste otste (kandade) juurde asetatakse paks horisontaalne laud või pruss 1. Tõmmise tsentri 2 (antud juhul ringi tsentri) leidmiseks jagatakse pruss pikisuunas kaheks võrdseks osaks. Punkti 2 kinnitatakse naelale sir-



Joon. 93. Kõverjoonelise tõmmise tegemine sirkelšablooniga:

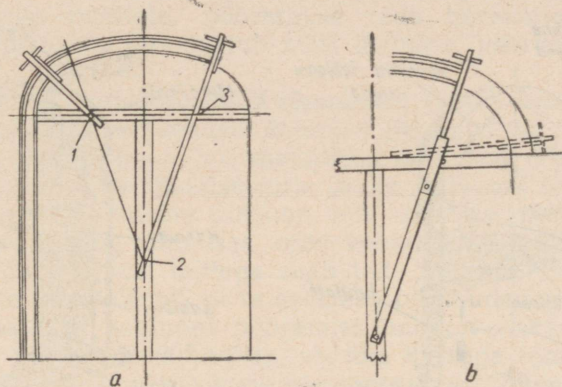
1 — tugilaud; 2 — kõverus-tsentri; 3 — sirkelšabloon



Joon. 94. Kaarte tõmbamine:
a — lame ehk vibukaar; b — terav ehk nn. gooti kaar;
O — kõverate tsendrid

kelšabloon — raadiuslatt 3 ühes šablooniga. Pöörates sirkelšablooni naela ümber, kontrollitakse tema asetuse õigsust. Pärast kontrollimist alustatakse kaare tõmbamist ühest kannast teiseni.

Lamedaks või vibutaoliseks kaareks nimetatakse ringi kaart, mille kõverustsenter ei asetse kaare kanda ühendaval joonel, vaid sellest joonest madalamal. Mida lamedam on kaar, seda madalamal asetseb tema tsenter. Vastavalt sellele asetatakse ka laud või pruss, millele kinnitatakse sirkelšabloon (joon. 94, a). Ulejäanud osas teostatakse töö samuti kui eelmisel juhul.



Joon. 95. Korvkõverakujuline tõmmis:
a — kolmest tsestrist (1, 2, 3); b — liitšablooniga

Teravat kaart ehk nn. gooti kaart (joon. 94, b) tõmmatakse kahest tsestrist, mis asetsevad kaare kanda ühendaval joonel. Tõmbamiseks kasutatakse ühte sirkelšablooni, mis kinnitatakse algul ühte tsestrisse ja tõmmatakse ära pool kaart. Seejärel paigutatakse šabloon teise tsestrisse ning lõpetatakse tõmmise tõmbamine. Väga järskude, suure tõusuga kaarte puhul võivad kaari moodustavate kõverate tsestrid asetseada väljaspool kaart, kaare kanda ühendava joone pikendusel.

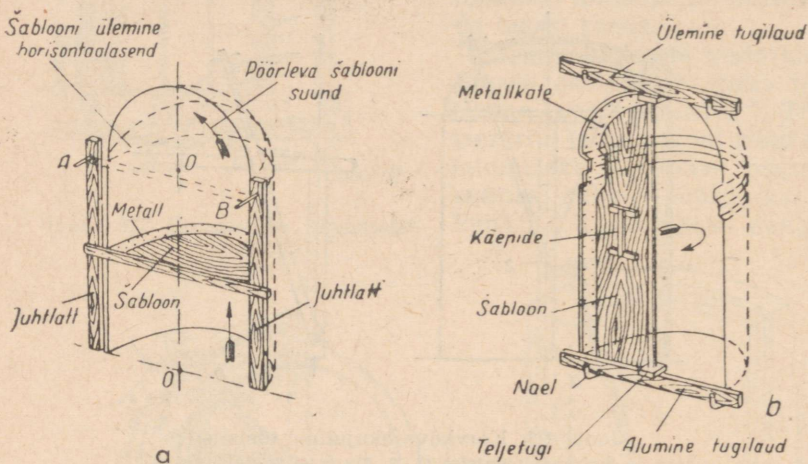
Sel juhul ei asetata laudu sirkelšablooni kinnitamiseks mitte avasse, vastu ava külgi, vaid kinnitatakse kummalegi poole kaart seina külge, kandade kõrgusele.

Sageli esinevad tõmmised, mis on joonistatud nn. korvkõvera järgi. See kõver koosneb mitmest tsestrist eri raadius- tega tõmmatud kaartest ning omab lameda keskmise osa.

Joonisel 95 on näidatud kolme tsestriga korvkõvera kujuline tõmmis. Kõvera keskmise, ülemise osa tsester asetseb kaare külgosade tsestrist madalamal. Seetõttu tuleb kasutada kahte, eri pikkusega sirkelšablooni ning paigaldada nende kinnitamiseks kaks prussi, kumbki eri kõrgusele või kinnitada lähem

sirkelšabloon pöikpuule ning pikem — loodi järgi ava teljele püstitatud vertikaalpostile (joon. 95, a). Kui avad ei ole eriti kõrged, on viimane moodus otstarbekam, sest sel juhul on hõlpsam keskmise kõvera tsentrit märkida ning peale selle on post ülemisele pöikpuule toeks.

Veelgi parem on kasutada pööratava otsaga liitšablooni (joon. 95, b). Sel juhul tõmmatakse terve kõverjooneline tõmmis ühe ja sama šablooni pideval, katkestamatul liikumisel. Seega puuduvad sel juhul tõmmisel raskelt töödeldavad ja töömahukad liitekohad. Pöikpuusse, väikese raadiusega kõverate tsentritesse



Joon. 96. Nišside krohvimine:
a — silulatt-šablooni abil; b — pöörleva šablooniga

löödud naelad takistavad sirkelšablooni pikema raadiuslati liikumist kaare kandade poole. Mõnikord kasutatakse ühe pika pöörleva otsaga sirkelšablooni asemel kahte omavahel ühendatud eri pikkusega sirkelšablooni, kusjuures lühem sirkelšabloon kinnitatakse pikale punktis, mis asetseb külgmise kõvera tsentris, kui pikem sirkelšabloon on äärmises asendis.

Sageli tehakse fassaadidel ja hoonete sisemuses seintesse tasapinnaliste või kõverpinnaliste seintega süvendid ehk nn. niššid.

Tasapinnaliste seintega nišše krohvitakse nagu tavalisi sise- ja välisnurkadega tasapindu.

Kõverpinnalise kujunduse korral kujutab nišši alumine osa kõige sagedamini poolsilindri pinda, ülemine — veerandkera pinda. Mõlemaid osi võib krohvida kas eraldi või kogu kõrguses ühe šablooniga.

Viimasel juhul võib kasutada silulatt-šablooni, mida tõmmatakse mööda juhtlatte alt üles (joon. 96, a), või vertikaalselt kinnitatud pöörlevat šablooni (joon. 96, b).

Joonisel 96, *a* näidatud meetodi kasutamisel tuleb mõlemale poole niiši kinnitada seinale piki vertikaalservi vertikaalsed juhtlatid šablooni jaoks. Latid tuleb loodi järgi täpselt välja rihtida.

Võlvi kandadega ühel kõrgusel asetsevatesse punktidesse *A* ja *B* lüüakse sisse pikad naelad, nii et nad ulatuksid osaliselt seinä pinnast välja.

Šabloonil on niiši silindrilisele osale vastav kuju, s. o. poolringi kuju, ja ta on varustatud väljaulatuvate kelkudega.

Šabloon asetatakse juhtlattide vahele ning, hoides teda horisontaalasendis, nihutatakse alt ülespoole kuni tuginaelteni, tõmmates nii välja niiši alumise silindrilise osa. Seejärel, toetades šablooni kelkudega naeltele, pööratakse teda horisontaaltelje ümber, mille tulemusena moodustub niiši ülemine, veerandkerakujuline osa.

Kui niišis esineb horisontaalseid tõmmiseid (vööd, karniisid), siis on parem kasutada vertikaalset šablooni (joon. 96, *b*). Selleks kinnitatakse alla ja niiši peale horisontaalsed tugilauad ning nendele teljetoed šablooni vertikaalse telje jaoks. Šablooni töötaval serval on niiši profiilile vastav piirjoon, mis alumises osas kujutab endast sirgjoont ning ülemises osas veerandringi. Šablooni mõlemal küljel on käepide, millega saab teda pöörata. Paigutades šablooni telje tugelele nii, et ta asetseks tugilaudadega ühes tasapinnas, alustatakse šablooni pööramist ümber vertikaaltelje. Kui šablooni on pööratud 180° võrra, on ühe korraga tõmmatud nii alumine kui ka ülemine osa koos horisontaalsete tõmmistega.

4. RUSTIDE MOODUSTAMINE

Fassaadide krohvimisel jaotatakse seinä pind sageli üksikuteks ristkülikuteks, mis on üksteisest eraldatud rustidega — mitmesuguse profiiliga vaokestega (joon. 97). Sellega saavutatakse mulje, nagu oleks sein üksikutest kividest üles laotud.

Olenevalt profiili keerukusest ja mõõdetest kasutatakse rustide moodustamiseks erinevaid meetodeid: tõmbamist šabloonidega, raiumist, saagimist, krohvimist lattide järgi jne.

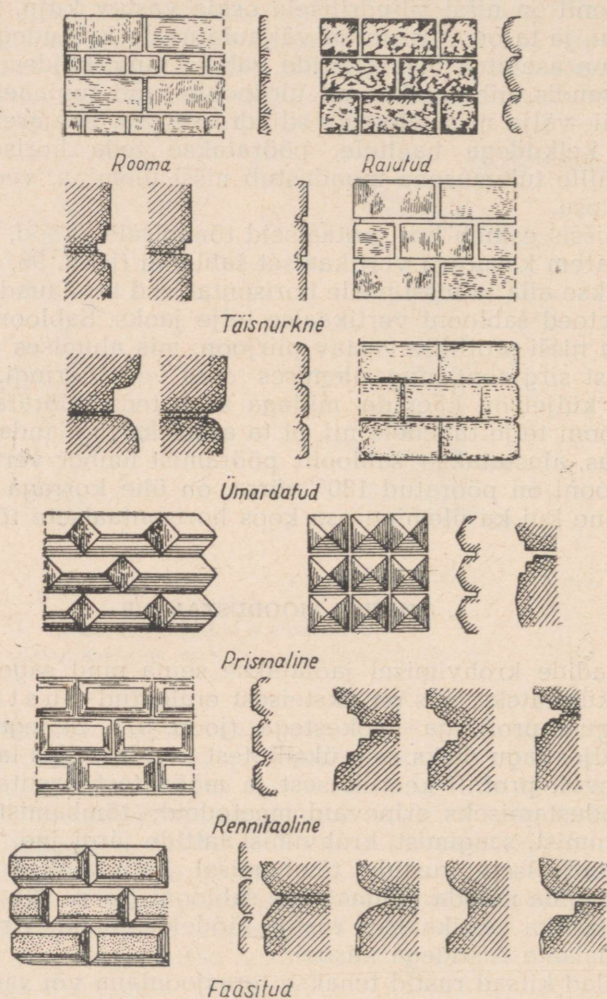
Horisontaalsete rustide tõmbamisel kinnitatakse fassaadile juhtlatid, mida mööda tõmmatakse šablooni (joon. 98). Sama viisi tõmmatakse ka vertikaalsed rustid, töödeldes nende ristumiskohti horisontaalsete rustidega käsitsi.

Madalad kitsad rustid tehakse terasjoonlaur või sae abil. Esi-
mest meetodit on sobiv kasutada kivinematä krohvi töötlemisel.

Algul jaotatakse fassaadi pind nõõri või joonlaur ning meetri abil ristkülikuteks — „kivideks“. „Kivide“ piirjooned kantakse seinale kriidiga või värviga kokkumääritud nõõri abil vastavalt joonistele. Siis asetatakse joonlaud servaga mööda tähistatud rusti joont nii, et joonlaur pind oleks täpselt risti seinä pinnaga (joon. 99). Lüües haamriga joonlaur vastasservale, surutakse see

5—10 mm sügavuselt krohvikihti. Pärast seda võetakse joonlaud välja ja asetatakse tähistatud joone naaberosale.

Horisontaalsete rustide sisselöömiseks kasutatava joonlaua pikkus peab veidi ületama ühe risküliku („kivi“) pikkuse. Vertikaalsete rustide sisselöömiseks kasutatava joonlaua pikkus peab

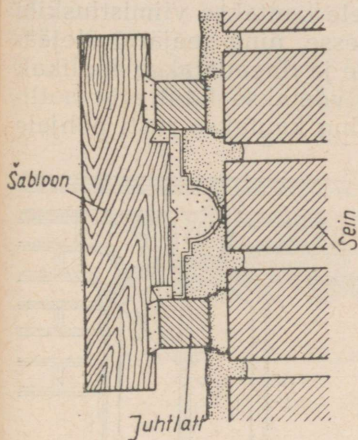


Joon. 97. Rustide erikujud

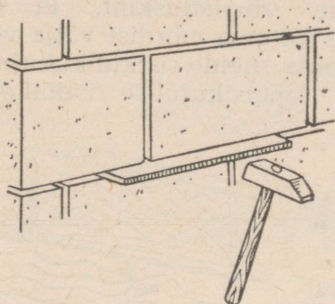
võrduma horisontaalsete rustide vahelise kaugusega. Rustide servade vigastumise vältimiseks tuleb joonlauda ümber paigutada väga ettevaatlikult.

Kui „kivi“ kõrgus ei ületa 50 cm, võib korraga tõmmata kaks

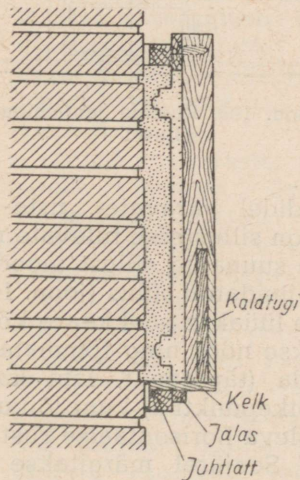
paralleelset rusti. Selleks valmistatakse šabloon, mille laius on veidi suurem „kivi“ kõrgusest koos kahe rustiga, nii et ta ulatub üle rustide (joon. 100). Sellise šablooniga tõmbamisel ei kinnitata juhtlatte rustide lähedale, vaid „kivi“ keskele, mis võimaldab kasutada iga kinnitatud juhtlati kaks korda, s. t. pärast kahe rusti tõmbamist ei asetata ümber mõlemad juhtlatte, vaid ainult üks.



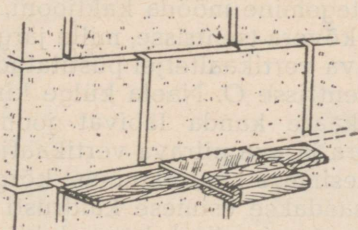
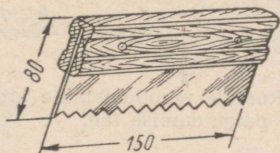
Joon. 98. Rusti tõmbamine



Joon. 99. Rustide sisselöömine terasjoonlaua abil



Joon. 100. Kahe rusti tõmbamine



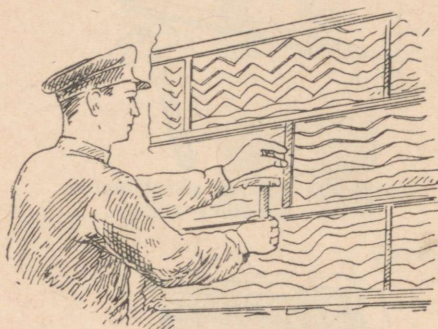
Joon. 101. Rustide lõikamine saega

Kahe rusti üheaegset tõmbamist ühe šablooni abil teostavad kaks töölisi, kusjuures kumbki neist viskab mörti ühe rusti alla. Kivinenud krohvis tuleb rustid saega sisse lõigata (joon. 101).

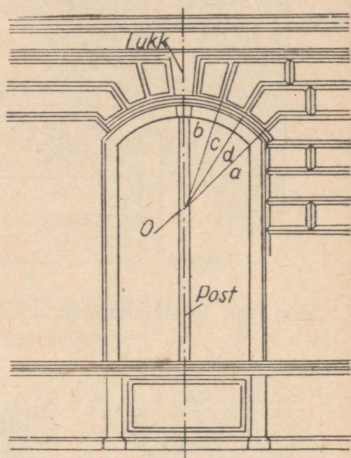
Piki tähistusjoont asetatakse rihtlatt. Saelehte latti mööda nihutades lõigatakse (saetakse) rust sisse.

Selleks otstarbeks on viimasel ajal hakatud kasutama elektri- ketassaagi, mida nihutatakse samuti mööda rihtlatti.

Kui rustide laius ületab 15 mm, tehakse nad krundikihti asetatud lattide abil (joon. 102). Lattide vahele kantakse viimistluskihi mört, algul lattide juurde, eriti nurkadesse, ning seejärel ülejäänud pinnale. Viimistluskiht tasandatakse ja tihendatakse hoolikalt poolhõõrutiga. Pärast mördi tardumist võetakse latid ettevaatlikult välja, parandatakse rusti servad ning kantakse rusti põhjale õhuke viimistluskiht. Et latte oleks kergem mördist välja võtta, ei tehta neid ristkülikukujulise, vaid trapetsikujulise ristlõikega.



Joon. 102. Rustide moodustamine lattide paigaldamise teel



Joon. 103. Rustide jaotamine sillusel

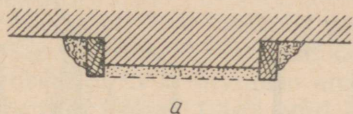
Tavaliseks võtteks rustitud fassaadidel värvate-, uste- ja akendepealsete silluste kujundamiseks on sillustesse tulevate rustide tegemine mööda kaldjooni, mis on suunatud sillust moodustava kõvera tsentrisse, mille järgi on kujundatud sillus (joon. 103).

Ava vertikaalteljel püstitatud postile lüüakse nael kaare kõverustsentrisse O . Naela külge kinnitatakse nõör ning tõmmatakse see kaare kanda läbivat joont mööda (täpsemalt, läbi kaare kõvera ja ava piirava vertikaaljoone lõikepunkti a) kuni lõikumiseni esimese kaare kannast kõrgemal oleva horisontaalse rustiga. Nii saadakse esimese kaldrusti suund. Seejärel märgitakse ära kaldrust, mis piirab kaare lukku. Pärast seda jagatakse punktide a ja b vaheline kaugus kõverat mööda võrdseteks osadeks vastavalt sillusesse tulevate horisontaalsete rustide arvule. Läbi saadud punktide c ja d tõmmatakse tsentrist O nõör ning saadakse ülejäänud kaldrustide suund.

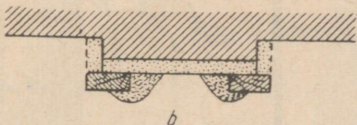
5. PILASTRITE JA POSTIDE KROHVIMINE

Siledate pilastrite krohvimine ei valmista raskusi.

Juhtlatid kinnitatakse algul pilastri külgpindadele ning krohvatakse esiküljelt (joon. 104). Seejärel viiakse juhtlatid üle ning kinnitatakse kipsiga või surutite abil pilastri vastkrohvitud esiküljele ning kantakse mört külgpindadele. Mört tasandatakse poolhõrutite abil.



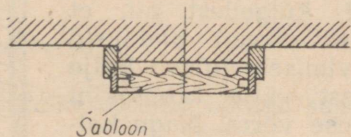
a



b

Joon. 104. Sileda pilastri krohvimine:

a — esiküljelt; b — külgedelt



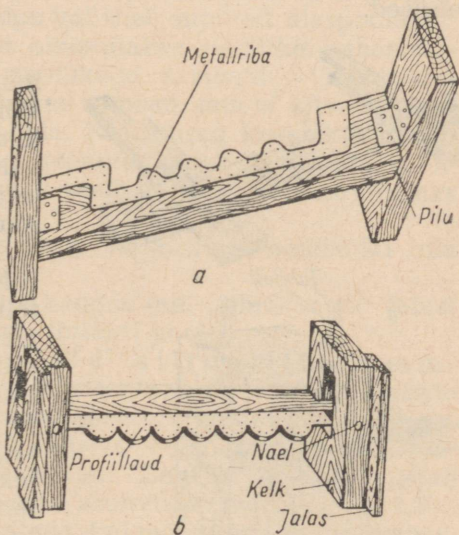
Šabloon

Joon. 105. Kannelüüride tõmbamine pilastrile

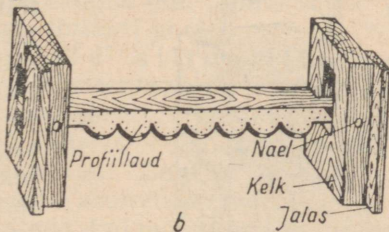
Kannelüüridega (s. o. pikisuunaliste vaokestega) pilastreid krohvatakse šablooni abil, mille profiilauas on vastavad väljalõiked (joon. 105). Sellist šablooni nihutatakse edasi pilastri külgpindadele kinnitatud juhtlatte mööda, millel on väljalõiked šablooni keldude jaoks.

Juhul kui pilaster ülespoole kitseneb, kasutatakse šablooni (joon. 106), mille profiillaud on kinnitatud keldude külge liikuvalt hingede või naelte abil. Seetõttu on võimalik šablooni alt üles nihutamisel muuta keldude omavahelist asetust, kitsendades šablooni laiust järkjärgult, vastavalt sellele, kuidas muutub juhtlattidevaheline kaugus.

Poste krohvatakse tavaliste võtetega, kasutades poolhõrutit ja hõrutit, või tõmmatakse šabloonidega. Esimesel juhul



a

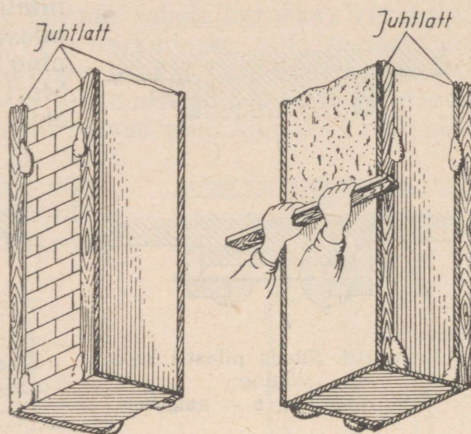


b

Joon. 106. Šabloon kannelüüride tõmbamiseks kitsenevale pilastrile:

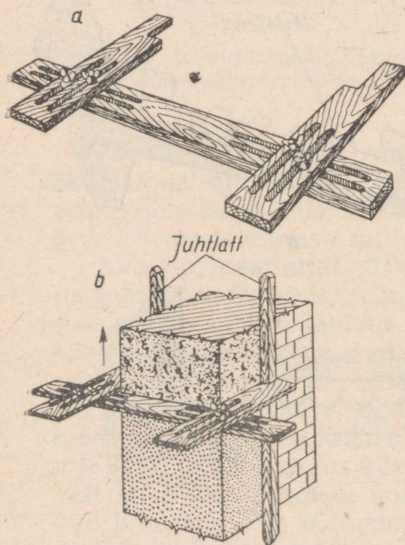
a — hingedel olev šabloon; b — naeltel pöörlev šabloon

kinnitatakse posti kahele vastasküljele loodi järgi väljarihitud juhtlatid nii, et nende servad ulatuksid posti pinnast välja krohvikihi ettenähtud paksuse võrra, s. o. 15—20 mm. Seejärel visatakse posti ühte külge piiravate juhtlattide vahele tavalises järjekorras sisseviskekiht ja krunt ning tasandatakse mört poolhõõrutiga või lühikese rihtlatiga. Pärast viimistluskihi pealekandmist ja tardumist silutakse see ning juhtlatid viiakse üle posti vastasküljele. Edasitöötamisel kinnitatakse juhtlatid ühele krohvitatud külgedest nii, et nende servad ulatuksid krohvimisele tuleva külje pinnast välja krohvikihi paksuse võrra. Nagu kolmas, nii krohvitakse ka posti neljas külge. Juhtlatid kinnitatakse posti külge surukäppade abil või kipsmördiga (joon. 107).



Joon. 107. Posti krohvimine

Pärast seda, kui posti kõik pinnad on krohvitatud, silutakse hoolikalt kõik urbed ning õnarused.



Joon. 108. Tellitav (reguleeritav) šabloon (a) ja selle kasutamine posti krohvimisel (b)

Juhul kui kasutatakse šabloon, kinnitatakse juhtlatid samuti posti kahele vastasküljele, kuid mitte servade juurde, vaid kummagi külge vertikaaltelele. Šabloon on U-kujuline ning haarab poole posti.

Joonisel 108 on näidatud I. M. Fatjanovi poolt kasutatav tellitav šabloon. Šablooni kolmes küljes olevate sisselõigete tõttu on võimalik, külgi vastastikku nihutades, kasutada ühte ja sama šablooni erineva laiusega postide krohvimisel. Selleks tuleb šablooni küljed asetada vajalikule kaugusele üksteisest ning kinnitada mõlemas ristumiskohas kahe liblikmutriga. Šablooni ülesseadmisel võetakse arvesse krohvikihi paksust posti tahkudel.

Šablooni toetamiseks juhtlattidele on tema külgmistesse laudadesse tehtud väljalõiked.

Pärast posti ühe poole krohvimit viiakse šabloon üle posti teisele poolele. Pealekantud mört tasandatakse, milleks nihutatakse šablooni mööda juhtlatte (ilma neid uude kohta ümber asetamata).

Nüüd võetakse juhtlatid välja ning krohvisse jäänud vaod täidetakse mördiga ja silutakse krohvipinnaga ühetasaseks. Erinevalt eelmisest posti krohvimise meetodist, kus kahte juhtlati tuli üles seada neli korda, tuleb neid antud juhul üles seada ainult üks kord.

6. SAMMASTE KROHVIMINE

Sammaste väljarihtimise ja tõmbamise meetod oleneb samba tüübist ja ristlõike kujust.

Sambaid on mitut tüüpi. Siledad silindrilised sambad on siledapinnaised ja kogu kõrguses ühesuguse ristlõikega. Seetõttu on nende krohvimine kõige lihtsam.

Keerukam on kannelüüridega, s. o. pikisuunas asetsevate vaokestega silindriliste sammaste krohvimine.

Kõige rohkem raskusi valmistab muutuva ristlõikega sammaste krohvimine. Neil on tavaliselt samba alusest kuni $\frac{1}{3}$ kõrguseni silindriline, ühtlase ristlõikega tüvi. Ulejäänud sambaosa on koonilise kujuga, s. o. samba ristlõige väheneb sujuvalt ülespoole.

Samba ristlõike vähenemist nimetatakse ristlõike kahanemiseks ning selliseid kahanema ristlõikega sambaid — kitsenevateks sammasteks. Mõnikord tehakse sambad, mis ei kitsene mitte ainult ülespoole, vaid ka allapoole. Niisugused keskelt suurema ristlõikega (entaasisega) sambad meenutavad vaati, mistõttu krohvi-
vijad nimetavad sellise ristlõikega sambaid tihti vaadikujulisteks sammasteks.

Entaasisega sambad võivad nagu silindrilised sambadki olla kas siledad või kannelüüridega.

Samba kannelüüride vaheline kaugus (nn. „rihmakeste“ laius) oleneb samba stiilist ja antakse arhitekti poolt.

Silindrilised sambad. Siledaid silindrilisi sambaid võib krohvida rihtlati ja horisontaalsete rõngasmajakate abil või šablooni ja vertikaalsuunas asetatud juhtlattide abil.

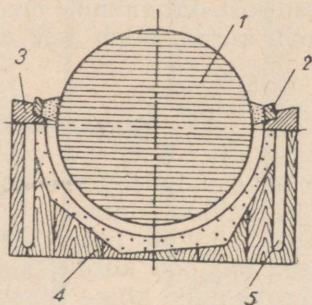
Esimesel juhul kulgeb töö järgmiselt. Valmistatakse kaks puudust poolringi — šablooni ehk lekaali. Lekaali raadius vastab samba raadiusele, millele on lisatud krohvikihi paksus (s. o. 1,5—2 cm). Samba raadiuse võib arvutada, kui mõõta ära samba ümbermõõt ja jagada see 6,28-ga.

Siis rihitakse sammu välja ringjoone neljas punktis, mis asetsevad kahel ristuvaal läbimõõdul. Krohvikihi ettenähtud paksus märgitakse sambale vastava sügavuseni sisselöödud naelte abil või kipsist majakmärkidega. Naelad lüüakse sisse vertikaaljoont

mööda nii, et nende kaugus üksteisest mööda vertikaali oleks 1,5 m. Pärast seda asetatakse sambale nelja majakmärgi kohale kaks šabloonide kinnise rõngana (joon. 109). Šabloonide hoidmiseks lüüakse nende alla naelad. Seejärel visatakse šamba välispinna ja šabloonide sisepinna vahele mördi rõngasmajaka moodustamiseks. Pärast mördi kuivamist võetakse šabloonid maha ja paigaldatakse järgmiste naelte või kipsist majakmärkide kohale (mis asetsevad iga 1,5 m tagant vertikaali mööda).



Joon. 109. Šablooni paigaldamine rõngasmajakate tegemiseks siledale sambale



Joon. 110. Liikuva šablooni ülesseadmine:

1 — samm; 2 — juhtlatid; 3 — kelk; 4 — šabloon; 5 — kaldtoed

Kui sellisel viisil on valmistatud rõngasmajakad samba kogu kõrguse ulatuses, kantakse krohvimört majakatevahelisele sambaosale ning tasandatakse rihtlati abil.

Teine meetod on järgmine. Valmistatakse šabloon, mille sisepind moodustab poolringi (joon. 110) ning mille raadius võrdub samba raadiuse ja krohvikihhi paksuse summaga. Šablooni ühele küljele lüüakse terasriba.

Seejärel kinnitatakse majakmärkidele juhtlatid, kuid mitte mööda samba telge, vaid selle suhtes veidi nihutatult, nii et oleks võimalik ühe korraga tõmmata täpselt pool sammast.

Pärast seda, kui üks sambapool on krohvitud, võetakse juhtlatid maha ja kinnitatakse samba krohvitud osale ning tõmmatakse neid mööda šablooniga välja ka samba teine pool.

Silindrilised kannelüüridega sambad. Kui sambad ei ole siledad, vaid kannelüüridega (joon. 111), tehakse šabloon vastavate väljalõigetega.

Silindrilise samba krohvimiseks, mille pinnale tuleb tõmmata kannelüürid, rihitakse sammast välja ning kinnitatakse sellele rõngasmajakad samuti nagu siledade silindriliste sammaste krohvimiselgi.

Seejärel võetakse jooniselt või arvutatakse rõngasmajaka järgi samba läbimõõt. Jagades selle pooleks, leitakse samba raadius.

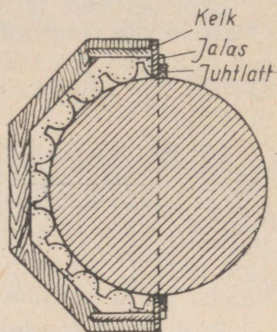
Kannelüüride väljajoonestamiseks tõmmatakse leitud raadiusega ring, mis jaotatakse nii mitmeks osaks, kui mitme vertikaalse ribana kannelüüritud sammas välja tõmmatakse.

Ühe niisuguse vertikaalse riba kannelüüride joonise valmistamiseks jagatakse selle riba laiust kujutav ringjoone kaar nii mitmeks osaks, kui palju selles ribas peab olema kannelüüre. Joonisel 112 on toodud neljaks vertikaalseks ribaks jaotatud samba joonis, mille igas ribas on kolm kannelüüri (joonisel 112 on vertikaalsed haardealad tähistatud numbritega I—IV).

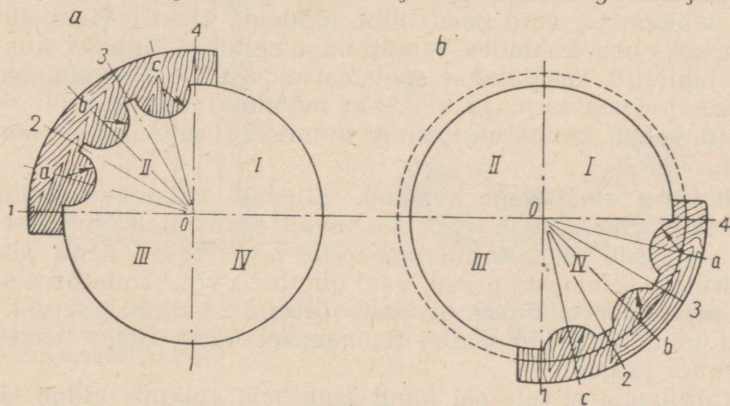
Jaotuspunktid ringjoone kaarel ühendatakse samba tsentriga O raadiuste 1—4 abil. Saadud kolme sektori piires peab igaühes asetsema üks kannelüür.

Iga sektori keskkoha ühendatakse samuti $a-O$, $b-O$ ja $c-O$ abil tsentriga.

Nende joonte ja ringjoone lõikepunktidest joonestatakse välja antud raadiusega kannelüürid. Kui kannelüürid on ehitatud õigesti, peavad kujunema ühtlased ja antud laiusega harjakesed.



Joon. 111. Kannelüüride tõmbamine sammastele



Joon. 112. Samba kannelüüride väljajoonestamine:
 a — normaalse sügavusega kannelüürid; b — mittetäieliku sügavusega kannelüürid

Neil juhtudel, kui kannelüürid peavad olema vähendatud sügavusega, viiakse nende tšenter samba ringjoonest väljapoole (joon. 112, b).

Selleks kantakse ühte sektorisse (näiteks 1—2) kannelüüri asukoht. Selleks kantakse sektorit piiravate raadiuste ja ringjoone lõikepunktidest sektori keskkoha poole pool „harjakese“ laiust

ning leitakse sektorit poolitava joone $O-c$ pikendusel kaanelüüri tsepter, nii et kannelüür saaks ettenähtud sügavusega ning et tema servad ühtiksid harjakeste servadega.

Läbi selliselt leitud kannelüüri tseetri tõmmatakse tseentrist O esimesele ringjoonele kontsentriiline ringjoon (joonisel 112 on see näidatud punktiiriga) ning saadakse teiste poolitajate ($O-a$, $O-b$) ja ringjoone lõikepunktides ülejäänud kannelüüride tseentrid.

Pärast vertikaaljargu kannelüüride väljajoonistamist alustatakse šabloonu valmistamist. Šabloon peab olema tehtud nii, et tema jalased liiguksid mööda kannelüüride tseentritesse kinnitatud juhtlatte ning profiillaud tõmbaks kannelüüride servi ja harjakesi, sest pärast juhtlattide äravõtmist on kannelüüride keskkochti käsitsi palju kergem töödelda kui harjakesi.

Profiillaud töödeldakse ja sellele lüüakse metallriba täpselt samuti nagu tavaliste tõmmiste šabloonidelegi. Profiillaua otstes ei lõigata välja terveid kannelüüre, vaid nende osad (vähem kui pool kannelüüri). Kannelüüri puuduva osa asemele jäetakse profiillaua otstesse kohad jalaste jaoks, milledega šabloon tugineb edasiliikumisel juhtlattidele. Viimased on kinnitatud profiillaua otste kohal asetsevate kannelüüride tseentritesse.

Kannelüüride otsi ei saa samba baasi ja kapiteeli juures tõmmata šablooniga, vaid need tuleb töödelda käsitsi. Kannelüüride tegemiseks neis kohtades, samuti nagu nendes kohtades, kus asetsevad juhtlatid, kasutatakse spetsiaalseid väikseid poolümmargusi hõõruteid. Oma kuju ja väikeste mõõdete tõttu mahub selline hõõrutu vabalt kannelüüri ning viimistleb selle kõverjoonelise pinna.

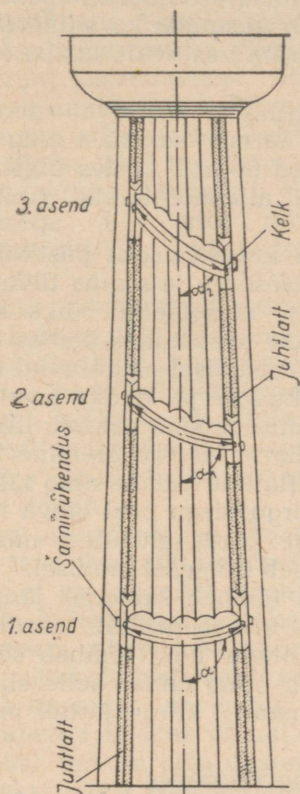
Muutuva ristlõikega sambad. Siledate kahaneva ristlõikega sammaste (entaasisega või kitsenevad sambad) krohvimiseks ei valmistata šabloonu profiillauda mitte poolringina nagu siledate silindriliste sammaste puhul, vaid ainult $\frac{1}{5}$ või $\frac{1}{6}$ ulatuses samba alumisest übermõõdust, arvesse võttes krohvikihi paksust. Vastavalt toimub ka töö samba tõmbamisel mitte kahes, vaid viies või kuues järgus.

Profiillauda ei tule sel juhul kinnitada kelkude külge jäigalt, vaid šarniirselt (liikuvalt), hingede abil, et šabloonu ülespoole nihutamisel oleks võimalik teda järk-järgult rohkem kaldu asetada vastavalt juhtlattidevahelisele kaugusele, mis ülespoole pidevalt väheneb (joon. 113).

Nii tõmmatakse ka kannelüüridega muutuva ristlõikega sambaid (s. t. vaadikujulisi sambaid), kasutades samba kannelüüridele vastavate väljalõigetega „kiikuvat“ šabloonu.

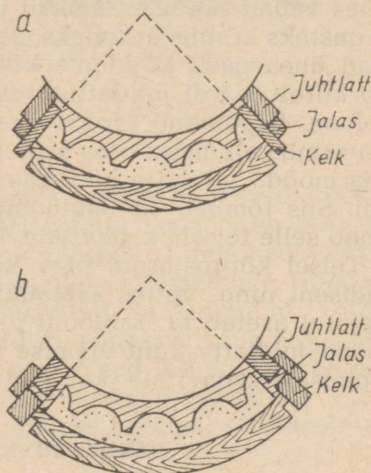
Šabloonile tuleva kannelüüride arvu määramisel tuleb lähutada kannelüüride üldarvust sambal: pärast kõigi ribade (tavali-selt viie või kuue) töötlemist peavad olema sambale tõmmatud kõik kannelüürid.

Laiade kannelüüride korral liiguvad šablooni kelgud mööda juhtlattide sisepindu (joon. 114, a). Kitsaste kannelüüride korral, millede juures on kelgude sissepoole paigutamine raskendatud, liiguvad šablooni kelgud mööda juhtlattide pealmisi tahke (joon. 114, b).



Joon. 113. Šablooni mitmesugune asetus kannelüüride tõmbamisel kitseneval sambal

Entaasisega sammaste väljarihtimine erineb silindrilise ristlõikega sammaste väljarihtimisest. Niisuguse samba väljarihtimiseks mõõdetakse samba ülemine ja alumine läbimõõt, jagatakse saadud suurused pooleks (raadiuste leidmiseks) ning määratakse kindlaks



Joon. 114. Šablooni paigaldamine samba tõmbamiseks

samba alumise ja ülemise ristlõike raadiuste vahe. Siis lüüakse samba alumise ristlõike kohta nael või tehakse kipsist märk krohvi pealispinna tähistamiseks. Selle naela või märgi kohta lastakse samba ülemise ristlõike kohalt alla nõorlood, nii et nõor puutuks naelapead või krohvi pealispinda. Selle nõori järgi lüüakse samba ülemise ristlõike kohale teine nael. Mõõtes selle naela peast samba poole varem kindlaksmääratud samba ristlõigete raadiuste vahe, tähistatakse see naelaga või teise kipsmärgiga.

Pärast seda paigaldatakse märkide järgi juhtlatid (täpselt samuti nagu silindriliste sammaste krohvimisel), visatakse juht-

lattide vahele mörti, asetatakse kohale šabloon ja tõmmatakse sellega alt ülespoole. Kui selliselt on töödeldud kõik ribad, võetakse juhtlatid maha ning viimistletakse lattidealused pinnaosad käsitsi, tasandades mörti väikeste poolümarate hõõrutitega.

Kitseneva samba tõmbamiseks võib kasutada ka väikest silulatti, mida tuleb edasinihutamisel pöörata vastavalt samba kitsenemisele.

Kui tuleb krohvida mitu ühel sirgjoonel asetsevat sammast, siis rihitakse kõige enim välja kaks äärmist sammast ning tõmmatakse rihtjoonte järgi horisontaalsed nõörid. Lastes ülejäänud sammaste juures nende nõöride kohal alla nõörloodid, rihitakse välja ka vahepealsed sambad.

Tellingud sammaste rihtimiseks ja krohvimiseks püstitatakse ümber samba nii, et tellingu laudise siseserva ja samba tüve pealispinna vahele jääks 30—40 cm vahe, et šabloon võiks selles vahes vabalt liikuda. Sambad jaotatakse püstsuunas umbes 1,8 m kõrgusteks kõrgusjärgudeks. Samba tõmbamisel paigutuvad krohvijad üheaegselt kõikidele kõrgusjärgudele ja igaüks neist viskab kiirelt mördi juhtlattide vahele, mida mööda hakkab liikuma šabloon. Lõpetanud krohvi pealekandmise, asetab alumine krohvija samba alumises osas šablooni juhtlattide vahele ning nihutab seda mööda juhtlatte kuni esimese kõrgusjärgu peal oleva laudiseni. Siis tõmbab ta šablooniga teist korda alt üles, misjärel annab selle teisele krohvijale, kes seisab esimesel laudisel.

Teisel kõrgusjärgul olev krohvija tõmbab šablooni järgmise laudiseni ning võttes šablooni välja, viskab sellelt mördi ära. Seejärel asetab ta šablooni uuesti kohale ning tõmbab sellega mööda juhtlatte kuni ülemise laudiseni ning annab selle siis üle järgmisele krohvijale, kes töötab kolmandal kõrgusjärgul jne.

7. DEKORATIIVKROHVIDE TEGEMINE

Dekoratiivkrohvide liike ja nende koostiste valmistamist vaadeldi III peatükis. Siin antakse juhised nende koostiste pealekandmiseks ja viimistlemiseks.

Mördi pealekandmise reeglid

Krohvimine seisab ettevalmistuskihi (tavalisest krohvimördist aluse) ja dekoratiivse viimistluskihi pealekandmises.

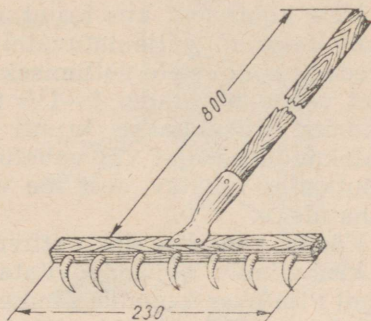
Alus, paksusega vähemalt 15 mm, kantakse sisseviskekihina ja krundina krohvitavale pinnale tavaliste võtetega, majakate järgi. Alus peab olema tehtud õige hoolikalt, nii et ta nakuks tugevasti krohvitava pinnaga ning oleks pragudeta. Nendest nõuetest mittekinnipidamine võib esile kutsuda defekte dekoratiivses kihis, millede parandamine on tavaliselt küllaltki raskelt teostatav.

Tuleb märkida, et ettevalmistuskihi jaoks ettenähtud mört

tuleb eriti hoolikalt segada. Sellega tagatakse ühtlase (homogeense) koostise saamine ja järelkult saadakse ka ühtlase poorusega aluskiht. Värvilise viimistluskihi pealekandmisel imab aluskiht endasse dekoratiivmördist niiskust; kui krundi poorsus on ebaühtlane, toimub imamine eri kohtades erinevalt, mille tulemusena moodustuvad viimistluskihi pinnale plekid.

Krunt tasandatakse. Pärast tasandamist tõmmatakse krundipinnale kraabit-saga (joon. 115) horisontaalsed lainelised vaokesed, sügavusega 3—5 mm ning vahekaugusega üksteisest 3—4 cm.

Enne dekoratiivkoostise pealekandmist tuleb fassaadi pind jaotada üksikuteks osadeks — haardealadeks. Seda tehakse selleks, et viimistluskihti saaks iga haardeala piirides tööd katkestamata peale kanda.



Joon. 115. Kraabits

Iga osa piirjooned peavad kulgema mööda pilastreid, vöökesi ning teisi fassaaditõmmiseid ja väljaasteid. Seda tuleb teha selleks, et eri aegadel krohvitud pinnaosade liitekohad oleksid vähem märgatavad. Liitekohtades saadakse tumedama tihedama värvusega ribad, sest varem pealekantud ja kuivanud koostis imab värskest pealekantavast mördist endasse vett ning ühes veega ka selles lahustunud värvainet. Need liitekohad on eriti märgatavad siledal pinnal, mistõttu tulebki piirjoonteks valida seinasoosi, mis on juba üksteisest eraldatud fassaadi olemasolevate arhitektuursete liigendajatega.

Kui fassaadil puuduvad väljaulatuvad osad või tõmmised, tuleb haardealade piirideks valida akna-avade jooned. Kui sileda seinasoosi pind on selleks liiga suur, et seda oleks võimalik ühe korraga krohvida, kinnitatakse märgitud katkestuskoha joonele rihtlalt ning kantakse viimistluskiht seinale kuni selle latini. See rihtlalt võetakse pärast ära ning töö jätkamisel naaberosas silutakse krohvi liitejoone kohal hoolikalt.

Karniise ja muid tõmmiseid tuleb võimaluse korral tõmmata samuti ühe korraga, ilma tööd katkestamata, vältides liitekohti siledal pinnal.

Töökohale antud viimistluskihi kuivast segust valmistatakse mörti niisugusel hulgal, et sellest jätkuks tööks ühe tunni vältel. Töö ajal ei tohi mördile vett lisada, sest vedelamast mördist krohv paistab silma heledama värvitooni poolest. Kõige parem on, kui töökohale antakse valmis mört; sadestumise vältimiseks tuleb seda aga aeg-ajalt krohvikastis segada.

Viimistluskiht kantakse peale siis, kui krundi pealekandmisest on möödunud 7—12 päeva, olenevalt ilmastikust ja krundi koostisest. Neil juhtudel, kui dekoratiivkrohvi mördi koostises ei ole marmoripuru või teisi jämedaid täiteaineid, mis ei läbi pihusti düüsi ning mida ei saa suruõhuga pihustada, kantakse mört peale mehhaniseeritult, mördipumba abil. Ulejäänud juhtudel kantakse dekoratiivkiht peale käsitsi.

Neis kohtades, kus krunt on varem kuivanud (õhem kiht, krohv fassaadi väljaulatuvatel osadel jne.), ilmuvad tavaliselt heledad plekid; selle vältimiseks tuleb krundi pinda iga 4—6 tunni järel veega niisutada. 1—1½ tundi enne dekoratiivkihi pealekandmist niisutatakse krundi rikkalikult veega. Viimistluskihi pealekandmise ajal või vahetult enne seda ei ole krundi veega niisutamine lubatav, sest see võib esile kutsuda dekoratiivmördi mahatuleku.

Käsitsi kantakse dekoratiivmört peale tavalisel viisil — paleti ja krohvikellu abil (soovitatakse kasutada ääristatud paletti). Algul visatakse krundile õhukene kiht vedelat mörti. Kui see kiht on tahenenud (umbes 1—1½ tunni pärast), kantakse peale järgmine normaalse, taigataolise konsistentsiga mördikiht. Mördikiht tasandatakse ja tihendatakse hoolikalt, tampides teda seejuures tühemete kõrvaldamiseks poolhõõrutiga.

Krohvi dekoratiivkihi paksus oleneb täiteainete jämedusest ja viimistlemise iseloomust. Tavaliselt on dekoratiivkihi paksus 4 mm ja rohkem.

Dekoratiivkihi kujundamine

Värviliste lubi-liivkrohvide viimistlemine. Värvilise lubi-liivkrohvi pealmisele viimistluskihile antakse see või teine dekoratiivne kujundus, pinnastruktuur ehk nn. f a k t u u r.

Olenevalt valitud pinnafaktuurist kasutatakse seda või teist viimistlusmeetodit. Faktuure on väga mitmesuguseid, kusjuures ühed neist saavutatakse pinna töötlemisel ühe või teise tööriistaga, teised pealmise viimistluskihi pealekandmisega jne.

Niisiis saadakse faktuur ühel juhul mördi viskamise, pritsimise või määrimisega pinnale, kusjuures saadud pinna iseloom oleneb mördi pealekandmise tehnikast. Teisel juhul töödeldakse pealekantud viimistluskihi pinda. Selliselt viimistletakse värskeltkrohvitud pindasid, millel krundikiht on veel plastiline, samuti pindasid, millel krundikiht on mõnevõrra tugevnenud, kuid veel mitte kivinenud, s. t. on poolplastilises olekus.

Allpool tuuakse mõned näited mitmesuguste faktuuride moodustamise kohta. Nende näidetega ei ole kaugeltki ära toodud kõik võimalikud krohvipinna töötlemise meetodid, millede eesmärgiks on anda viimistletavale pinnale meeldiv faktuur. Palju oleneb siin töid teostava meistri oskusest ja leidlikkusest.

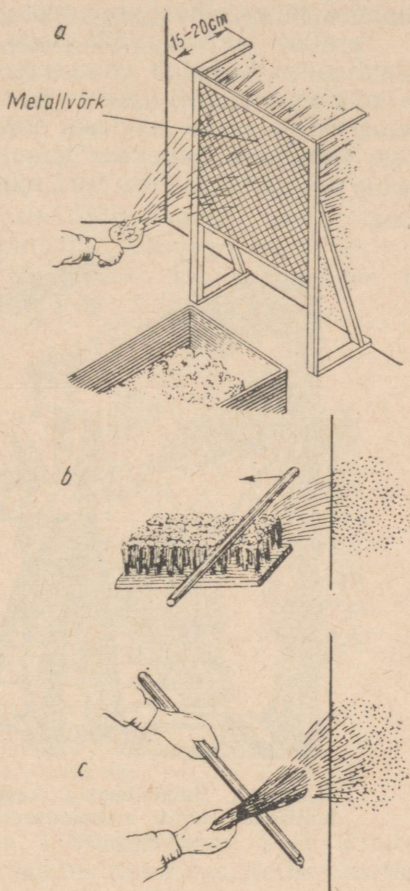
P r i t s i t a v a t faktuuri võib saada, kui mört pritsitakse pinnale läbi võrgu, jõhvharjalt või vihakeselt.

Pritsimist läbi võrgu (joon. 116, a) teostatakse krohvikellu abil. Puitraamile tõmmatud 3 kuni 10 mm avadega metallvõrk asetatakse krohvitavast pinnast 15—20 cm kaugusele. Selleks et raam oleks seinast alati ühekaugusel, tuleb raami nurkadesse kinnitada täisnurga all vastava pikkusega latid. Mört visatakse jõuliselt kellult võrgule, nii et ta võrku läbides moodustaks seina pinnale ebatasase faktuuri. Faktuuri jämedus oleneb võrgu silmade suurusest ning võrgu kaugusest seinast.

Mörti visatakse seinale mitu korda, kuni saadakse ühtlane pind. Võrgu alla tuleb panna kast mahalangeva mördi kogumiseks. Viimistluskihi üldpaksus moodustab 9—12 mm. Mördi pealekandmisel visetega saadakse ühtlane faktuur ja üldse kõrgekvaliteediline krohv siis, kui viskeid teostatakse ühesuguse tugevusega. See nõuab vastavate töövõtete omandamist. Eelnevalt tuleb reguleerida viskekaugust ja -suunda.

Pritsimine harjalt (joon. 116, b) annab peeneteralise faktuuri, eriti siis, kui kasutatakse pikkade jõhvidega harja. Kasutatakse peenliivaga (kuni 1 mm) valmistatud mörti. Hari kastetakse vedelasse mörti, nii et harja jõhvid ulatuksid mördi sisse umbes 1 cm pikkukselt. Raputades üleliigse mördi kasti tagasi, viiakse hari viimistletava pinna juurde ja tõmmatakse joonlauaga mööda jõhve. Pinnale langevad peened pritsmed, moodustades järkjärgult tiheda kihi. Pritsimist teostatakse mitmes kihis, mille kogupaksus moodustab umbes 1 cm. Iga järgnev kiht kantakse pinnale pärast eelneva kihi tardumist.

Pritsimist vihakeselt (joon. 116, c) kasutatakse juhul, kui tahetakse saada väiksema tihedusega ning krobeline-mat pinda kui harjalt pritsimisel saadud pind. Vastavalt sellele



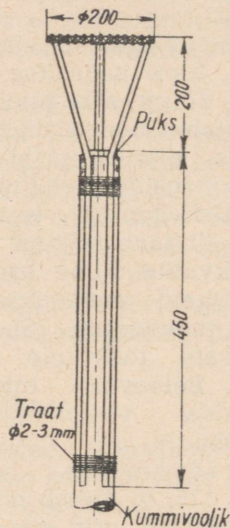
Joon. 116. Pealepritsimine:
a — läbi võrgu; b — harjalt;
c — vihakeselt

kasutatakse mördi valmistamiseks keskmise terasusega liiva. Uhtlase terasusega faktuuri saamiseks peavad vihakese raad olema ühepikkused ja ühepaksused. Vihakene pistetakse poolles pikkuses keskmise paksusega mörti ning pritsitakse see töödeldavale pinnale, lüües vihakesega vastu latti.

Teralise faktuuri võib saada ka väga lihtsa mehhanismi abil. Mehhanism koosneb väikesest paagist, mille sisemusse on asetatud kummist võll vetruvate teraslehekestega. Paagi kohal on terasriba, mis võlli aeglasel pööramisel käepidemest sunnib lehekesi painduma. Lehekese järsul sirgenemisel pritsitakse nende poolt paagist kaasahaaratud mört seinale.



Joon. 117. Viimistlemine „kasukataolise“ mördi mehhaniseeritult pealekandmisel



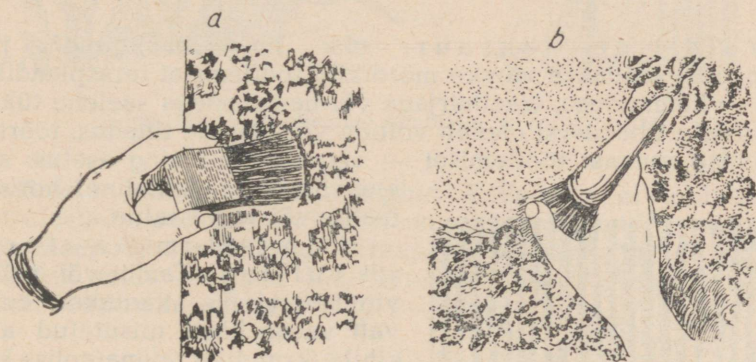
Joon. 118. Iljuhhini võrk „kasukataolise“ faktuuri saamiseks mördi mehhaniseeritult pealekandmisel

I. P. Iljuhhin on kasutanud mördi mehaanilisel pealekandmisel krobelse, nn. „kasukataolise“ faktuuri saamiseks mördijuhtme otsa kinnitatud spetsiaalset võrku (joon. 117). Peenest traadist valmistatud võrk, läbimõõduga 20 cm, ava mõõdetega 5×5 mm, on tõmmatud terasest rõngale (joon. 118). Võrk kinnitatakse mörti etteandva vooliku külge kolme, umbes 70 cm pikkuse latt-terasest hoidjaga. Need hoidjad asetsevad mördijuhtme otsas ja on selle külge kinnitatud kahest kohast põletatud traadiga, mida on mähitud ümber vooliku 8—10 keerdu. Vooliku ots tõmmatakse 7 cm pikkusele õõnsale silindrilisele terastorule, mille sisemine (õõne) läbimõõt järk-järgult laieneb, olles väljumisotsas 2 cm ja vastas-

otsas 5 cm, moodustades seega lehtri. Toru pealispinnale on lõigatud rõngassooned, mis võimaldavad kummivoolikut traatmähise abil tihedalt vastu toru suruda. Suruõhk juhitakse mõrdivoolikusse juba mõrdipumba juures, nii et voolikut mööda liigub õhu ja mördi segu, mis paisatakse surve all läbi võrgu krohvitalvale pinnale, moodustades sellele teralise faktuuri.

Võrk peab asetsema seinast 0,3—0,4 m kaugusel. Juga tuleb juhtida seinale krohvitava pinna suhtes umbes 70° nurga all (vt. joon. 117). Seejuures tuleb vooliku otsa ühes võrguga kiiresti piki seina pinda edasi viia.

Krohvipinna punktiirtöötlemist ehk tuppimist (otsamist) teostatakse mitmesuguste tööriistadega: nael-, traat-, harjas- või kummist harjadega, pintsliga, käsnaaga jne. Tööriista valik oleneb mördi koostisest, töödeldava kihi pehmusest ja plastilisusest ning soovitatavast faktuurist.



Joon. 119. Punktiirtöötlemine (tuppimine):
a — harjaga; b — pintsliga

Harja või pintsliga otsaga (joon. 119) surutakse krohvikihi peale, hoidesööriista töödeldava pinna suhtes ristseisus. Sellise töötlemisega saadakse looduskivi meenutav krobeline faktuuriga pind.

Tuppimisega töödeldakse krohvipind kas üleni (terves ulatuses) või kohati (jättes sellele osaliselt siledaid kohti).

Viimistluskihi paksus on peentuppimisel kuni 7 mm, jämetuppimisel kuni 12 mm. Mõrdis tuleb kasutada peeneteralisi täiteaineid.

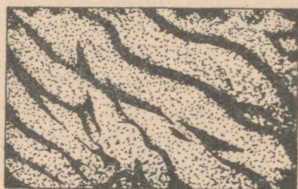
Käsnaaga tuppimisel saadakse käsna meenutav faktuur (joon. 120). Sel puhul tuleb viimistlemiseks kasutada hapukooretaolise konsistentsiga mörti.

Kelluga töötlemine toimub järgmiselt. Tasaseks hõõrutud siledale krohvimördikihi peale (kui see on juba kivilinenud, tuleb teda eelnevalt veega niisutada) määratakse kelluga uus kiht lainetaoliste ribadena.

Lainetaolise viimistluskihi (joon. 121) võib saada, kui pinnale kantud ühtlane mördikiht lõigatakse kellu otsaga üksikuteks lainetaolisteks ribadeks, millede pinda pärast seda kergelt silutakse.

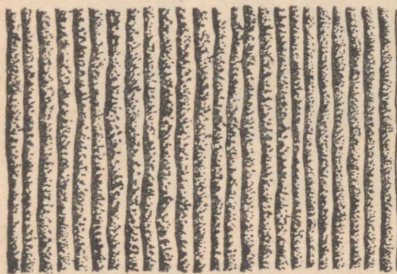


Joon. 120. Käsnaoline faktuur



Joon. 121. Lainetaoline faktuur

Voldiline faktuur ehk nn. „kammitud“ pind (joon. 122) saadakse värske mördikihi töötlemisel teraspladikes- tega — kammidega, traatharjaga või hammastega saelehe tükiga. Hammaste tihedusest oleneb voltide või vagude tihedus, tööriista liikumise suunast töötlemisel — vagude kuju ning asetus: sirg- jooneline või laineline, horison- taalne või vertikaalne.



Joon. 122. Voldiline („kammitud“) faktuur

Viimistlemine tamb i või rulliga. Tambi või rulliga viimistlemiseks kantakse eelne- valt veega hästi niisutatud alus- kihile (krundile) taignataolise konsistentsiga plastilisest mördist vii- mistluskiht ning silutakse metall- poolhõõrutiga (silutiga).

Rullid ja lamedad tambid val- mistatakse puidust, kummist või metallist; nende pinnale lõigatakse välja see või teine muster. Aseta- des tambi vastu pinda ja surudes sellega mördile, saadakse krohv,

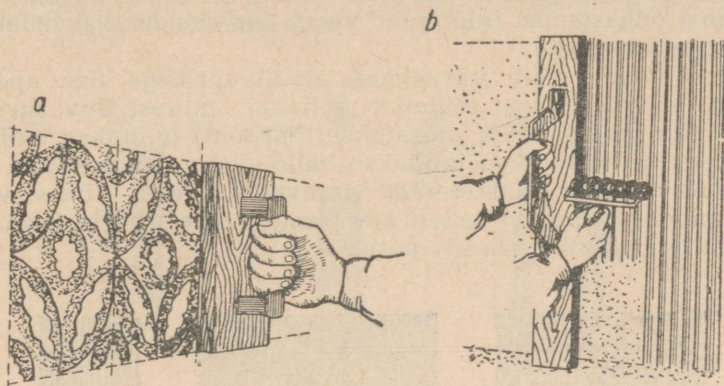
millel on mustr i jäljend või faktuur; tamb i ümberasetamis- tel kordub muster mitmekordselt (joon. 123, a).

Rulli ei ole vaja kogu rullitava mördiriba ulatuses pinnalt ära võtta. Rulli liikumise suunamiseks tuleb asetada piki viimistleta- vat riba rihtlalt või poolhõõruti (joon. 123, b).

Tambi ja rulli töötavaid pindu tuleb määrada seebivahuga, vedela masinaõliga või mõne muu ainega, mis takistab töödeldava mördi kleepumist tamb i või rulli külge.

Terrasiitkrohvi viimistlemine. Terrasiitkrohvide pindu töödel- dakse tavaliselt tsiklitega ehk kraapraudadega (joon. 124) või

naelharjadega. Pinna värvilise kihi kraapimine tsiklitega või naelharjadega annab sellele krobelisuse, mis sarnaneb loodusliku liivakivi faktuuriga. Kraapimist (tsiklimist) alustatakse siis, kui kerge surve tsiklile põhjustab krohvipinna pudenemist, s. o. kivi-puru ja liivaterad kukuvad krohvikihhi üldmassist välja, mille



Joon. 123. Viimistlemine tambi (a) ja rulli (b) abil

tagajärjel moodustub krobeline pind. Enne seda ei tohi kraapimist alustada, sest siis, kui mört on veel kokkumuljutav (plastiline), kleepub ta tsikli külge. Kraapimist ei tohi alustada ka liiga hilja, kui mört on juba liialt kivilinenud, sest liigselt kuivanud krohvi töötlemine on tunduvalt raskem.



Joon. 124. Kraapraud (tsiklid)

Krohvi töötlemisel asetatakse kraapraud vastu krohvipinda ning kergelt tsikli hammastele surudes tõmmatakse teda sujuvalt (ilma järskude löökideta ja tõmmeteta) mööda dekoratiivkihi pinda. Kaapida tuleb ühes suunas, muidu peegeldavad pinna üksikud osad valguskiiri eri suundades ning tekib mulje, et pind on kaetud eri värvustega.

Pärast tsikliga töötlemist puhastatakse krohvipind jõhvharjaga.

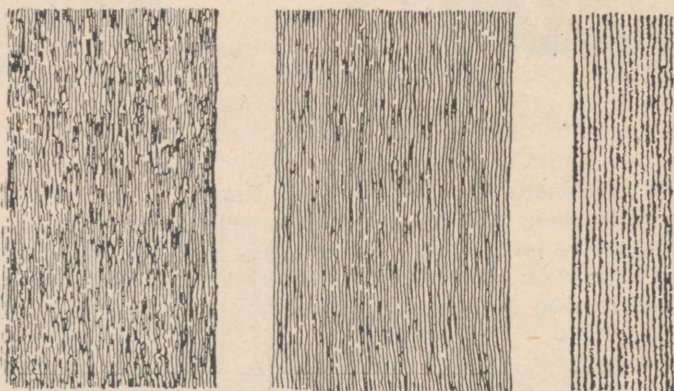
Kivikrohvi viimistlemine. K i v i t a o l i s e krohvi faktuur saadakse, kui kõrvaldatakse tsemendikile, mis katab marmoripuru, vilgukivi ja teiste täiteainete ning lisandite sätendavat pinda.

See saavutatakse pinna puhastamisega harjade abil või töötlemisega lööktööriistadega.

Harjadega puhastamist tuleb teostada enne krohvimördi täielikku kivinemist (kuid pärast küllaldast tugevnemist), et hari ei kisuks välja kivipuru. Puhastamist jätkatakse seni, kuni krohvi pealispinnale väljaulatuvad puru servad (tahud) on tsemendikilest vabanenud. Seejuures tuleb jälgida, et tsemendi terade vahelt harjaga välja ei kraabitaks.

Pärast puhastamist tuleb kivi pind veega üle valada ja pehmemate harjadega läbi pesta.

Tsemendikilet võib kõrvaldada ka liivapritsiiga. See aparaat kujutab endast liivaga täidetud ballooni, millest liiv suruõhu poolt suure hooga välja paisatakse. Suruõhk juhitakse ballooni kompressorist. Liivajuga juhitakse balloonist vooliku kaudu töödeldavale pinnale. Liivaterade teravad servad, lüües vastu krohvipinda, hõõruvad sellelt ära tsemendikile ning paljastavad dekoratiivkihis asetseva kivipuru.



Joon. 125. Täksmeisli abil töödeldud krohvipind mitmesuguse jämedusega kriipsudega

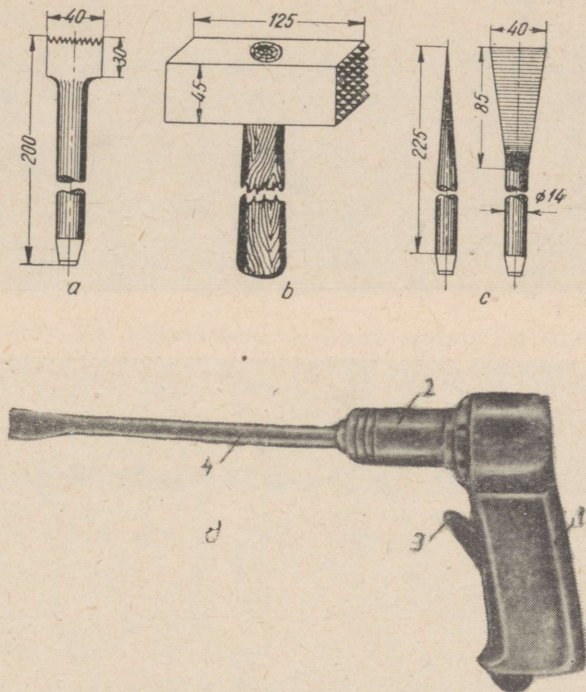
Löökriistadega lubatakse krohvi töödelda mitte enne 7—8 päeva pärast krohvimise lõpetamist.

Selle tähtaja esimese 5—6 päeva jooksul niisutatakse kuiva ilma puhul viimistluskihti parema kivinemise eesmärgil iga päev mitu korda veega. Pärast seda peab krohv kuivama umbes kaks ööpäeva, mille järel võib alustada pärast eelnevat proovi pinna raiumist ja täkestamist.

Krohvi valmiduse selliseks töötlemiseks määrab asjaolu, et kivinenud tsementmört ei tule tööriistaga töötlemisel maha, vaid lõhestub, ning et kivipuru krohvist ei pudene välja, vaid samuti lõhestub. Tume, kõlatu heli löömisel tööriistaga vastu krohvipinda tõendab, et see ei ole veel töötlemiseks kõlblik; hele, kõlav heli näitab, et on õige aeg alustada töötlemist.

Peente kriipsude raiumiseks kasutatakse täksmeislit (joon. 126, a), ebatasase, teralise pinna saamiseks — täksvasarat (joon. 126, b). Mõnikord töödeldakse kivipuru sisaldavat kihti lameda peitliga ehk nn. skarpelliga (joon. 126, c) või torniga, mille ots lõpeb koonusekujulise teravikuga.

Joonisel 126, d on kujutatud hõlpsasti käsitsetav pneumaatiline püstol-vasar täksmeisliga.



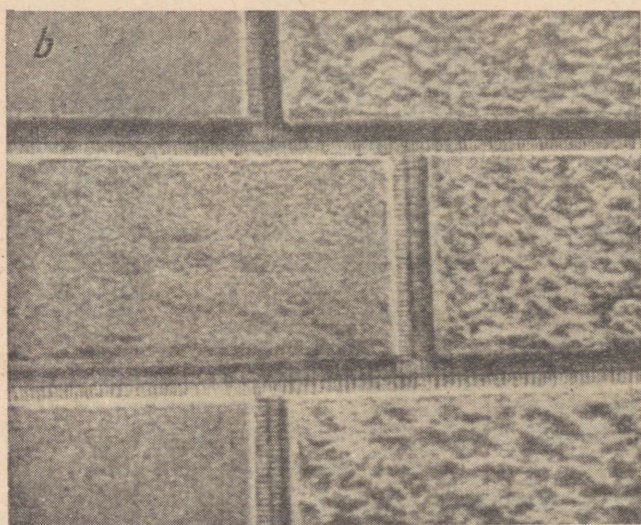
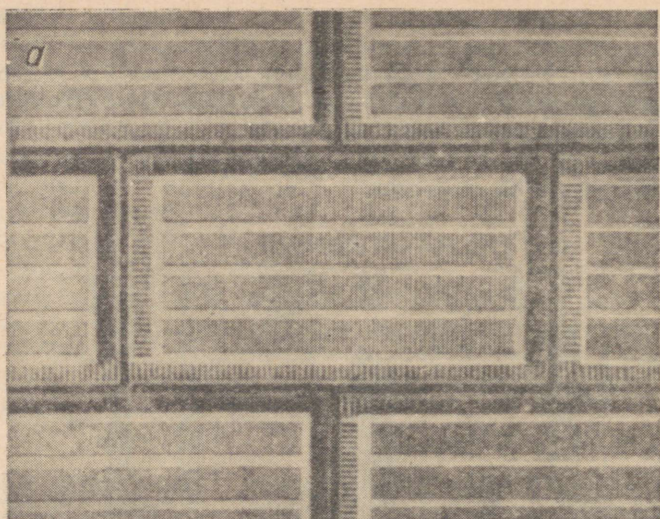
Joon. 126. Tööriistad krohvpinna töötlemiseks:

a — täksmeisel; b — täksvasar; c — skarpell; d — pneumaatiline püstol-vasar; 1 — kere; 2 — toru; 3 — kukk; 4 — vahetatav täksmeisel

Väga tihti tehakse kivikrohvi rustid. Jagades kivitaolise pinnaga krohvi rustide abil üksikuteks riskülikuteks, luuakse täielikult mulje, et hoone on vooderdatud looduskividega.

Mööda rustide servi täkestatakse skarpelliga (lühikeste paralleelsete kriipsudega) kitsad ribad (joon. 127, a). Siis täkestatakse skarpelliga või täksmeisliga iga kivi ülejäänud pinnale paralleelsed kriipsud või töödeldakse seda pinda täksvasaraga.

Levinud on meetod krohvpinna viimistlemiseks liivakivitaoliseks (joon. 127, b). See faktuur saadakse, kui „kivide“ pinda töödeldakse meisli või torniga, lüües sellelt maha väikesi krohvitükke.



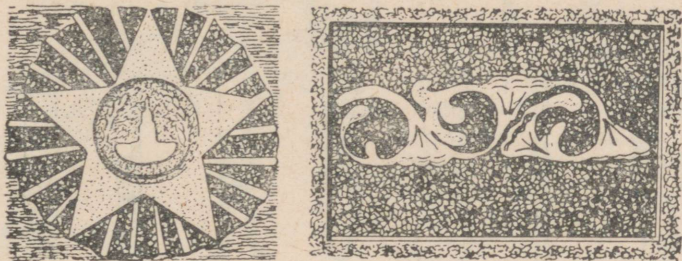
Joon. 127. Rustitud kivitaolise krohvi töötlemine:
a — täkistamine kriipsudega; *b* — töötlemine liivakivitaoliseks
 (vasakul on näha töötlemata „kivid“)

Krohvipinna kaapimisel ja täkestamisel peab krohvija kandma spetsiaalseid prille, et kaitsta silmi tolmu, kivipuru ja kivilinenud mörditükkide eest.

Mitmevärviline krohv (sgrafiito)

Mitmevärviline viimistlus saadakse, kui osa pealmisest krohvikihist kraabitakse välja kuni alumise, teisevärvilise kihini (joon. 128). Selle tulemusena moodustub kahe või rohkemavärviline joonis või muster.

Töö toimub järgmiselt. Hoolikalt tasandatud krundi pinnale



Joon. 128. Näiteid paljuvärvilisest krohvist (sgrafiito)

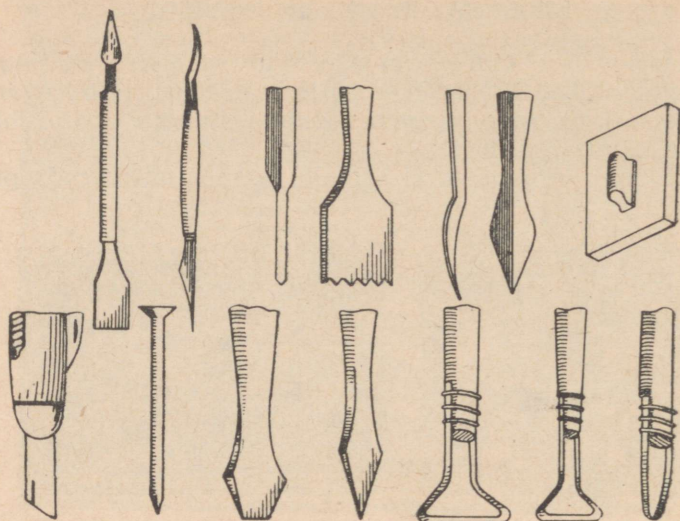
kantakse õhukene värviline peeneteraline mördikiht ning lastakse kuivada. Pärast seda kantakse peale teine, eri värvusega kiht. Alumise kihi paksus on 7—8 mm, pealmise kihi oma 3—4 mm.

Pealmisele krohvikihile kinnitatakse trafarett — leht tihedat paberit või pappi, millele on nõelaga joonis või muster peale torgitud. Nõelaukude kaudu kantakse muster kriidi, kuiva värvi või söepulbri abil pinnale.

Selleks puistatakse pulber väiksesse riidest kotti ja lüüakse täidetud kotiga trafaretile, milles läbitorgitud augud moodustavad mustri. Nii tähistatud kontuuri mööda kraabitakse joonis välja, kasutades selleks spetsiaalselt tööriistade komplekti (joon. 129). Joonist saab välja kraapida ainult siis, kui krohv on pehme ja niiske. Seetõttu tuleb viimistluskiht peale kanda väikeste osadena, mida on võimalik kiiresti töödelda.

Kirjeldatud meetodiga saadakse kahevärviline krohv. Kui nõutakse kolme- või rohkemavärvilist krohvi, kantakse peale mitu viimistluskihti. Sel juhul toimub joonise väljakraapimine pärast seda, kui kõik värvilised kihid on peale kantud, kasutades seejuures mitut trafaretti. Algul kasutatakse trafaretti, mille järgi kraabitakse välja ainult pealne värviline kiht, seejärel trafaretti, mille järgi kraabitakse välja mõlemad pealmised kihid jne. Viimane trafarett asetatakse krohvile alumise, põhimise värvilise krohvikihini paljastamiseks.

Töö lihtsustub, kui kasutatakse mustri jooniste kontuuride järgi väljalõigatud šabloone. Šabloon kinnitatakse esimese kihi



Joon. 129. Tööriistade komplekt sgrafiito jaoks

pinnale. Pärast seda kantakse šablooni väljalõigetesse pealispinna tasemeni teine kiht ja võetakse šabloon ära. Kui pärast šablooni äravõtmist täita tema jäljend värvilise mördiga, võib saada joonise teda ümbritseva krohviga ühel ja samal tasapinnal.

8. MONTEERITAVATE KARNIISIDE VALMISTAMINE JA PAIGALDAMINE

Karniiside ning nende vaheosade tõmbamine kohapeal (s. o. seinal endal) valmistab teatud raskusi. Paremate töötingimuste loomiseks, töö kiirendamiseks ja tööviljakuse tõstmiseks kasutatakse monteeritavaid karniise ja nende vaheosi. Viimased tõmmatakse eelnevalt vastavatel tööpinkidel või valatakse vastavates vormides. Paigaldamine toimub üksikute valmis osadena.

Detailide valmistamine

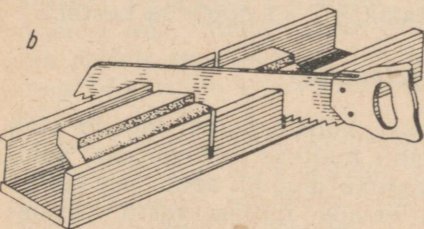
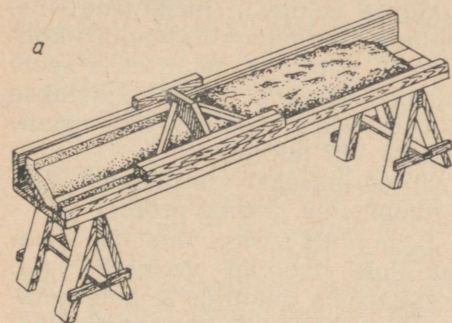
Tööpink, millel monteeritavaid elemente valmistatakse tõmbamise teel, kujutab endast pikka ja kitsast töölauda. Krohvitööde meister I. I. Saveljev kasutab 2 m pikkust ja 30 cm laiust töölauda (joon. 130, a).

Töölauda ühe pikikülje külge on kogu selle pikkuses löödud täisnurga all 15 cm laiune laud. Töölauda vastasserva on löödud juhtlattu liikuva šablooni jaoks.

Pärast seda, kui on tavalisel viisil valmistatud šabloon, alustatakse tõmmise tegemist. Tööpingil profiili tõmbamiseks kasu-

tatav mört peab rohkem kipsi sisaldama kui segud, mida kasutatakse karniiside tõmbamiseks kohapeal.

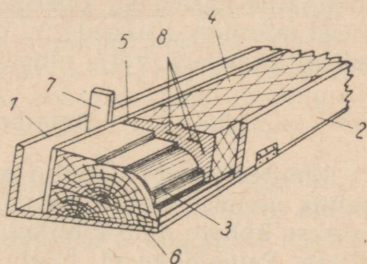
Enne mördi laotamist tööpingile määratakse töölaud ning tema külglaud lubjapiimaga. Mört paigaldatakse nii, et see täidaks täielikult külglaua ja juhtlati vahel oleva ruumi. Seejärel asetatakse kohale šabloon ning tõmmatakse sellega mitu korda piki tööpinkki, kuni saadakse puhas tõmmiseprofiil.



Joon. 130. Tõmmiste monteeritavate elementide valmistamine:

a — vormimine tööpingil; b — valmis tõmmise lõikamine 45° nurga all karbi-
kujulises puitvormis

Pärast mördi kivistumist võetakse tõmmis tööpingilt maha ning tehakse selle tagaküljele ruudukujulised sisselõiked (mördiga paremaks seostamiseks kohale asetamisel).



Joon. 131. Karniisi valamine vormis:

1 — vorm (küna); 2 — hingedel pööratav küljelaud; 3 — täitetükk; 4 — valmis valatis; 5 — sissepandav seinake; 6 — sissepandav põhi; 7 — kiil; 8 — peerud

I. I. Saveljev ja teised krohvijad-novaatorid kasutavad monteeritavaid elemente nurkade jaoks. Karniiside ja nende vaheosade nurkade kohapeal tegemine on eriti tömahukas operatsioon, mistõttu on otstarbekas esimeses järjekorras tööpingil valmistada just neid elemente. Monteeritavate nurgaelementide saamiseks tuleb valmistatud tõmmis lõigata 45° nurga all tükkideks. Sel juhul saadakse täisnurkne liitekoht.

Tõmmiste lõikamise kergendamiseks ning sirge ja puhta lõikejoone saamiseks kasutab I. I. Saveljev spetsiaalset karbi-
kujulist puitvormi. Vormi külgedesse on tehtud väljalõiked, mis on asetatud nii, et saeleht asetseb täpselt 45° nurga all (joon. 130, b). Üksikute ärälõigatavate tükkide pikkus on 40—60 cm.

Tõmmise lõikamiseks tarvitatakse tavalist käsisaagi.

Monteeritavate karniiside valamine toimub vormides. Vorm (joon. 131) kujutab endast laudadest küna 1, mille üks küljelaud 2 on hingedel pööratav. Künasse asetatakse täitetükk 3, mille profiil vastab profiilile 4. Et kasutada üht ja sama küna erimõõtelistele karniiside valamiseks, kasutatakse sissepandavaid seinakesi 5, sissepandavat põhja 6 ja kiilusid 7.

Mört valmistatakse lubjast, kipsist ja saepurust vahekorras 1 : 2, 5 : 1. Kips ja saepuru segatakse eelnevalt hästi omavahel läbi ning seejärel lisatakse lubjapiima kuni hapukooretaolise konsistentsiga mördi saamiseni. Vorm ja täitetükk määratakse seebi vesilahusega, millele on lisatud petrooleumi. Vorm täidetakse kips-lubimördiga ning sellesse asetatakse valatise tugevdamiseks (armeermiseks) krohvipeerge 8 või takkusid.

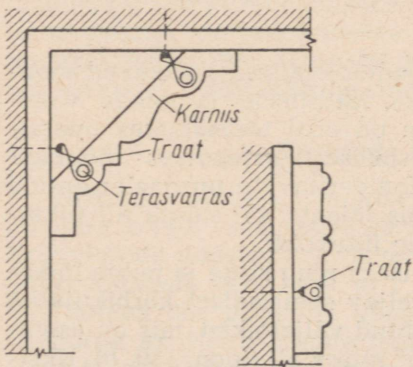
Täidetud vorm asetatakse vibreerimiseks vibrolauale. Vibreerimisega saavutatakse mördi tihenemine ja õige profiil.

Mõne aja pärast (umbes 10—12 minutit pärast valamise lõpetamist) lõigatakse karniisi tagaküljele ristuvad vaokesed (vt. joon. 131) paremaks alusega seostamiseks detailide kohaleasetamisel mördiga. Kui valatud detail on küllaldaselt kivinenud, võetakse ta vormist välja ning kuivatatakse 2—3 ööpäeva kestel.

Detailide paigaldamine

Monteeritavad detailid asetatakse kohale pärast lagede ning seinte ülemise osa krohvimist. Detail (näiteks karniisi osa) sobitatakse kohale ning kinnitatakse kipsmördiga nii seina kui ka lae külge. Paigaldamisel tuleb detail suruda ühtlasi vastu varem paigaldatud detaili, jälgides profiiljoonte ühtimist. Seejuures väljasurutav mört lõigatakse ära ja kõik vuugid määratakse kips- või lubi-kipsmördiga kinni, kasutades löikekellut ja poolhõrutit.

Mördiga paremaks seostumiseks (haakumiseks) tuleb karniisi tagaküljele ja samuti krundi pealispinnale lõigata ristuvad vaokesed, kaugusega 6—7 cm üksteisest.



Joon. 132. Monteeritavate karniiside kinnitamine

Pikki, raskemaid karniisiosi kinnitatakse järgmiselt. Seina ja lakke lüüakse naelad või keeratakse kruvid, millede peade külge kinnitatakse traat. Traadi teine ots seotakse karniisis oleva traataasa või terasvarda külge, mis sinna asetatakse detailide valmistamisel (joon. 132). Kõik metallist kinnitusdetailid peavad olema kaetud õlivärviga või piirituselakiga kaitseks roostetamise eest.

Algul kinnitatakse monteeritavad elemendid nurkadesse. Seejärel paigaldatakse karniisi sirged vaheosad kas mööda kriidistatud nööri või tühistatud joont või mööda väljarihitud rihtlatti.

9. KROHVI VEAD JA NENDE PARANDAMINE

Valmiskrohvi juures esineb mõnikord mitmesuguseid vigu (defekte). Vead paljastuvad kas kohe pärast tööde lõpetamist või ilmnevad mõne aja pärast.

Vigu võivad põhjustada:

- a) materjalide halb kvaliteet;
- b) materjalide ebaõige kasutamine (näiteks valesti valitud krohvimördi koostisosade vahekord);
- c) vead krohvitavates konstruktsioonides endas;
- d) valitud krohviseigule mittevastav kuivamisrežiim.

Eespool (II peatükis) oli öeldud, milliseid nõudeid peavad rahuldama krohvitöödel kasutatavad materjalid: sideained, liiv, vesi, krohvipeerud jne. Näiteks mitteküllaldaselt laagerdatud ja halvasti segatud lubjajatega sisaldab mõnikord kustutamata lubja osiseid, mis võivad hakata hiljem krohvikihis kustuma, seejuures mahus suurenedes. See tekitab krohvis urbeid ja pragusid ning põhjustab krohvikihi pinnal „mullikeste“ tekkimist, mis edaspidi lõhkevad.

Kuid isegi õigete, kontrollitud kvaliteediga materjalide kasutamisel võib krohvis esineda vigu, tingituna mittekohaste materjalide valikust või materjalide omavahelisest ebaõigest kogusest vahekorra mõrdis.

Näiteks tekivad krohvis väga sageli praod mördi mahu vähenemise tõttu kivinemisel. Mahu vähenemist kivinemisel põhjustab liiga suur sideaine hulk mördis või mördi liiga kiire kuivamine.

Ebaõige ja hooletu töö võib põhjustada mitmesuguseid defekte: krohvikihi lahtitulekut aluse küljest või selle kihistumist, ebataasast pinda, urbe esinemist krohvi pinnal, viimistluskihi mahatulekut, vöote ja pragusid.

Suur tähtsus on krohvitava pinna õigel ettevalmistusel. Kui lae või vaheseinte laudu ei lõhestata ja ei kaeta krohvitavat pinda nõutavatel juhtudel roguski või traatvõrguga, võib krohv praguneda. Krohvi pragunemise võivad samuti esile kutsuda ebarahuldavalt löödud krohvipeerud (kui näiteks jäetakse liiga suur vahe üksikute peergude otste vahele jne.).

Halvasti segatud mört võib põhjustada urvete moodustumist krohvipinnal ja krohvi mahapudenemist.

Krohvimördi hooletu pealekandmine ja selle halvasti tasandamine põhjustab tühemete moodustumist krohvikihis, krohvitatud pinna ebataasusid ning projektis ettenähtud pinnast kõrvalekaldumisi.

Esimese krohvikihi (sisseviskekihi) ebaõige pealekandmine, s. t. kui see on liiga paks või kui kasutatakse liiga paksu mörti,

võib olla põhjuseks, et mõrt nakkub halvasti krohvitava pinnaga. Selle tulemuseks on tavaliselt krohvikihitide lahtitulek (kihistumine) eriti märgumise puhul.

Krohvi kihistumine võib esineda ka juhul, kui krohvitavate hooneosade seisukord on ebarahuldav, näiteks kui vaheseinad või vahelaed on ebakindlad, kõikuvad, uksepiidad on halvasti paigaldatud, vesi on katustelt halvasti ära juhitud, mis kutsub esile krohvi märgumise, jne.

Mittekuivanud telliseseinte krohvimise tulemuseks võib samuti olla krohvi kihistumine ja purunemine.

Krohvi kuivatamine, eriti kunstlik kuivatamine talvisel ajal, peab toimuma kindlaksmääratud tingimuste kohaselt. Liiga kiire ja ebaühtlane krohvi kuivamine päikese käes või kunstlikul kuivatamisel (kui ruume köetakse liiga tugevasti) kutsub tavaliselt esile krohvikihi pragunemise.

Välisseinte krohvimisel kuuma ilmaga, kui krohvitavale pinnale langevad kuumad päikesekiired, aurab vesi värskelt pealekantud mördist kiiresti välja. Käsitsi krohvimisel on suvisel ajal mõrt krohvikastis päikese kiirte mõju all. Seejuures aurab temast osa vett välja, mistõttu mördi tardumine kiireneb. Kõik see toob endaga kaasa krohvi tugevuse vähenemise ning lõpuks selle lahtituleku aluse küljest.

Seetõttu tuleb kuuma ja selge ilmaga krohvida võimalikult varjupoolseid pindu või hoolitseda krohvitava pinna ohtra niisutamise ning selle eest, et juba pealekantud krohvikihit varjatakse päikese eest roguskitega või teiste selliste materjalidega.

Aluse küljest lahtitulnud krohvikihit tuleb maha taguda ja uuega asendada. Uuendamisele tuleva krohvi osa piirid määratakse kindlaks koputamiseega krohvipinnale; heli järgi on kerge eraldada lahtist krohvi tugevast.

Kivipinda, millelt kõlbmata krohv on kõrvaldatud, tuleb veega pesta, vuugid puhastada ning vajaduse korral pind täkestada.

Puitpinnad tuleb pärast kõlbmata krohvi mahatagamist üle vaadata ja selgitada, kas krohvi lahtitulekut ei põhjustanud pinna halb ettevalmistus — ebaõigelt löödud krohvipeerud, vaheseinte lõhestamata laud jne. Enne teistkordset krohvimist tuleb need pinna ettevalmistuse vead parandada.

Uus krohvikihit peab olema nii paks, et ta pealispind ühtiks olemasoleva krohvi pealispinnaga. Mördi tasandamiseks tuleb kasutada rihtlatti, et oleks võimalik kontrollida uue krohvikihi pealispinna õigsust, asetades rihtlati ühe otsa vana krohvi ja teise otsa uue krohvi pinnale.

Krohvis olevad praod tuleb kogu krohvikihi paksuses noaga või löikekelluga lahti lõigata, veega niisutada ning täita mördiga vana krohviga ühekõrguselt ning seejärel hõõrutiga tasandada.

Pragude kinnimäärimine peab toimuma sama mördiga, millega on krohvitatud kogu pind. Eriti on vaja hoiduda pragude kinni-

määrimisest kipsiga, juhul kui krohvipind kuulub värvimisele. Kipsi hügroskoopsus (omadus imada tugevasti vett) põhjustab värvimisel mööda pragude jooni tumedama värvusega ribade tekimise. Peale selle, võttes arvesse, et kips kivinemisel mahus suureneb, moodustuvad kipsiga kinnimääritud kohtades külmud.

Tihti pudeneb krohvi viimistluskiht, eriti hoonete fassaadidel. Sageli on selle põhjuseks see, et pealmine kiht on rohkem atmosfääriliste mõjude all kui alumine, s. t. märgub vihmade ilmaga ning kuivab kiiresti päikese käes. Kui viimistluskihi seos krundiga on ebaküllaldane, kisub ta end kuivamisel aluskihi küljest lahti.

Viimistluskihi märgumine värvimisel, millega kaasub kahanemine järgneval kuivamisel, kutsub samuti esile viimistluskihi lahtituleku krundi küljest, kui selle nakkus krundiga on nõrk.

Seetõttu tuleb viimistluskihi pealekandmisel erilist tähelepanu pöörata sellele, et tema seos krundiga oleks hea. Halba nakkust nende kihtide vahel põhjustab kõige sagedamini viimistluskihi pealekandmine liiga kuivale või liiga sileda pinnaga krundile.

Viimistluskihi mahavarisemist või lahtitulekut põhjustab vee läbijooks.

Mahakooruvat, vigastatud viimistluskihi krohvi tuleb uuesti üle hõõruda. Selleks tuleb pealmine kooruv kiht eelnevalt maha kraapida, esinevad praod lahti lõigata ja need mõrdiga kinni määrada. Pärast seda hõõrutakse krohvipind hõõrutiga üle, seda samaaegselt veega üle pritsides ning lisades õhukese tasanudkihi moodustamiseks vähesel hulgal mörti.

Välised karniisid ja teised fassaaditõmmised märguvad kergesti, eriti kui katus, vihmaveetoru, veelaudade katted jne. ei ole korras. Nende hooneosade seisukorda tuleb pidevalt jälgida ning kõrvaldada õigeaegselt katuses jne. tekkinud vead.

Tõmmiste ja muude krohvitud kohtade tugevasti märgunud osad purunevad kiiresti ning varisevad. Seetõttu tuleb krohvi ebakindlad, märgunud osad õigeaegselt kõrvaldada. Karniiside või teiste tõmmiste üksikute osade uuendamisel tuleb üles seada šablooni jaoks juhtlatid. Juhtlatid paigaldatakse mahalangenud karniisiosaga külgneva vana tõmmise säilinud profiilide järgi. Kui puudub uuendatava tõmmise profiilile vastav sobiv šabloon, tuleb uue šablooni valmistamiseks selle kontuurjoon ära märkida tõmmise säilinud osalt. Selleks tuleb säilinud karniisi või muu tõmmise murdekoht tasaseks lõigata täpselt vertikaaltasapinnas. Seejärel asetatakse vastu lõikekohta siledaks hõõveldatud lai lauakütk ning kantakse lauale tõmmise profiili piirjooned, tõmmates selleks pliatsiga mööda tõmmise kontuuri. Pärast seda valmistatakse šabloon, milleks profiillaud leitud kontuuri mööda välja lõigatakse ning kelkudele kinnitatakse.

Viimaseid tõmbeid šablooniga uuendataval tõmmise osal tuleb alustada tõmmise vanalt, säilinud osalt ning lõpetada teises otsas, samuti vanal, säilinud tõmmiseosal.

Niisuguste tõmmiseosade tõmbamisel fassaadidel tuleb kasutada sama liiki mörti, mida kasutati vanade tõmmiste puhul. Kõige sagedamini kasutatakse neil juhtudel väikese väljaastega tõmmiste jaoks puhast (ilma kipsita) lubimörti, karniiside jaoks — segamörti koostisega 1 : 1 : 6 (tsement : lubjатаigen : liiv).

Krohvi vigadeks võib olla ka krohvipinna kõrvalekaldumine vertikaal- või horisontaalpinnast või etteantud kõverpinnast, tõmmiste, nurkade jne. kõrvalekaldumised sirgest jne.

Kui kõrvalekaldumiste suurus ületab tööde vastuvõtul lubatud piirväärtusi, tuleb sellised kohad ümber teha.

Mõnikord ilmuvad krohvipinnale valged laigud ja vöödid. Need tekivad krohvi sisemise kihi märgumisel, kui niiskus aurab läbi krohvikihi ning tekitab krohvipinnale soolade sadestusi. Neil juhtudel tuleb kindlaks teha ja kõrvaldada krohvi märgumise põhjus ning seejärel läbi viia vajalik remont, milleks tuleb krohvi pealne kiht kas uuesti mördiga üle hõõruda või üksikud krohvi-osad uutega asendada.

KONTROLLKUSIMUSED

1. Missuguseid krohvikihete tunnete ja milline on nende otstarve?
2. Milliseid meetodeid kasutatakse mördi pealekandmiseks krohvitavale pinnale?
3. Milliseid masinaid kasutatakse mördi mehaaniliseks etteandmiseks ja pealekandmiseks?
4. Millised on põhireeglid mördi pealekandmisel mördipumpadega?
5. Kuidas saab mehhaniseerida krohvimist juhul, kui sideaine antakse ette kuivalt?
6. Kuidas toimub mördi pealekandmine paletilt?
7. Kuidas toimub mördi pealekandmine Šaulski kopaga?
8. Kuidas töötatakse Iljuhhini kühvliga?
9. Millal võib peale kanda krunti?
10. Mida tuleb teha enne viimistluskihi pealekandmist?
11. Millised iseärasused on krohvimisel rihtlati alla?
12. Millise krohvimismeetodiga saavutatakse kõige õigem krohvipind?
13. Milleks paigaldatakse majakad?
14. Kuidas rihitakse välja seinu?
15. Kuidas rihitakse välja lagesid?
16. Millal kasutatakse juhtlatihoidjaid?
17. Milliseid inventaarseid majakaid kasutatakse?
18. Milliseid tööriistu kasutatakse krohvikihi tasandamiseks?
19. Kuidas toimub krohvikihi tasandamine poolhõõrutitega?
20. Millistel juhtudel ja kuidas toimub mördi tasandamine silulatiga?
21. Millega ja kuidas töödeldakse nurki?
22. Milleks kasutatakse Krutovi silulatti?
23. Milles seisab seinas olevate avade viimistlemine?
24. Kuidas toimub krohvi hõõrumine?
25. Milliseid operatsioone teostatakse karniiside tõmbamisel?
26. Millised eelised on karniisi nurgašabloonidel?
27. Kuidas tehakse ruste?
28. Kuidas krohvitakse pilastreid?
29. Milles erinevad töövõtted silindriliste ja kitsenevate sammaste krohvimisel?
30. Milliseid seadeldisi kasutatakse kannelüüride tõmbamiseks?

31. Milline on operatsioonide järjekord dekoratiivkoostistega krohvimisel?
 32. Kuidas tuleb jaotada fassaad dekoratiivkoostistega krohvimisel?
 33. Kuidas töödeldakse värviliste lubi-liivkrohvide pinda?
 34. Nimetage kivitaoliste krohvide töötlemismeetodid ja seejuures kasutatavad tööriistad.
 35. Mis on mitmevärviline krohv (sgrafiito) ja kuidas seda tehakse?
 36. Millised on monteeritavate karniiside eelised?
 37. Kuidas valmistada monteeritavaid karniisielemente?
 38. Millises järjekorras tuleb paigaldada monteeritavaid karniisielemente?
 39. Milliseid vigu (defekte) esineb krohvis ja kuidas saab neid vältida?
 40. Kuidas kõrvaldada pragusid krohvis?
-

VII PEATÜKK

KROHVITÖÖDE TEOSTAMINE TALVISEL AJAL

1. ULDJUHISED

Talviseks ajaks loetakse krohvitöödel perioodi alates ajast, mil keskmine ööpäevane temperatuur langeb alla $+5^{\circ}$, kuni ajani, mil keskmine ööpäevane temperatuur tõuseb üle $+8^{\circ}$.

Kui krohvitööd teostatakse selle aja kestel, tuleb nii tööde teostamise käigus kui ka krohvi pärastise kuivamise ja kivinemise perioodil kinni pidada kindlast režiimist.

Kõigepealt hakatakse soojendama ruume, kus valmistatakse mörti ning toimub krohvimine. Selleks suletakse hoolikalt akna- ja uksed (ühes nende takumisega) ning tagatakse ruumide pidev kütmine. Kui hoones on keskküte, tuleb hoolitseda, et see selleks ajaks juba töötaks.

Lupja tuleb kustutada õigeaegselt, enne külmade tulekut. Kui lupja tuleb kustutada siiski külmal ajal, tuleb tarvitada hästikustuvat lupja, kustutamiskohale ehitada soojak ja lubjaauk hästi soojustada.

Mördisegistid ja mördipump ühes kompressoritega paigutatakse kas köetavasse ajutisse hoonesse või siis krohvitava hoone keldrisse või esimesele korrusele. Voolikud, millede kaudu mörti edasi antakse, peavad olema soojustatud või asuma köetavates ruumides.

Mörtide valmistamiseks kasutatavaid materjale tuleb soojendada sellise arvestusega, et mördi pealekandmise momendil krohvitavale pinnale oleks tema temperatuur vähemalt 8° .

Õhkclubjal valmistatavate mörtide koostisse, mida kasutatakse sisetöödel, soovitakse sisse viia ehituskipsi (kuid mahuliselt mitte rohkem kui 0,3 mahuühikut lubimördi ühe mahuühiku kohta, kusjuures lubimördi koostis on 1 : 3) ja hüdraulilisi lisandeid tolmuna (jahvatatud kõrgahjuräbu jne.); viimased kiirendavad krohvi kivinemist. Vett tuleb valitud mördikoostise jaoks võtta võimalikult vähe.

Mörti võib krohvitavale pinnale kanda ainult siis, kui see on vähemalt ühe ööpäeva kestel olnud positiivse temperatuuri (üle 0°) mõju all. Vastasel juhul tuleb ruume eelnevalt soojen-

dada, kuni temperatuur seinte pinnal on vähemalt $+5^{\circ}$. Külmunud ja jäätunud pindade krohvimine on keelatud.

Ruumides, kus krohvimist teostatakse, ei tohi temperatuur olla alla $+10^{\circ}$.

Külmunud mörti võib kasutada ainult pärast selle täielikku ülessulamist ning uuesti läbisegamist, kusjuures segamisel tuleb juurde lisada sideainet 20—25% ulatuses varem võetud sideaine hulgast.

Kui neile abinõudele vaatamata osutub krohv mõnes kohas siiski külmunuks, tuleb see aeglaselt üles sulatada, niisutades krohvi aeg-ajalt sooja veega (krohvi, mille koostises on kipsi, veega niisutada ei lubata).

Jahvatatud kustutamata lubja kasutamisel talvisel ajal on see eelis, et lubjaosiste kustumisel mördis tõuseb mördi temperatuur.

Jahvatatud kustutamata lubja kasutamisel talvetingimustes tuleb täiteaine (liiva) hulka mörtides vähendada 25—30% võrra, võrreldes tabelis 4 toodud normidega.

Jahvatatud kustutamata lubja kustumise (hüdratiseerimise) protsessi kiirendamiseks krohvikihis ning mördi külmumis-temperatuuri alandamiseks võib mörtidesse sisse viia soolhapet, kloorkaltsiumi, keedusoola jne. kuni 2% ulatuses lubja kaalust.

2. KLOREERITUD MÖRTIDE KASUTAMINE

Kui on vaja teostada krohvitöid pakase käes, kasutatakse klo-reeritud mörte (vt. ptk. III).

Kloreeritud mörtidega võib krohvida õhutemperatuuril kuni -25° .

Kloreeritud mördi temperatuur peab krohvitavale pinnale pealekandmise momendil olema vähemalt $+5^{\circ}$. Seetõttu tuleb mördis kasutatavaid materjale eelnevalt soojendada ning val-mis mört töökohale tuua soojustatud taaras.

Mördi valmistamisel peab lubjатаigna temperatuur olema vä-hemalt $+5^{\circ}$ ning liiva temperatuur vähemalt $+30^{\circ}$, olenevalt välisõhu temperatuurist. Tabelis 5 on antud mördi nõutav tem-peratuur mördisegistist väljumise momendil, vastavalt välisõhu mitmesugustele temperatuuridele.

Tabel 5

Mördi nõutav temperatuur olenevalt välisõhu temperatuurist

Õhu temperatuur (kraadides)	Mördi temperatuur mördisegistist väljumisel (kraadides)	
	vaikse ilmaga	tuulise ilmaga
0—10	$+10$	$+15$
—11—20	$+20$	$+25$
—21—25	$+25$	$+30$

Kloreeritud mörte võib kanda tavalisel viisil krohvimiseks ettevalmistatud kivi- (telliste, rübubetoonkivide jne.), betoon- ja puitpindadele. Jäätunud pinnale mörti peale kanda ei tohi.

Tavalistel mörtidel talvisel ajal külmutusmeetodil püstitatud ja veel mitte ülessulanud pindu krohvida ei lubata. Sellised seinad vajuvad pärastisel ülessulamisel, mis põhjustab krohvikihi lahtituleku aluse küljest ning krohvi purunemise. Kloreeritud mörtidel talvel laotud seinu võib krohvida, sest selline mört kivineb isegi pakasega sel määral, et on ülessulamisel suuteline kandma ülevalpool asetseva seinaosaga koormust.

Kloreeritud krohvimörti võib peale kanda nii käsitsi kui ka mördipumbaga. Kui on kasutatud kloreeritud mörti, ei ole vaja värsket krohvi külma ja tuule mõju eest kaitsta.

3. KROHVI KUIVATAMINE

Krohvikihi kiiremaks kuivatamiseks kasutatakse kunstlikku kuivatamist.

Erineva koostisega krohvid nõuavad kuivamise ajal erinevaid režiime. Nii on lubikrohvi puhul otstarbekas (eriti kuivamise lõppperioodil) üheaegselt õhu temperatuuri tõstmisega suurendada ka süsihappegaasi sisaldust õhus. Sel eesmärgil kasutatakse teiselatavaid koksiahje, kaloriifereid või väljaspool hoonet asetsevaid eriseadeldisi, mis annavad ruumidesse torude kaudu soojendatud ning süsihappegaasiga küllastatud õhku. Krohvi pragunemise vältimiseks ei tule õhutemperatuuri tõsta üle $+40^{\circ}$.

Krohvi kuivatamisel ahjudega ja ajutiste seadeldistega tuleb jälgida, et ei toimuks krohvikihi kohalikku ülessoojendamist, mis reeglina kutsub esile krohvi pragunemise.

Lubi- ja lubi-kipskrohvi kuivatamisel tuleb ruume niiskuse eemaldamiseks hästi ventileerida, mis takistab krohvi kiiret kuivamist.

Tsementkrohvi kuivatamisel on nõutav, et kuni $+30^{\circ}$ soojendatud õhk oleks ühtlasi ka niiske. Seetõttu püütakse krohvi kuivamise protsessi kestel õhu niiskusesisaldust tõsta (näiteks puistatakse põrandale katusepapi peale märga saepuru).

Talvetingimustes tuleb võimaluse korral vältida erinevate mörtide (näiteks lubi-kips- ja lubi-tsementmörtide) kasutamist ühes ja samas ruumis, sest nende koostises kuuluvad sideained nõuavad erinevaid kuivatamisrežiime.

Ajutiste ahjude abil lubatakse värsket krohvi kuivatada ainult erijuhtudel ning tuletõrje loal; eluruumide remondi korral — ainult siis, kui elanikud ajutiselt välja kolivad (et vältida nende mürgitamisest vingugaasiga).

Töölistel lubatakse minna ruumidesse, kus toimub krohvi kui-

vatamine ajutiste ahjude või teiste vingugaasi eraldavate seadeldiste abil ainult gaasimaskides või pärast nende ruumide tuulutamist.

KONTROLLKÜSIMUSED

1. Millistel temperatuuridel tuleb tarvitusele võtta eriabinõud krohvitööde teostamiseks?
2. Kuidas toimub ruumide soojendamine?
3. Millistest reeglitest tuleb kinni pidada lubja kustutamisel talvisel ajal?
4. Milline temperatuur peab olema mörtides kasutatavatel materjalidel?
5. Millistel tingimustel võib madalatel temperatuuridel mörti pinnale kanda?
6. Kas võib kasutada külmunud mörti?
7. Kas soovitatakse kasutada talvetingimustes jahvatatud kustutamata lupja?
8. Milliseid nõudeid esitatakse talvisel ajal kasutatavatele, jahvatatud kustutamata lubjal valmistatud mörtide koostistele?
9. Millal võib kasutada kloereeritud mörte?
10. Kuidas valmistatakse ning millistele nõuetele peab vastama kloereeritud mört?
11. Kuidas tuleb kuivatada mitmesuguseid krohviliike talvisel ajal?
12. Millised on ohutustehnika nõuded krohvi kunstlikul kuivatamisel?

OHUTUSTEHNIKA ULDRREEGLID

Ohutustehnika nõuded mitmesuguste krohvitoõliikide kirjeldamisel on toodud raamatu vastavates peatükkides, siin tuuakse ainult üldise iseloomuga reeglid.

Üheks peamiseks tingimuseks ohutuks krohvitoõde teostamiseks on kasutatavate tellingute ja töölavade kindlus: nende tuge ja laudiste tugevus, kaitsepuude olemasolu. Töötamisel kiiktellinguult on peamised tingimused: kõite ja plokkide tugevus, töstemehhanismide, pidurdusseadeldise töökindlus (mehhaniseeritud kiiktellingute puhul).

Tellingute, töölavade, plokkide, kõite jne. seisukorda kontrollitakse ehituse insener-tehnilise personali poolt. Kuid sellele vaatamata peab ka tööline, kes tööle asub, veenduma, et tellingute ja töölavade juures ei esineks mingeid rikkeid ega puudusi. Nende avastamisel peab ta sellest otsekohe ette kandma meistrile või tööde juhatajale.

Töölavade või tellingute laudisele ei tohi ladustada ühte kohta suurel hulgal materjale. Mördikastid jne. tuleb paigutada laudise servale mitte lähemale kui 0,4 m.

Tellingute ja töölavade laudised peavad olema piiratud vähemalt 1 m kõrguste käsipuudega ja alumise äärelauaga, kõrgusega mitte alla 18 cm.

Laudiste laudade ja kilpide otsad peavad asetsema tugeudel. Keelatud on jätke teha tugede vahel.

Laudistel, käsipuudel ja postidel ei tohi olla väljaulatuvaid naelu ega klambreid, laudistele ei tohi paigutada väljaulatuvate naeltega või klambritega laudu ega palke.

Laudistel ei tohi olla katmata avasid. Laudise ja seinavahe ei tohi ületada 10—15 cm.

Laudiseid tuleb regulaarselt puhastada prahist, jäätusest jne. Talvisel ajal puistata laudistele liiva või tuhka.

Keelatud on laudiste paigutamine juhuslikele esemetele: küttekahadele, pesukaussidele jne.

Redeltrepid tellingutele või töölavadele tõusmiseks peavad olema vähemalt 1 m laiused ja varustatud käsipuudega. Trepile lüüakse käsipuu postide alumiste otste külge serviti samasugused

äärelauad kui töölavade ja tellingute laudistelegi, et vältida jalgade libisemist materjalide üleskandmisel ning mitmesuguste materjalide mahakukkumist trepi laudiselt. Treppe ei tohi isegi ajutiselt materjalidega, inventariga jne. koormata.

Kui trepid ehitatakse ukseavadesse, peab vahekaugus (kõrgus) trepilaudiselt kuni ukse silluseni olema vähemalt 1,8 m.

Kui sisemised töölavad külgnevad välisseinas olevate avadega, tuleb viimaseid piirata vähemalt 1 m kõrguste käsipuudega.

Seinaredelite alumised otsad peavad olema varustatud puitpõrandate puhul teravate ja kivipõrandate puhul kummist otsikutega.

Kiiktellingutel töötamisel peavad töölised olema seotud nõõride ja vöödega kõrgemal asuva kindla hooneosa külge. Kiiktellingu all olev koht maja juures peab olema piiratud piirdega. Kiiktellingute trossid ja köied tuleb tehnilise juhtkonna poolt vähemalt üks kord nädalas üle vaadata ja proovida.

Trosse ja köisi tuleb kaitsta hõõrdumise eest — nad ei tohi hoone väljaulatuvate osadega kokku puutuda. Kiiktellingut ei tohi koormata üle lubatava koormuse. Äärmise lubatava koormuse suurus peab olema märgitud kiiktellingu külge löödud lauakesele. Kiiktellingut lubatakse ühes töölistega alla lasta ja üles tõmmata ainult juhul, kui kiiktellingus on spetsiaalne tõste- ja allalaskemehhanism ning pidurdusseadis.

Kui kiiktellingut tõstetakse maapinnal asetseva vintsi abil, peab viimane olema kindlalt kinnitatud raami külge, mis on kooritud ballastiga, mille kaal ületab kahekordselt kiiktellingu kaalu ühes koormusega.

Avade väliskülgi krohvitakse, juhul kui ei ole üles seatud välistellinguid, avadest väljalastud käsipuudega piiratud laudiselt.

Kui välistellingutel töötatakse üheaegselt mitmel kõrgusjärgul, tuleb töölised paigutada võimalikult nii, et nad samaaegselt ei töötaks ühel vertikaalil (üksteise all).

Suur tähtsus tööde ohutuks teostamiseks on krohvija tööriistade ja eririietuse seisukorral.

Täksvasarad, kellud ja teised tööriistad peavad olema tugevasti kinnitatud käepidemete või varte külge. Tööriistade käepidemed ja varred peavad olema siledad, teravate servadeta ja õnarusteta.

Krohvija kindad, eririietus ja erijalanõud peavad olema õmmeldud tugevast ning tihedast materjalist, mis ei lase läbi tsemendi ja kustutamata lubja tolmu, mis tekitab nahale sööbehaavu. Nende lõige ja mõõdud peavad olema sellised, et neid oleks kerge kätte, selga või jalga panna ning et nad ei segaks töötajat liigutuste (töövõtete) tegemisel.

Peale otseselt krohvitööde teostamisse puutuvate ohutustehnika nõuete tuleb ehitusel kinni pidada üldistest ohutustehnika reeglitest.

Ei tohi viibida kraanade tegevuse piirkonnas tõstetud kooruse all ning kraana jaoks ettenähtud rööbasteel. Ei tohi minna liiga lähedale transportööride liikuvatele lintidele ning üldse masinate liikuvatele osadele, kui need osad millegipärast ei ole kaitstud kaitsekestadega — võrkudega või teiste kaitseesadestega.

Mördisegisti trumlit võib mördist puhastada ainult seisva mehhanismi korral, kui vinnaküliti on välja lülitatud ning üle-kanderihm maha võetud.

Elektrijuhtmete läheduses asudes tuleb olla ettevaatlik, sest selle mittekorrasoleku puhul võib saada elektrilöögi. Juhtmete omavoliline ümberasetamine või teisaldamine on keelatud. Vinnakülitid voolu sisselülitamiseks ja elektrikaitsmed peavad olema paigutatud lukustatud kastidesse. Kasti avada ja lülitit sisse lülitada lubatakse ainult isikutel, kes on spetsiaalselt määratud vastavaid seadmeid teenindama.

Kõik elektrijuhtmete ühenduskohad peavad olema hästi isoleeritud. Juhtmed peavad olema kinnitatud isolaatoritele, mitte aga ajutiste lattide, või mis veel halvem — naelte külge. Mingil juhul ei tohi juhtmed olla põrandal. Valgustusvõrk peab olema varustatud lülititega.

Krohviija peab meeles pidama, et ta töötab alati niisketes, märgades tingimustes, kus iga väiksema viga elektrijuhtmestikus on eriti ohtlik.

Tuleb tähele panna hoiatuspealkirju ja ohutustehnika instruktsioone, mis riputatakse üles masinate juurde, plakateid, mis tuletavad meelde ohutustehnika reeglitest kinnipidamise vajadust, ning kõrvalekaldumatult neid juhiseid täita.

KONTROLLKÜSIMUSED

1. Millised nõuded esitatakse tellingute ja töölavade seisukorra kohta?
2. Kuidas peab olema paigaldatud tellingute laudis?
3. Millised reeglid kehtivad tellingu laudiste kohta?
4. Millistest reeglitest tuleb kinni pidada kiiktellingutel töötamisel?
5. Mida tuleb ette näha fassaaditööde teostamisel üheaegselt mitmes kõrgusjärgus?
6. Millises seisukorras peavad olema tööriistad?
7. Millistest ohutustehnika reeglitest tuleb kinni pidada masinate lähedal viibides?
8. Millistest ettevaatusabinõudest tuleb kinni pidada elektrijuhtmete ja elektriseadmete suhtes?

IX PEATUKK

KROHVITÖÖDE ORGANISEERIMINE

1. MÕISTED TÖÖ ORGANISEERIMISEST EHITUSTÖÖDEL

Ehitustööde edukaks ja õigeaegseks täitmiseks tuleb tööliste töö ehitusel nii organiseerida ja luua sellised tingimused, mis tagavad kõrgeima tööviljakuse saavutamise.

Niisuguste tingimuste hulka kuuluvad:

a) kõige otstarbekama kaasaegse tööde teostamise tehnoloogia, parimate töömeetodite ning uusima tehnika — täiuslikemate mehhanismide, tööriistade ja seadeldiste kasutamine;

b) tööliste õige jaotamine brigaadidesse ning brigaadide õige jaotamine lülideks koos kohustuste otstarbeka jaotamisega brigaadi ning lüli liikmete vahel;

c) tööliste paigutamine töö rindele läbimõeldult, andes igale lülile kindla tööõigu, mille ulatuse kindlaksmääramisel tuleb arvesse võtta kehtestatud töönormide võimalikku ületamist lüli poolt;

d) iga lüli ja iga töölise töökoha täpne organiseerimine; õigeaegne materjalide etteandmine töökohale, nende otstarbekas paigutus töökohal ning tööriistade, inventari ja seadeldistega õigeaegne varustamine;

e) sotsialistliku võistluse organiseerimine brigaadide, lülide ja üksikute tööliste vahel, mis soodustab neis loova initsiatiivi arenemist ning uute, viljakamate töömeetodite avastamist;

f) niisugune töötasu maksmise süsteem, mis kõige rohkem tõstab töölise huvi töö kiireks ja kõrgekvaliteediliseks täitmiseks ning töönormide ületamiseks.

Allpool vaadeldakse üksikasjalisemalt krohvitööde organiseerimisega seoses olevaid põhiküsimusi.

2. BRIGAADID JA LULID

Suur tähtsus on tööliste õigel, otstarbekal ühendamisel rühmadesse — brigaadidesse ja lülidesse.

Brigaad on põhiliseks tootmisüksuseks ehitusel.

Kui brigaadi on ühendatud ainult ühe eriala töölised, siis nime-

tatakse sellist brigaadi spetsialiseerunud brigaadiks.

Kui brigaadi on ühendatud mitme eriala töölised, siis nimetatakse sellist brigaadi kompleksbrigaadiks.

Näiteks võib koostada kompleksbrigaadi, mille koosseisu kuuluvad: krohvijad, kes krohvivad pindu; töölised, kes valmistavad mörti; töölised, kes teenindavad mehhanisme, kes annavad ette materjale krohvijate töökohale; töölised, kes püstitavad ja demonteerivad tellinguid ning töölavasid.

Vastavalt sellele jaotatakse kompleksbrigaad spetsialiseerunud lülideks: krohvijate lüliks, transporttöölise lüliks, mördisegisteid teenindavaks lüliks jne.

Lüli, kes kompleksbrigaadis teeb põhilist, juhtivat tööd, nimetatakse brigaadi juhtivaks lüliks. Meie näites on juhtivaks lüliks krohvijate lüli, kes kannab mörti krohvitavale pinnale. On arusaadav, et kõikide teiste lülide tööviljakus peab vastama juhtiva lüli tööviljakusele. Ükskõik millise teise, abistavaid operatsioone teostava lüli mahajäävus töös vähendab juhtiva lüli toodangut ning ühes sellega kogu brigaadi toodangut.

Järelikult suureneb kompleksbrigaadis iga lüli ja iga töölise vastustus, brigaadi iga liikmel kasvab huvi nende ühise töö lõpptulemuse vastu, saavutatakse parem koostöö.

Nii spetsialiseerunud kui ka kompleksbrigaadi juhib brigadir. Tema juhib brigaadi tööd tervikuna ning samuti iga brigaadi kuuluva lüli ja üksiku töölise tööd, täites samal ajal brigaadi liikmena tootmisoperatsioone.

Enne tööde algust saab brigaad kümnikult (meistrilt) täitmiseks tööülesande (töökäsu). Töökäsu alusel tehtud ning brigaadilt vastuvõetud tööd on aluseks brigaadile töötasu maksmisel.

Brigaad jaotatakse lülideks, milledesse töölised valitakse kvalifikatsiooni järgi, vastavalt brigaadile usaldatud töö iseloomule.

Lülide koosseis ja nende arv brigaadis määratakse kindlaks, lähtudes töörinde ulatusest, ettenähtud tööde lõpetamise tähtaegadest ning tööde teostamise meetoditest. Keerukamaid töid (karniiside tõmbamine, majakate ülesseadmine, nurkade töötlemine) teevad kõrgema kvalifikatsiooniga krohvijad. Madalama kvalifikatsiooniga krohvijad teevad kas iseseisvalt lihtsamaid töid (mördi pealekandmine paletilt, pealekantud mördikihi tasandamine, mördi valmistamine) või abistavad kõrgema kvalifikatsiooniga krohvijaid keerukamate tööde juures.

Nii näiteks koosneb lüli rihtlati alla käsitsi krohvimisel kahest töolisest — ühest 4. kategooria (liigi) krohvijast ja ühest 3. kategooria krohvijast. Majakate järgi krohvimisel peab lüli koosnema ühest 5. kategooria krohvijast ja ühest 3. kategooria krohvijast.

Töölised paigutatakse töörindele, andes igale lülile kindlaks määratud tööloigu. Tööloigu ulatus peab olema võimaluse korral niisugune, et lülil ei tuleks ühe tööpäeva kestel üle minna teistele töökohtadele.

3. TÖÖDE TEOSTAMISE LIIGENDATUD VOOLUMEETOD

Krohvijad-novaatorid on toonud väga palju uut ka krohvitööde organiseerimisse tervikuna. Võib isegi öelda, et nad muutsid kogu krohvimisprotsessi kuni alusteni, võttes kasutusele tööde teostamise liigendatud voolumeetodi.

Trusti „Moszilstroj“ krohviija S. M. Malõgin koostas kuue- teistkümnest inimesest koosneva brigaadi, jagades selle seitsmeks lüliks, milledest iga lüli täidab täpselt kindlaksmääratud, üksteisele kindlas järjekorras järgnevaid operatsioone, kusjuures töö kulgeb pideva vooluna.

Esimised neli lüli koosnevad igaüks kahest töolisest. Esimene lüli (üks 4. kategooria tööline ja üks 3. kategooria tööline) kannab sisseviskekihi lagedele ja seintele; teine lüli (sama kategooria töolistest) kannab krundi lagedele; sama koosseisuga kolmas lüli krundib seinu; neljas lüli (üks 3. kategooria ja üks 6. kategooria tööline) rihib välja juhtlatid karniiside tõmbamiseks. Viies lüli, mis koosneb neljast krohvijast (üks 3. kategooria ja ülejäänud 4. kategooria töölised), tõmbab karniise; kuues, kolmest töolisest (üks 4. kategooria ja kaks 6. kategooria töolist) koosnev lüli viimistleb seinu, lagesid, akna- ja ukseavasid. Viimases — seitsmendas — lülis on ainult üks 6. kategooria krohviija, kes töötleb nurki.

Iga lüli, lõpetades temale ettenähtud töö ühes toas, läheb teise tuppa, vabastades töörinde temale järgnevale lülile (ettevalmistustööd peavad olema varem tehtud). Kasutades sellist täpse tööjaotusega tööde teostamise voolumeetodit, kus keerukamaid tööoperatsioone teostavad kõige vilunumad meistrid, saavutas S. M. Malõgini brigaad kõrge tööviljakuse. Iga lüli püüab seejuures töötada paremini, et mitte pidurdada, vaid kergendada temale järgneva lüli tööd.

Tuntud Moskva krohviija I. E. Kutenkov kasutas krohvitööde teostamisel samuti liigendatud voolumeetodit ning arendas seda edasi, ühendades selle eesrindliku tehnikaga.

Eriti hinnatavaks I. E. Kutenkovi meetodi juures on see, et krohvitööde organiseerimise ülesanne lahendatakse komplekselt kogu protsessi kohta tervikuna ja mehhanismide laialdase kasutamise alusel.

Selle tulemusena täitis I. E. Kutenkovi brigaad süstemaatiliselt töönorme 150—170% ulatuses.

I. E. Kutenkovi meetod seisab järgmises. Tema organiseeris brigaadi töö viies lülis, kes teostasid kogu krohvimise töö kompleksi brigaadi tööloigis kahes haardealas, kusjuures lülid liikusid järjekorras ühelt haardealalt teisele.

Esimene, kahest krohvijast (üks 4. ja üks 5. kategooria tööline) koosnev lüli teeb ettevalmistustöid, rihtides seinu ja paigaldades neile majakaid. Lõpetanud need tööd esimesel haardealal, näiteks esimeses toas, siirdub lüli teisele haardealale.

Operatsioonide nimetus	Tööde maht	Tööjõukulu inim-päevades	Lüli nr. ja tööliste arv				
				1	2	3	4
I haardeala							
1. Pindade rihtimine ja majakate paigaldamine seintele	760 m ²	4	nr. 1—2				
2. Sisseviskekihi ja krundi pealekandmine seinte alumisele osale	516 "	6	nr. 2—3				
3. Töölavade paigaldamine	260 "	—	—				
4. Pindade rihtimine ja majakate paigaldamine lagedele	240 "	4	nr. 1—2				
5. Sisseviskekihi ja krundi pealekandmine lagedele ja seinte ülemisele osale	484 "	6	nr. 2—3				
6. Karniiside tõmbamine, karniiside ja rosettide ülesseadmine 50 kohta	270 jm.	16	nr. 3—4				
7. Nurkade ja avakülgede töötlemine	509 jm.	16	nr. 4—4				
8. Viimistluskihi pealekandmine lagedele ja seinte ülemisele osale ja tasaseks hõõrumine	484 m ²	13	nr. 5—6				
9. Tellingute demonteerimine	260 "	—	—				
10. Viimistluskihi pealekandmine seinte alumisele osale ja tasaseks hõõrumine	516 "	12	nr. 5—6				
II haardeala							
1. Pindade rihtimine ja majakate paigaldamine seintele	760 m ²	4	nr. 1—2				
2. Sisseviskekihi ja krundi pealekandmine seinte alumisele osale	516 "	6	nr. 2—3				
3. Töölavade paigaldamine	260 "	—	—				
4. Pindade rihtimine ja majakate paigaldamine lagedele	240 "	4	nr. 1—2				
5. Sisseviskekihi ja krundi pealekandmine lagedele ja seinte ülemisele osale	484 "	6	nr. 2—3				
6. Karniiside tõmbamine, karniiside ja rosettide ülesseadmine 50 kohta	270 jm.	16	nr. 3—4				
7. Nurkade ja avakülgede töötlemine	509 jm.	16	nr. 4—4				
8. Viimistluskihi pealekandmine lagedele ja seinte ülemisele osale ja tasaseks hõõrumine	484 m ²	13	nr. 5—6				
9. Tellingute demonteerimine	260 "	—	—				
10. Viimistluskihi pealekandmine seinte alumisele osale ja tasaseks hõõrumine	516 "	12	nr. 5—6				

Tingmärgid — Lüli nr. 1, — — — — — Lüli nr. 2, — — — — — Lüli nr. 3,

Esimesele järgneb teine lüli, kes mehhaniseeritult kannab mördi (sisseviskekihi ja krundi) seintele ja seal tasandab ning puhastab majakad mördist. Lüli koosneb operaatorist — mördi pealekandjast, tema asendajast ning abitöolisest. Töö jaotatakse nende vahel järgmiselt: kui operaator kannab mörti pinnale, tasandab asendaja mördikihi ning puhastab majakad pikavarrelise rihtlatiga (vt. joon. 59).

Mõne aja pärast, kui esimene operaator väsib, vahetab ta oma koha asendajaga. Abitööline korjab mahalangenud mördi ja viskab selle seinale ning teisealdab voolikuid.

Lõpetanud töö esimesel haardealal, läheb teine lüli teisele haardealale, kus selleks ajaks on esimese lüli poolt paigaldatud majakad. Esimesele haardealale tulevad puusepad, kes asetavad kohale töölavad lae ja seinte ülemise osa krohvimiseks. Seejärel rihib esimene lüli siin lae ja paigaldab kohale majakad ning teine lüli kannab mördi laele ja seinte ülemisele osale.

Seejärel teostab kolmas lüli (kelle koosseisu kuulub üks 7. kategooria krohvitööde meister, kaks 5. kategooria krohviijat ja üks 4. kategooria krohvija) kõige vastutusrikkamaid operatsioone — tõmbab välja keeruka profiiliga karniise (ühes eelneva juhtlattide ülesseadmisega), paigaldab lihtsaid valmiskarniise ja kipsist arhitektuurilisi detaile jne. Kohapeal tõmmatakse ainult keeruka profiiliga karniise, lihtsad karniisid tehakse monteeritavatest valmisdetailidest, mis on valmistatud töökodades. Sellised karniisid paigaldatakse kipsmördiga.

Neljandas lülis on kas kaks või neli krohviijat (kas üks 6. ja üks 5. kategooria krohvija või üks 6., üks 4. ja kaks 5. kategooria krohviijat), kes töötlevad nurki, avade külgi ja krohvivad piitade vahesid.

Viimane, viies lüli, lõpetab töö. Selles lülis on kuus inimest: 7. kategooria krohvitööde meister, kaks 5. kategooria krohviijat ja kolm 4. kategooria krohviijat. Selle lüli kohuseks on töömahukad operatsioonid: viimistluskihi pealekandmine ja tasaseks hõõrumine. Algul viimistleb lüli laed ja seinte ülemise osa ning seejärel (pärast töölavade ärakoristamist) seinte alumise osa.

Lülide koosseis ning tööliste üldarv brigaadis võib muutuda, olenevalt tööde iseloomust.

Töid teostatakse üheaegselt kahes haardealas kahe paralleelse vooluna, kusjuures krohvitava pinna suurus ühes haardealas ulatub kuni 1000 m². Seetõttu tuleb vajaliku tööriistade, inventari ja seadeldiste hulga kindlaksmääramisel arvestada tööde üheaegset teostamist kuni 2000 m² pinnal.

Üldine töörinne brigaadi jaoks peab olema umbes 4000 m² krohvitavat pinda.

Lehekülgedel 164 ja 165 on toodud tehnoloogiline kaart-graafik tööde teostamiseks Kutenkovi meetodil kahel haardealal, kumbki 1000 m². Graafikust nähtub, kuidas brigaadi üksikud lülid kummalgi haardealal järjekorras kohta vahetavad.

I. E. Kutenkovi brigaad kasutab täiustatud tööriistu ja inventari: Šaulski koppa, karniisi nurgašabloone, alumiiniumist palette, metallist mördikaste, inventaarseid töölavasid tellitavate (reguleeritavate kõrgustega) postidega jne.

Tabel 6

Tööriistade, inventari ja seadeldiste näidiskomplekt 19 inimesest koosneva krohvijate brigaadi jaoks

Nimetus	Hulk
Paletid metallist	10 tk.
Krohvikellud	10 "
Šaulski kopad	8 "
Poolhõõrutid mitmesuguste mõõdetega	10 "
Hõõrutid	10 "
Välisnurga poolhõõrutid	4 "
Sisenurga poolhõõrutid	4 "
Lõikekellud	10 "
Nurgikud	6 "
Vaaderpassid	2 "
Joonlauad	5 "
Krohvihaamid	10 "
Karniisišabloonid, lihtsad	Kaks tükki karniisi iga profiili kohta
Karniisišabloonid, nurga	Uks karniisi iga profiili kohta
Latid karniiside tõmbamiseks	200 jm
Mördikastid, metallist	12 tk.
Reguleeritavad (tellitavad) postid	300 "
Talad, metallist	200 jm
Laudise kilbid, puidust	500 m ²
Kokkupandavad redeltrepid	2 tk.
Kaitseprillid	6 paari
Respiraatorid	2 tk.

Tabelis 6 on toodud tööriistade, inventari ja seadeldiste loetelu, mida kasutab Kutenkovi 19 inimesest koosnev brigaad.

Liigendatud voolumeetodil töötava brigaadi koosseis võib olla mitmesugune.

Nii näiteks koostas S. M. Malõgin brigaadi 16 inimesest, mis olid jaotatud seitsmesse lülisse. I. E. Kutenkov võttis brigaadi koosseisu 19 krohvijat, jagades nad viide lülisse. Tuntud krohvijate I. S. Dankovi, I. I. Saveljevi, I. V. Karpovi, M. T. Titovi brigaadides on igaühes 4—5 lüli, kusjuures üldine töötajate arv brigaadis on 12 kuni 33 inimest.

Mõningad muudatused, mida on tehtud brigaadide koosseisus ja kohustuste jaotamisel lülide vahel, ei muuda asja tuuma: üldiseks jääb peamine — töö kulgemine pideva vooluna — üks lüli

teise järel, ühes lülide vahetumisega igal haardealal üksteise järel ning täpse tööjaotusega üksikute lülide vahel. Kuid olenevalt töö iseloomust, tööde teostamise tehnikast, erinevusest tööde mehhaniseerimise astmes jne. võib lülide arv, nende arvuline ja kvalifikatsiooniline koosseis ning kohustuste jaotamine üksikute lülide vahel olla erinev.

Kogu krohvimistöde kompleksi haarav voolumeetod läbi mõeldud kohustuste jaotamisega, kus kõige keerukamaid operatsioone teostavad kõige vilunudad meistrid, koos kõige ratsionaalsemat tüüpi tööriistade ja inventari kasutamisega ning tööde maksimaalse mehhaniseerimisega aitab kaasa kõrgeima tööviljakuse saavutamisele. Brigaadi iga lüli, töötades pideva vooluna, püüab töötada võimalikult hästi ja kiirelt, sest sellest oleneb kogu brigaadi tööviljakus.

Et noortöölised võiksid tõsta oma kvalifikatsiooni, ei jäta brigadir neid kogu ajaks ühele tööle, vaid viib neid mõne aja möödudes üle teiste operatsioonide teostamisele, nii et nad järkjärgult õpivad ära kõik tööliigid, minnes üle lihtsatelt operatsioonidelt keerukamatele.

Isearasused tööde organiseerimisel fassaadidel. Fassaadide krohvimisel kasutatakse põhiliselt samu tööde organiseerimise ja mehhaniseerimise võtteid kui sisetöödelgi. Kuid hoonete fassaadid võivad suurel määral üksteisest erineda arhitektuurilise kujunduse keerukuse, viimistluse iseloomu ja viimistluskihi liigi poolest. Seoses sellega tuleb ka krohvijate brigaadid komplekteerida inimeste üldarvu, nende lülidesse jaotamise ning tööliste kvalifikatsiooni poolest erinevatena.

Nii näiteks moodustab krohvija-novaator A. I. Kovaljov brigaadi fassaadidel töötamiseks järgmiselt. Keskmise keerukusega fassaadi korral määratakse brigaadi koosseisu 9—10 inimest, jaotades nad kolme lülisse: kruntijad (3 inimest), operaatorid (2 inimest), viimistlejad (2—3 inimest). Peale selle on brigaadis veel kahest inimesest koosnev nn. universaalne lüli. Viimane on komplekteeritud kõige kvalifitseeritumatest krohvijatest.

Tööd alustavad universaalse lüli krohvijad, kes ennetavad mõnevõrra kruntijaid. Nad rihivad seinad välja ning paigaldavad majakad. Kruntijad rihivad välja ja kinnitavad kohale juhtlatid karniisi, raamistuste, vööde jne. jaoks. Kui fassaadil on palju tömmiseid, tuleb kruntijate lülile pärast oma töö lõpetamist appi universaalne lüli. Kui juhtlatid karniisi tõmbamiseks on kogu fassaadi (või haardealala) ulatuses paigaldatud, asub tööle operaatorite lüli. See lüli kannab mehhaniseeritult peale sisseviskekihi ning esimesed krundikihid karniisile. Vahetult selle järel alustavad kaks kruntijate lüli krohvijat karniisi tõmbamist. Kui karniisile üksikute krohvikihtide pealekandmisel tekib vaheaeg, kantakse mörti fassaadi (haardealala) ülejäänud osale ning alustatakse fassaadi teiste tömmiste tõmbamist.

Kui krunt on karniisile täielikult ja seinale osaliselt peale kantud, lülitub voolu viimistlejate lüli, lõpetades töö fassaadil või haardealal.

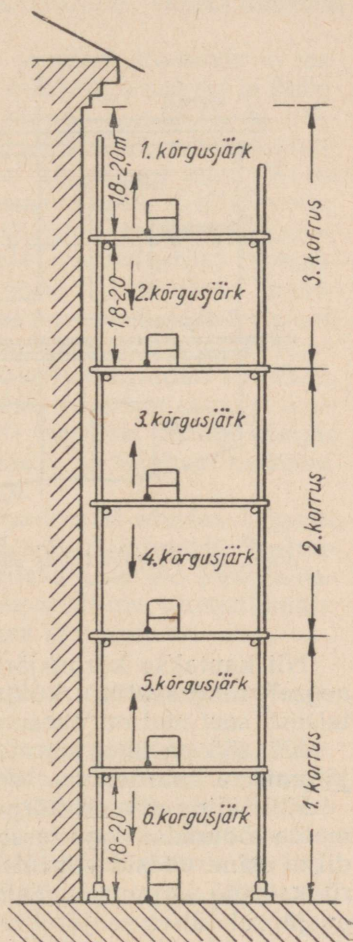
Arhitektuuriliselt keerukamate fassaadide puhul tuleb tugevdada kruntijate ja viimistlejate lülisid, määrates neisse lülidesse suurema arvu töölisi. Peale selle antakse neile abiks universaalse lüli krohvijad, kui viimased on rihtimise lõpetanud.

Uued täiendavad raskused kerkivad esile tööde organiseerimisel dekoratiivkrohvi puhul. Siin on suur tähtsus fassaadi õigel jaotamisel üksikuteks haardealadeks, sest haardealade õige valik tagab ühesuguse, ilma märgatavate liitejoonteta krohvipinna saamise. VI peatükis (lk. 135) toodud põhjustel tuleb kasutada haardealadevahelisteks piirideks arhitektuurseid detaile, mis on kas horisontaal- või vertikaalsuunas välja venitatud (pilastrid, vööd jne.). Vastavalt sellele, millised detailid fassaadil esinevad, valitakse ka fassaadi haardealadeks jaotamise meetod: kas haardealade piirjoontega mööda vertikaaljoont, kui haardealade piirjoonteks kasutatakse pilastreid, või mööda horisontaaljoont, kui haardealade piirjoonteks valitakse vööd.

Kui dekoratiivmörtidega krohvatakse täiesti siledaid fassaade, tuleb haardealade piirjoonteks (nagu on öeldud VI peatükis lk. 135) valida akna-avade külgede joned või, juhul kui avadeta seinaosad on suure ulatusega, asetada eri aegadel pealekantavate viimistluskihtide liitejoontele hiljem äravõetavad latid (latid võetakse ära enne naaberhaardeala viimistlemist).

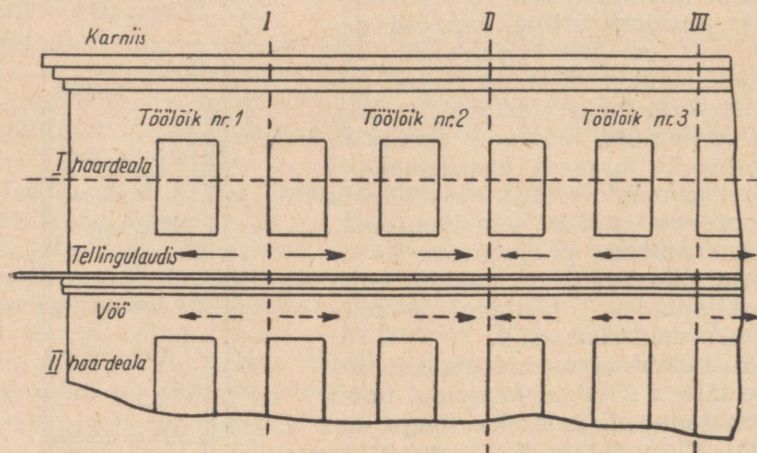
Dekoratiivmördi pealekandmisel tuleb samuti kinni pidada kindlast korrast tööde liikumise suundades eri kõrgusjärgudel, kui haardealadesse jaotamine toimub vertikaaljooni mööda, või ühe ja sama kõrgusjärgu erinevatel tööloikudel (horisontaalse jaotamise puhul).

Joonisel 133 on toodud näide tööde organiseerimise kohta fassaadi jaotamise puhul vertikaalse-



Joon. 133. Fassaaditööde organiseerimine vertikaalsete haardealade korral

teks haardealadeks (kogu hoone kõrguses). Antud juhul on kolmekorruseline hoone tellingulaudistega jaotatud kuude kõrgusjärku, s. t. iga korruse ulatuses on kaks kõrgusjärku. Igal korrusel töötab haardeala piirides kahest või kolmest krohvijast koosnev lüli, kes lõpetavad oma tööloigu ühe vahetuse kestel (sellise arvestusega on valitud haardeala suurus). Ülemise, esimese kõrgusjärgu krohvijad kannavad mördi seinale laudise tasapinnast alates ülespoole kogu tööloigu kõrguses. Naaberlüli, kes töötab allpool asetseval teisel kõrgusjärgul, kannab samaaegselt mörti seinale samast laudisest alates allapoole, kuni ülevalt arvates kolmanda kõrgusjärgu ülemise laudiseni jne., nagu on näidatud noolekestega joonisel 133.



Joon. 134. Fassaaditööde organiseerimine horisontaalsete haardealade korral

Nii kantakse kõrgusjärkude liitekohtades mört pinnale samaaegselt ning seetõttu külgnevate pindade värvused ei erine üksteisest, sest nad on ühesuguse niiskusega.

Kui töö on ühel haardealal lõpetatud, lähevad kõik lülid üle järgmisele haardealale, teostades seal töid samas korras.

Kui lülide arv on kõrgusjärkude arvust väiksem ning ei võimalda töötamist kogu fassaadi (haardeala) kõrguses ja kui fassaadil ei esine vöösid või teisi horisontaalseid tõmmiseid, organiseeritakse töö järgmiselt. Esimene lüli, lõpetanud töö ülemisel kõrgusjärgul, läheb seejärel teisele kõrgusjärgule, kuhu selleks ajaks on paigaldatud vajalik inventar ning loodud materjalide tagavara, ning alustab seal mördi pealekandmist. Samal ajal kannavad abitöölised esimese komplekti inventari esimeselt kõrgusjärgult sama haardeala kolmandale kõrgusjärgule, valmistades

ette töökoha lüli ümberkolimiseks sellele kõrgusjärgule jne. Mörti kantakse sel juhul pinnale ülalt allapoole.

Kui fassaad jaotatakse horisontaalseteks haardealadeks, näiteks mööda korrustevahelisi vöösid, s. t. kui haardeala moodustab ühe korruse või selle osa, soovitatakse järgmist töökorda.

Lüli paigutatakse kohtadele haardeala piirides. Igale lülile määratakse tööloik vastavalt tema tootlikkusele vahetuses. Lülid liiguvad töötamisel naabertööloikudes vastupidistes suundades (joon. 134). Seetõttu kantakse mört tööloikude liitekohtades (s. o. naabertööloikude piiridel) seinale üheaegselt: ühel juhul piiridel I, III, V, kus lülid tööd alustavad ja seejärel lahku lähevad; teisel juhul piiridel II, IV, kus lülid üksteisele vastu liikudes kohtuvad.

Brigaadi organisatsioon — lülide arv ja nende koosseis — fassaadide krohvimistöodel (kaasa arvatud ettevalmistuskihi ja dekoratiivse viimistluskihi pealekandmine) oleneb nende tööde keerukusest. Seejuures tuleb arvesse võtta, et krundi pealekandmisest kuni viimistluskihi pealekandmiseni kulub sel juhul 7—10 päeva, järelikult peab üldine töörinne olema selline, et lülid, vabanevad viimase haardealal ettevalmistuskihtide pealekandmisest, võiksid üle minna esimesele haardealale viimistlustöid tegema.

J. J. Saveljev organiseeris fassaaditööde teostamiseks liigendatud voolumeetodil 20—27 inimesest koosneva brigaadi. Brigaadi viielülilise koosseisu puhul jagunesid tööd ettevalmistuskihi tegemiseks järgmiselt. Esimene lüli (4 inimest) paigaldas majakad. Teine lüli (3 inimest) kandis krundi mehhaniseeritult seinale. Kolmas, kõige arvukam lüli (kuni 10 inimest) tasandas krundi. Neljas lüli (6 inimest) rihtis ja paigaldas juhtlatid ja tõmbas karniise. Viies lüli (4 inimest) krohvis avade külgi.

Pärast krundi pealekandmist ja tasandamist alustas brigaad värvilise viimistluskihi pealekandmist ja selle töötlemist. Seejuures toimus fassaadi jaotamine haardealadeks ning töö haardealades kooskõlas ülaltoodud reeglitega. Dekoratiivne viimistlemine toimus igas haardealas viie lüliga, igaühes neli inimest.

4. KROHVITÖÖDE KOMPLEKSNE MEHHAANISEERIMINE

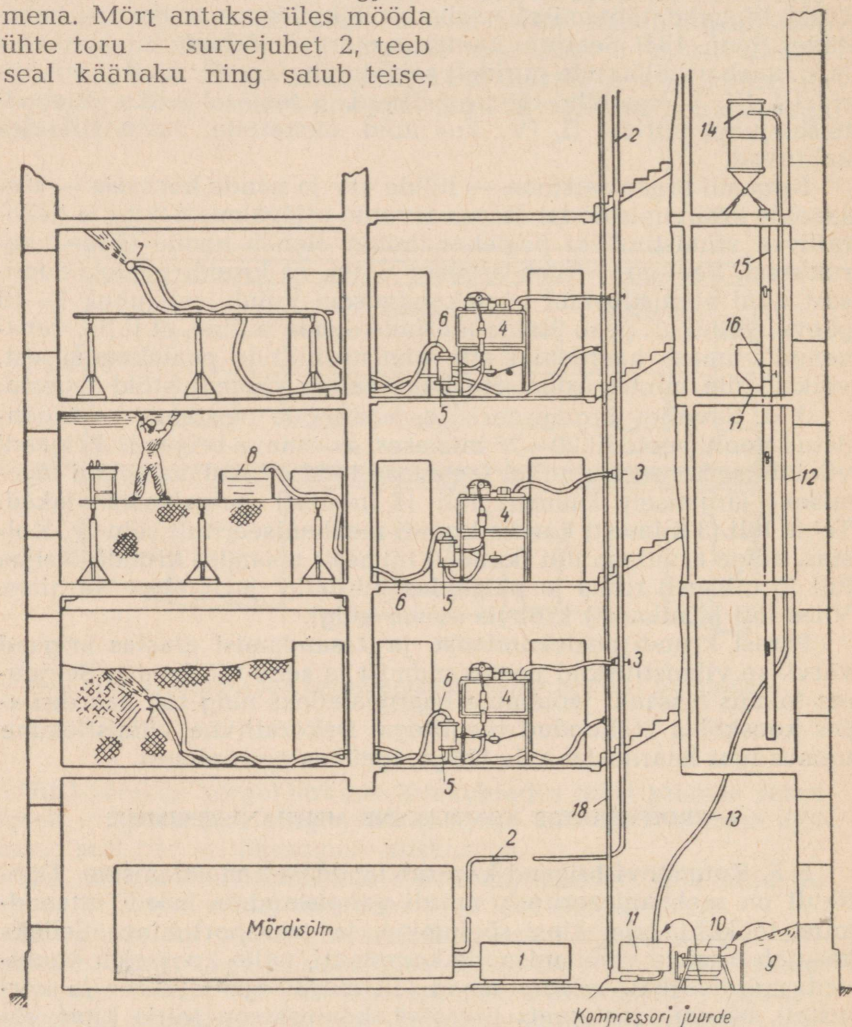
I. E. Kutenkovi brigaad kasutab laialdaselt mehhanisme. Täielikult on mehhaniseeritud: mördi valmistamine, mördi etteandmine töökohtadele, kipsi sõelumine ja transportimine. Selleks kasutab brigaad mehhanismide komplekti, mille koosseisu kuuluvad: mördisegisti, mördipumbad (all mördisegisti juures ja korrustel), tsentrifugaalpump, liivasõel, kompressor, toitja kipsi või tsemendi etteandmiseks jne.

Üldine tööde organiseerimise ja seadmete paigutamise skeem on kujutatud joonisel 135.

Alla on paigutatud mördisõlm, mille kirjeldus ja skeem (vt. joon. 11) on toodud III peatükis.

Valmis mört antakse mördiseigisti segutrumlist 1 m³ mahutavusega vahepunktri kaudu, mis asendab mördipumba väikese mahutavusega punkrit, mördipumpa 1.

Mörti etteandev 75 mm läbimõõduga metalltoru 2 paigaldatakse trepikotta ja ühendatakse lühikese kummivooliku abil mördipumbaga. Mördi peajuhe ehk magistraaljuhe tehakse sageli kahest torust koosneva ringjuhtmena. Mört antakse üles mööda ühte toru — survejuhet 2, teeb seal käänaku ning satub teise,



Joon. 135. Seadmete paigutuse skeem kompleksel mehhaniseerimisel:

- 1 — transport-mördipump; 2 — mördijuhe; 3 — kolmik; 4 — mördipunker; 5 — väikene mördipump; 6 — voolik; 7 — pihusti; 8 — kast; 9 — kuiva sideaine ladu; 10 — sõel; 11 — tigutoitja; 12 — torujuhe kuiva sideaine jaoks; 13 — voolik; 14 — tsüklon; 15 — kuiva sideaine jaotuspüstik; 16 — siibersulgur; 17 — kuiva sideaine punker; 18 — õhujuhe

tagasivoolujuhtmesse. Viimasest antakse mört läbi kolmekäigulist kraanide hoone korrustele. Kui tööd mingil põhjusel katkestatakse, võib mördi anda tagasi alla, peamise mördipumba punkrisse ja vajaduse korral sealt uuesti üles juhtida.

Seega mördijuhtme ringskeemi korral ei ole pumba töö seotud mördi kuluga ning pump võib töötada pidevalt.

Mördisõlme juhhib motorist mördisegisti juurde paigutatud juhtimiskilbi abil.

Motoristi käsutuses on 3—4 töolist, kelle kohuseks on: liiva sõelumine, lubjapiima valmistamine ja ruumide koristamine.

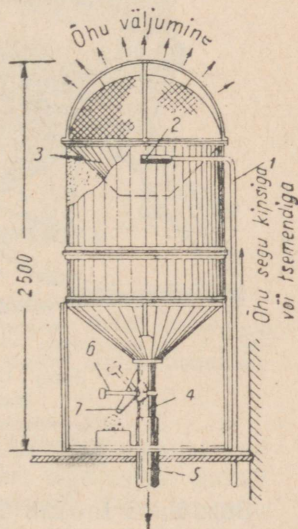
Mördijuhtmesse on igal korrusel monteeritud kolmik 3, mis on ühendatud 50 mm kummivoolikuga mördi horisontaalseks transportimiseks korrustel olevatesse metallpunkritesse 4. Korrustel olevate punkrite juurde on paigutatud väikesed mördipumbad 5, mis annavad mörti voolikute 6 kaudu kas pihustite 7 või mördikastide 8 juurde.

Korrustel olevate punkrite täitmist, järelevalvet väikeste mördipumpade töö üle ning mördikastide täitmist töökohtadel teostab igal korrusel üks inimene.

Kips (või tsement) antakse korrustele suruõhu abil. Selleks eraldatakse viimistletava hoone alumisel korrusel koht (ladu) 9 kipsi või tsemendi säilitamiseks. Samasse ruumi seatakse üles mehaaniline sõel 10 kipsi sõelumiseks ja toitja 11 (tigutoitja või mõnda muud tüüpi toitja) kipsi või tsemendi etteandmiseks. Alt kuni ülemiste korrusteni on paigaldatud vertikaalne torujuhe 12 kuiva sideaine jaoks. Torujuhe 12 on ühendatud vooliku 13 abil toitjaga 11.

Vertikaalne torujuhe on ülemisel korrusel ühendatud kuni 0,5 m³ mahutavusega vastuvõtupunktri-tsükloni 14 (joon. 136) külge.

Tsükloni ülesanne on kuiva sideaine (kipsi või tsemendi) eraldamine õhu ja sideaine segust. Kui õhk ühes sideaine hõljuvate osakestega satub torujuhtmest 1 (vt. joon. 136, joonisel 135 on see märgitud arvuga 12) läbi ühendustoru 2 (joon. 136) tsükloni ülemisse silindrilisse ossa, kaotab ta järsku oma kiiruse. Seetõttu langevad materjaliosakesed õhust alla ja sadestuvad tsükloni alumises, koonuse-taolises osas. Sideaineosakeste allalangemine soodustab ühtlasi ka seda, et läbi ühendustoru ülemise osa tsüklonisse saanud õhk ei saa otsekohe üles paiskuda. Alles pärast seda, kui õhk on spiraali



Joon. 136. Tsüklonpunkter:

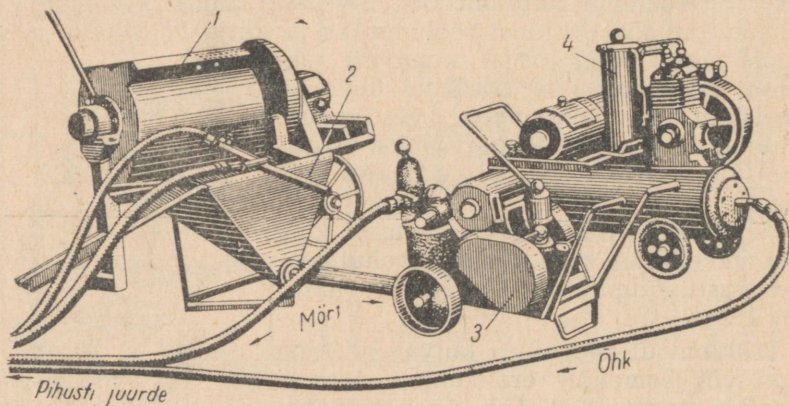
- 1 — kuiva sideainet etteandev torujuhe; 2 — ühendustoru; 3 — koonusreflektor; 4 — ühendustoru; 5 — püstik; 6 — siiber; 7 — renn

mööda ümber koonuse reflektori (peegeldaja) 3 liikudes langedud koonuse alumise ava tasemele, saab ta ülespoole tõusta. Peegeldaja peale on tõmmatud kaks kihti kotiriiet, mis moodustavad filtri. Tsüklonist väljuv õhk läbib selle filtri ning vabaneb kipsi või tsemendi tolmu kujulistest osistest. Tsükloni alumisse ossa kogunenud materjal satub läbi ühendustoru 4 jaotustorusse — püstikusse 5 (joon. 135 — 15), mida mööda ta oma raskuse mõjul langeb hoone ühele või teisele korrusele.

Kui nõutakse materjali väljaandmist samale korrusele, kus asub vastuvõtupunker-tsüklon, suletakse ühendustoru 4 siibriga 6 ja materjal lastakse välja renni 7 kaudu.

Jaotuspüstik 15 (vt. joon. 135) on igal korrusel varustatud siibersulguriga 16. Siibersulguri avamisel langeb materjal korruse punkrisse 17 ning punkrist — käsitaarasse. Viimasest toimub ka materjali väljaandmine krohvi ja voolimistöde teostamiseks.

Käsitaara asemel võib jaotuspüstiku 15 juurde korrustele (ühe või kahe korruse tagant) üles seada dosaaatorid-transportöörid. Viimaste ehitust ja töötamist kirjeldati eespool (VI peatükis). See võimaldab mördi mehhaniseeritud pealekandmisel anda kuiva sideainet üksikõik millisele korrusele otse pihustisse, kus ta seguneb lubimördiga.



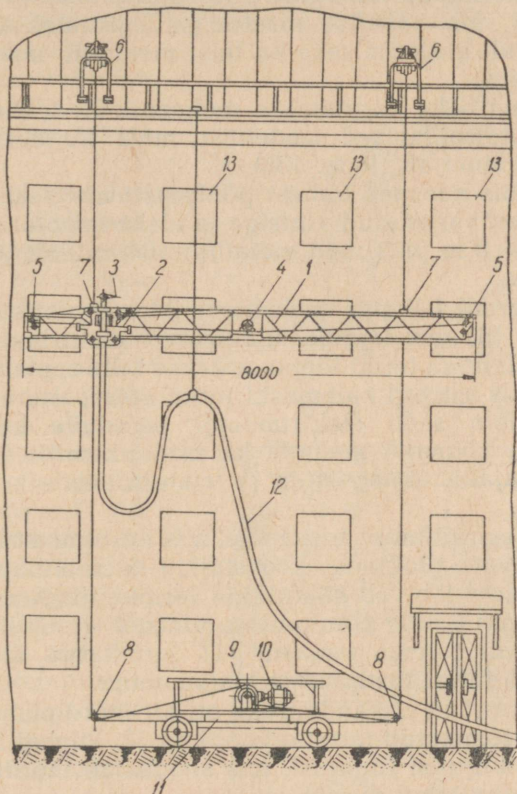
Joon. 137. Seadmete komplekt väiksemahuliste krohvitööde korral:

1 — mördisegisti mahutavusega 80 l; 2 — mördispunker; 3 — mördipump C-251; 4 — kompressor

Suruõhku toodab kompressor, mis tavaliselt seatakse üles hoone keldri- või esimesele korrusele (kõige sagedamini mördisõlme ruumi). Kompressorist satub suruõhk lühikese kummivooliku kaudu metalltorudest püstikusse, mis on igal korrusel varustatud stutseri ja kraaniga. Stutseri (lühike ühendustoru) otsa tõmmatakse voolik, mida mööda toimub suruõhu etteandmine pihusti või dosaaator-transportööri juurde.

Kompressorist ei anta suruõhku mitte ainult püstiku juurde, vaid ka tigutoitjale kipsi või tsemendi transportimiseks toitjast mööda torusid tsüklonpunktrisse.

Vähekorruseliste hoonete krohvimisel krohvitööde väikese mahu korral kasutatakse (juhul, kui ei ole organiseeritud valmis



Joon. 138. Mehaaniline krohvija:

- 1 — ferm; 2 — vankrikene; 3 — pihusti; 4 — elektrimootor; 5 — ümberlülitid;
6 — kronsteinid; 7 — suundtorud; 8 — plokid; 9 — vints; 10 — elektrimootor; 11 — alu-
mine vanker; 12 — mördi- ja õhuvoolikud; 13 — vineerkilbid akende katmiseks

mördi saamist tehasesst või tsentraliseeritud mördisõlmest) teisel-
datavaid krohvimisjaamu. Viimaste koosseisu kuuluvad: mördi-
segisti, mördipump, kompressor ning abiseadmed. Tihti paiguta-
takse need mehhanismid kõik ühisele raamile, mis omakorda on
paigutatud ratastele.

Joonisel 137 on näidatud kodumaise tööstuse poolt väljalas-
tav masinate komplekt, mis koosneb 80 l mahutavusega mördi-
segistist, mördipumbast C-251 (selle pumba kirjeldus vt. VI pea-
tükis), väikesest kompressorist, vahepealsest mördipunkrist, mis

on paigutatud mõrdisegisti ja mõrdipumba vahele, ning voolikutest mõrdi ja suruõhu etteandmiseks pihusti juurde. Selle komplekti tööjõudlus on 25—30 m² krohvitavat pinda tunnis. Komplekt on ette nähtud peamiselt vähekorruseliste ehitiste jaoks.

Fassaadide krohvimine toimub tellingutelt; mört antakse püstikutest voolikute kaudu tellingute kõrgusjärgudele.

Uheaegselt selle tavalise meetodiga kasutatakse fassaadide mehhaniseeritult krohvimiseks ka teist meetodit, mispuhul tellinguid ei kasutata.

Selleks otstarbeks kasutatakse mehaanik K. I. Pantšuki poolt väljatöötatud teisaldatavat seadeldist, mida tuntakse „mehaanilise krohvija“ nime all (joon. 138).

See seadeldis koosneb kahest põhiosast: maapealsest osast — vankrist, mis on varustatud vintsiga ja elektrimootoriga, ning rippuvast osast — 8 m pikkusest metallfermist, millelt toimub mõrdi pealekandmine.

Rippuval fermil 1 liigub vankrikene 2 koos pihustiga 3. Vankrikese paneb liikuma fermile ülesseatud elektrimootor 4. Kui vankrike on liikunud fermi lõppu, antakse talle spetsiaalse ümberlüüti 5 abil (mis asuvad kummaski fermi otsas) vastupidine liikumissuund. Voolu saab elektrimootor painduva kaabli kaudu. Vankrikest on võimalik peatada ka ükskõik millises kohas fermil, mis on vajalik aknapostide ja teiste kitsaste kohtade krohvimisel.

Ferm on üles riputatud trossidele, mis on tõmmatud üle kronsteinidel 6 asuvate plokkide (kronsteinid 6 on kinnitatud hoone katusele). Trossid läbivad allatulekul fermi suundtorusid 7, lähevad üle juhtploki 8 ning kinnitatakse vintsi 9 trumli külge. Trumli pöörlemisel, mis toimub vankrile 11 kinnitatud elektrimootori 10 abil, toimub fermi tõstmine ja langetamine.

Mõrdi ja suruõhu etteandmiseks on alt mõrdipumba ja kompressori juures tõmmatud fermile voolikud 12. Pihusti 3 teeb töötamise ajal ringikujulisi liigutusi, mis soodustab mõrdi ühtlasemat jagunemist krohvitaval pinnal.

Kogu seadeldise (kaasa arvatud kompressor ja mõrdipump) juhtimine toimub maapinnalt vastavatele nuppudele surumise teel juhtimispuuldil.

Ilma fermi piki fassaadi nihutamata (ainult kõrguse suunas ümberpaigutamise teel) töödeldakse 8 m laiune ja kuni 30 m kõrgune vertikaalne riba.

5. TÖÖKOHA ORGANISEERIMINE

Iga tööline peab organiseerima oma töökohal tööd selliselt, et töö oleks võimalikult viljakam ja kvaliteetsem.

Selleks ei jätku ainult eesrindlike töövõtete omandamisest ja kõige ratsionaalsemate tööriistade kasutamisest, vaid ka oma töökoht tuleb organiseerida võimalikult paremini.

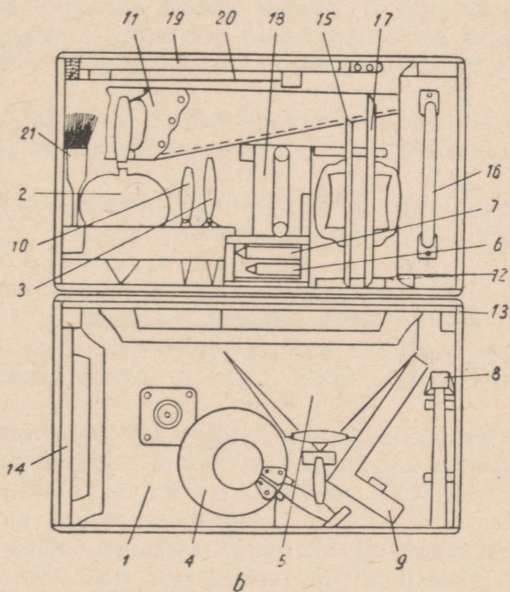
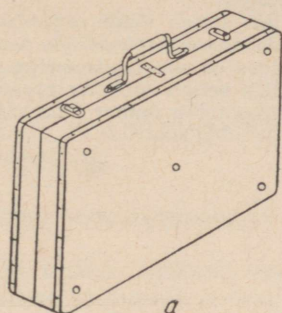
See tähendab, et töökoht tuleb muuta selliseks, et seal oleks hõlpus töötada — see peab olema küllaldaselt avar, peab olema juurdepääsetav materjalide etteandmiseks ning ei tohi olla materjalidega üle kuhjatud. Materjalid tuleb töökohale paigutada nii, et nad ei segaks töötamist, kuid oleksid kogu aeg käepärast. Nii tuleb paigutada ka inventar, seadeldised ning tööriistad.

Näiteks mõrdi käsitsi pealeviskamisel omab suurt tähtsust mõrdikasti asukoht, selle õigeaegne täitmine mõrdiga (või tühja kasti asendamine teise, täidetud kastiga).

Töökohal ei tohi leida midagi üleliigset, seal tuleb hoida ainult seda, mida antud momendil on vaja.

Oma töökoht tuleb hoida kogu aeg puhas. Tellingute ja töölavade laudiseid tuleb alaliselt puhastada. Puhtana ja korras tuleb hoida ka kõik kasutatavad tööriistad. Tööriistad nõuavad hoolikat käsitsemist ning igapäevast hooldamist. Pärast töö lõpetamist või töö katkestamisel tuleb tööriistad hoolikalt mõrdist puhastada.

Krohviija-novaator I. J. Saveljev tegi ettepaneku võtta kasutamisele eriline kast-kohver, kuhu saab kindla korra järgi paigutada kogu peamiste krohvitööriistade komplekti (joon. 139). Niisuguse kohvri kasutamine õpetab pidama korda tööriistadega ümbekäimisel, neid puhtana hoidma ja soodustab tööriistade säilivust ning aitab tõsta töökultuuri.



Joon. 139. Saveljevi tööriistade kohver:

a — suletud kohvri üldvaade; b — kohvris olev tööriistade komplekt: 1 — metallist palett; 2 — krohvikellu; 3 — löikekellu; 4 — kopp; 5 — Iljuhini kühvel; 6 — väike loodikuul; 7 — suur loodikuul; 8 — haamer; 9 — nurgik; 10 — krohvinuga; 11 — käsisaag; 12 — meeter; 13 — suur poolhõõrutu; 14 — keskmine poolhõõrutu; 15 — väike poolhõõrutu; 16 — ovaalne poolhõõrutu; 17 — viiltu otsaga poolhõõrutu; 18 — hõõrutu; 19 — suur joonlaud; 20 — väike joonlaud; 21 — pintsel

KONTROLLKUSIMUSED

1. Millised töö organiseerimise tingimused soodustavad tööviljakuse tõusu?
 2. Millist brigaadi nimetatakse spetsialiseerunud brigaadiks?
 3. Mis on kompleksbrigaad?
 4. Milline tähtsus on brigaadi jaotamisel lülideks?
 5. Millest oleneb lülide arv ja koosseis brigaadis?
 6. Millist krohvitööde teostamise meetodit kasutas esimesena krohvija
- S. M. Malõgin?
7. Milles seisab tööde organiseerimise I. E. Kutenkovi meetodi iseärasus?
 8. Mida annab krohvitööde teostamise voolumeetod?
 9. Kuidas on mehhaniseeritud Kutenkovi brigaadi poolt teostatavad tööd?
 10. Milles seisab töökoha organiseerimine?
 11. Kuidas tuleb ümber käia tööriistadega ja neid hoida?

TEHNILINE NORMEERIMINE, PLANEERIMINE JA ARVESTAMINE

1. MÕISTED TÖÖDE TEHNILISEST NORMEERIMISEST

Tööviljakust iseloomustab tööaja ühiku jooksul valmistatud toodangu hulk, näiteks kaheksatunnilise tööpäeva jooksul krohvitud pinna ruutmeetrite arv jne.

Toodanguüksuse valmistamiseks kuluv tööaeg ei ole muutmatu suurus. See võib tugevasti muutuda olenevalt tööde organiseerimise tehnikast, töövõtetest, kasutatavatest tööriistadest jne.

Tööaja kulu suureneb, kui tööd on halvasti organiseeritud, ja väheneb, kui parandatakse tööde organiseerimist ning tõstetakse tööliste kvalifikatsiooni.

Tööaega, mis on kehtestatud kindlaksmääratud töötingimuste puhul ühe toodanguüksuse (näiteks 1 m^2 tavalise lihtkrohvi) valmistamiseks, nimetatakse *a j a n o r m i k s*.

Ajanorm antakse inimtundides või inimpäevades teatud kindla töö kohta. Näiteks sein 1 m^2 katmisel tavalise lihtkrohviga on ajanormiks 0,5 inimtundi. See tähendab, et üks inimene peab 0,5 tunni (30 minuti) jooksul katma tavalise lihtkrohviga 1 m^2 seinapinda.

Toodangu hulka (näiteks krohvitud pinna suurust ruutmeetrites), mida üks tööline peab andma kindlaksmääratud aja (näiteks 8 töötundi) jooksul, nimetatakse *töönormiks*. Töönormid antakse tavaliselt tööpäeva (vahetuse) kohta.

Teades ajanormi on lihtne määrata töönormi ja, vastupidi, teades töönormi, määrata ajanormi. Kui sein 1 m^2 krohvimiseks rihtlati alla on kehtestatud ajanorm 0,62 tundi ühe tööliste kohta (ehk lühendatult 0,62 inimtundi), siis on ühe tööliste töönormiks $8 : 0,62 = 12,9 \text{ m}^2$ valmis krohvi päevas.

On arusaadav, et krohvitööde eri liikide (peergude löömine, mördi pealekandmine, karniiside tõmbamine jne.) jaoks antakse erinevad aja- ja töönormid. Normid on erinevad ka ühe ja sama töö kohta, olenedes selle viimistlusastmest, mida määravad tehnilised tingimused, ning teostamise meetoditest, nagu näiteks

krohvimine paleti alla (lihtkrohv), rihtlati alla (paremakvaliteediline krohv), majakate järgi (kõrgekvaliteediline krohv). Norme muudetakse ka olenevalt teistest tingimustest, näiteks olenevalt krohvikihhi paksusest.

Tehniliselt põhjendatud tootmisnormide koostamine on tehnilise normeerimise põhiülesanne. Õigete tehniliste normide kehtestamisel on määratu suur rahvamajanduslik tähtsus.

Ehitustootluse planeerimine ja ehitustööde organiseerimine toimub normide alusel. Lähtudes normidest antakse töölistele tootmisülesanded — t ö ö k ä s u d. Peegeldades eesrindlikke töömeetodeid ning arvestades uue tehnika kasutamist, osutuvad tootmisnormid selleks stiimuliks, mis viivad progressiivsed meetodid ehitustele, aidates sellega kaasa tööviljakuse tõusule. Normide alusel koostatakse ehituste eelarved ja makstakse töölistele välja töötasu tehtud tööde eest. Tuleb silmas pidada, et eelarvelisi norme ei lubata kasutada töölistele töötasu väljaarvestamisel.

Et normid peegeldaksid kaasaegse tehnika taset ning progressiivseid töömeetodeid, tuleb neid süstemaatiliselt läbi vaadata ja muuta.

Kõik kehtestatud ajanormid ja hinded on koondatud perioodiliselt väljaantavatesse ametlikesse kogumikkudesse. Ehitusmontaažtööde kohta kehtivad normid ja hinded on koondatud kogumikku „Uhtsed normid ja hinded ehitus- ja montaažtööde kohta“ (lühendatult UN ja H). Krohvitööde normid ja hinded on ära toodud nimetatud kogumiku 16. osa „Viimistlustööd“ 2. jaos „Krohvitööd ja elamute ventilatsioon“.

2. HINDED JA TÖÖTASUSUSTEEMID

Mitmesugused krohvitööde liigid, samuti nagu igasuguste teiste tööde liigid, erinevad töö keerukuse poolest ning seetõttu on nende teostamiseks vaja eri kvalifikatsiooniga töölisi. Kui ühte ja sama tööd teostab töoliste lüli, on lüli üksikute liikmete kohustused keerukuse suhtes samuti erinevad ning nende täitmine pannakse eri kvalifikatsiooniga töölistele, nagu seda nägime näidetest Kutenkovi ja teiste brigaadide moodustamise juures.

Kõik ehitustööde liigid on vastavalt keerukusele, töömahakusele ja vastutavusele jagatud kategooriatesse ehk liikidesse. Kokku on seitse kategooriat. Mida keerukam on töö, seda kõrgemas kategooriasse ta kuulub.

Igale kategooriale vastavad tööd on loetletud „ühtses tariifikvalifikatsiooni teatmikus“.

Kui tööline oskab teha kõiki töid, mis tariifi-kvalifikatsiooni teatmikus on teatud kategooriale ette nähtud (näiteks 1. kuni 4. kategooriani, viimane kaasa arvatud), ning omab sellele kategooriale ette nähtud teadmisi, omistatakse töölisele vastav kategooria (näiteks 4. kategooria).

Brigaadile tasutakse tehtud töö eest hinnete järgi, kusjuures

üldist brigaadi poolt väljateenitud töötasu ei jaotata brigaadi liikmete vahel mitte ühtlaselt, vaid vastavalt ühe või teise töölise kategooriale ning tema poolt väljatöötatud ajale.

Kui brigaadis on vähemalt 10 liiget (brigadir kaasa arvatud), makstakse brigadirile lisatasu 3% suuruses kogu brigaadi töötasust, juhul kui brigaad täitis või ületas normi. Lisatasu ülemääraks on 500 rbl. kuus.

Eri kvalifikatsiooniga, järelikult ka eri kategooriatesse kuuluvate tööliste töötasumäärade, nn. tariifimäärade omavahelise suhte määrab kindlaks tariifivõrk. Tariifivõrgus tuuakse ära tariifikoefitsiendid, mis näitavad töötasude vahet korda eri kategooriate vahel. Tariifikoefitsient näitab, mitu korda on antud kategooria töötasu suurem esimese kategooria jaoks ettenähtud töötasust. Järelikult võrdub esimese kategooria tariifikoefitsient ühega ja on ülejäänud kategooriatel suurem kui üks ning on seda suurem, mida kõrgem on kategooria.

Tariifikoefitsientide suurused on toodud tabelis 7. Samas tabelis on antud ka ehitustöölise tariifimäärad (tariifivõrgus toodud tunni- ja päevatasud).

Tabel 7

Ehitustöölise tariifikoefitsiendid ja tariifimäärad

Kategooriad	1	2	3	4	5	6	7
Tariifikoefitsiendid	1,0	1,18	1,40	1,66	1,97	2,34	2,8
Tariifimäärad (rbl.—kop.):							
päevas	10—16	11—99	14—22	16—86	20—02	23—78	28—45
tunnis	1—27	1—49,9	1—77,8	2—10,8	2—50,2	2—97,2	3—55,6

Olenevalt sellest, millisesse vööndisse (milledesse on jaotatud terve NSV Liidu territoorium) kuulub ehituse asukoha rajoon, tuleb lõplike tariifimäärade kindlakstegemiseks kasutada nn. territoriaalseid paranduskoefitsiente, millede suurus kõigub piires 1,00 kuni 2,5.

Eesti NSV territoorium kuulub vööndisse, mille kohta kehtib territoriaalne paranduskoefitsient 1,0.

Normatiivsetes kogumikkudes („Ühtsed normid ja hinded ehitus- ja montaažitööde kohta“) antakse nii mitmesuguste tööde teostamiseks ettenähtud ajanormid kui ka nende tööde hinded. Seejuures on ära näidatud ka antud töid teostava lüli koosseis ning lüli liikmete kvalifikatsioon (kategooria).

Lülige töötamisel on normides lüli jaoks toodud keskmine tariifikoefitsiendi põhjal määratud hinne.

Keskmine tariifikoefitsient määratakse järgmiselt. Oletame,

et antud tööd peab teostama lüli, mille koosseisu kuulub üks 4. kategooria ja kaks 6. kategooria töölist.

Siis keskmine tariifikoeffitsient võrdub:

$$\frac{1,66 + (2,34 \times 2)}{3} = 2,11.$$

Järelikult on selle lüli tunniseks tasumääraks:

1 rbl. 27 kop. (esimese kategooria tunni tariifimäär) \times 2,11 = 4 rbl. 68,0 kop. Kui näiteks antud töö teostamiseks on kehtestatud ajanorm 3,5 inimtundi, siis normatiivses kogumikus selle töö kohta toodud hinne võrdub:

$$3,5 \times 4 \text{ rbl. } 68,0 \text{ kop.} = 16 \text{ rbl. } 38 \text{ kop.}$$

Ehitustöödel kasutatakse töölistele tehtud tööde eest tasumiseks järgmisi tööta susüsteeme: otsene tükitöötasu, progressiivne tükitöötasu, akordtöötasu ja ajatöötasu.

Otsese tükitöö tasustamise süsteemi puhul saab tööline tema poolt tegelikult tehtud tööhulga eest tasu tööüksuse kohta kindlaksmääratud hinde järgi. Antud juhul on tööliste töötasu järelikult seda kõrgem, mida suurem on tema poolt tehtud tööde maht. Selle tõttu on tööline huvitatud tööviljakuse tõstmisest ja vastavalt sellele püüab oma töövõtteid parandada.

Progressiivse tükitöö tasustamise süsteem erineb otsesest tükitöö tasustamise süsteemist selle poolest, et üle ettenähtud normi tehtud toodangu eest tasutakse kõrgendatud hinnete järgi, põhinorm aga tavaliste hinnete järgi. Kui normi on ületatud kuni 20%, suurendatakse üle normi tehtud töö hinnet 50% võrra, kui aga normi on ületatud üle 20%, siis hinded üle normi tehtud töö eest kahekordistuvad. Teostatud tööde kvaliteet peab seejuures vastama ehitus- ja montaažtööde teostamise ning vastuvõtmise tehnilistele tingimustele.

Niisugune töötasusüsteem tõstab veelgi tööliste materiaalselt huvitatust normide ületamiseks ja aitab järelikult kaasa tööviljakuse tõstmisele.

Otsene tükitöötasu ja progressiivne tükitöötasu on peamised töötasusüsteemid ehitustel.

Akordtöö tasustamise süsteem on tükitöö tasustamise süsteemi erijuht, ning seisab selles, et töötasu määratakse kindlaks tervikuna kogu tehtava töö eest.

Seejuures näidatakse brigaadile väljaantavas töökäsus tööde alguse ja lõpu tähtajad ning tööde täielik maht (lõpliku toodangu mõõtühikutes), samuti täielik tööde maksumus otsese tükitöö või progressiivse tükitöö hinnetes.

Ajatöötasu makstakse tööliste töötatud aja eest vastavalt tööliste kategooria kohta kehtestatud tariifimäärale. Ajatöötasu lubatakse ehitustel kasutada erandjuhtudel, peamiselt raskelt normeeritavatel abitöödel.

3. MÕISTED PLANEERIMISEST JA TÖÖDE ARVESTAMISEST

Ehitus tuleb püstitada ettenähtud tähtjaks. Ehituse maksumus peab vastama eelarvelisele maksumusele. Selle tagamiseks tuleb rakendada ehitustootluse operatiivset tootmisalast planeerimist ning tehtud tööde täpset arvestamist.

Ehitustöid teostatakse vastavalt kalenderplaanile, mis määrab iga tööliigi alguse ja lõpu tähtjad ning tööjõu, mehhanismide ning transpordivahendite vajaduse ja liikumise.

Vastavalt sellele põhilisele kalenderplaanile saab töödejuhataja juhtkonnalt tööde teostamise kuuplaani. See plaan sisaldab andmeid antud kuuks ettenähtud tööde mahu ja maksumuse, vajaliku tööjõu, materjalide ja transpordivahendite hulga ning töötasufondi kohta jne.

Kuuplaanile lisatakse tööde teostamise graafik, kus on näidatud iga päeva ülesanne.

Töödejuhataja jaotab töö objektil kümnikkude vahel; igaühele neist antakse kuuplaan ning päevagraafik temale usaldatud tööde teostamiseks.

Saadud plaanide alusel annavad kümnikud brigaadidele (brigadiridele) välja töökäsu. Töökäsus peab olema näidatud: tööde mahud, nende täitmise tähtjad ja hinded. Töökäsus on tootmisülesand. Leheküljel 184 on toodud töökäsu vorm. Töökäsu vormi tagaküljel on tabeli vorm, mille järgi arvestatakse brigaadi liikmete tööaega.

Töökäske võib välja anda kolme liiki: 1) tasumisega otsese tükitöö hinnete järgi, 2) tasumisega progressiivse tükitöö hinnete järgi ja 3) akordseid. Ajatöö kohta töökäske välja ei anta.

Pärast seda, kui töökäsus ettenähtud tööd on tehtud, võetakse need vastu ja töökäsk suletakse. Vastuvõtul hinnatakse tehtud tööde kvaliteet vastavalt kehtestatud kvaliteedinäitajatele ja tehnilistele tingimustele.

Vastuvõtmisel mõõdetakse tehtud tööd üle. Seejuures loetakse tehtud seinte ja vaheseinte krohvimisel tööde maht võrdseks töödeldud pinnaga, millest on avad maha arvatud. Seinte krohvimise normid näevad ette avasid sisekrohvimisil kuni 25%, fassaadide krohvimisil kuni 15%. Kui avad moodustavad seinast suurema protsendi, korrutatakse ajanorme ja hindteid koefitsiendiga 1,25. Tõmmiste all olev pind arvatakse mõõdetud üldpinnast maha sel juhul, kui tõmmiste laius ületab 300 mm.

Krohvikihi paksuseks loetakse mitme mõõtmise keskmine (üks krohvikihi paksuse määramine umbes 3—5 m² krohvi kohta). Majakate järgi krohvimisil mõõdetakse krohvikihi paksus pärast majakate paigaldamist (enne krohvimise algust).

Töötasu arvestatakse tehtud tööde eest välja kogu brigaadile, sest töökäsk antakse välja brigaadile ja tehtud tööd võetakse brigaadilt vastu tervikuna. Töötasu jaotamine brigaadi liikmete vahel toimub proportsionaalselt vastavalt iga töölise

poolt välja töötatud töötundide arvule ning antud töölisele omistatud kategooriale tariifikoefitsiendi alusel. Iga töölise poolt väljatöötatud töötundide arv (märgitakse töökäsu tagaküljele) korrutatakse tema kategooria tariifikoefitsiendiga ning kõik saadud korrutised liidetakse. Selle tulemusena saadakse „1. kategooriale taandatud“ inimtöötundide summa. Pärast seda jagatakse töötasu summa (kokkuvõtte töökäsu esiküljel) 1. kategooria taandatud inimtundide summaga, saades niiviisi 1. kategooria töölise arvestusliku töötasu ühe tunni eest.

Korrutades seda töötasu iga töölise 1. kategooriale taandatud inimtundide arvuga, leitakse tema osa üldisest töötasu summast.

Näide

Krohvijate brigaad tabelis 8 näidatud koosseisus töötas välja 630 inimtundi (võetakse töökäsu vormi tagaküljelt lahtris 6: „väljatöötatud tundide üldarv“) ja brigaadi üldine töötasu oli 1505 rubla (töökäsu esikülje lahter 12: „Töötasu summa tehtud töö hulga eest“).

1. kategooriale taandatud inimtundide arvu määramiseks korrutame vastavaid tariifikoefitsiente tegelikult väljatöötatud töötundide arvuga (tabel 8, lahter 5).

Tabel 8

Jrk. nr.	Perekonnanimi ja initsiaalid	Kategooria	Tariifikoefitsient	Tegelikult väljatöötatud inimtundide arv	1. kategooriale taandatud tundide arv
1	2	3	4	5	6
1	Andrejev, K. N.	5	1,97	100	197
2	Sergejev, I. V.	5	1,97	90	177
3	Nikolajev, M. I.	4	1,66	100	166
4	Muratova, K. S.	3	1,40	100	140
5	Sidorov, M. N.	3	1,40	80	112
6	Fedorova, N. G.	3	1,40	60	84
7	Lebedev, A. N.	3	1,40	100	140
	Kokku			630	1016

Nii moodustab 5. kategooria tööliste K. N. Andrejevi (tariifikoefitsient 1,97 — vt. tab. 7), kes töötas välja 100 tundi, 1. kategooriale taandatud tundide arv:

$$100 \times 1,97 = 197 \text{ tundi.}$$

Summeerides brigaadi kõigi liikmete kohta selliselt väljaarvutatud 1. kategooriale taandatud tunnid (tabel 8, lahter 6), saame kokku 1016 tundi.

Jagades töötasu üldsumma 1505 rubla saadud taandatud tundide summaga, leiame 1. kategooria arvutusliku tunnitasu:

$$1505 \text{ rbl.} : 1016 = 1,481 \text{ rbl.}$$

Korrutades taandatud tundide arvu selle tunnitasuga leiame iga tööliste töötasu suuruse.

Nii on tööliste K. N. Andrejevi töötasu antud töökäsu järgi:

$$197 \times 1,481 = 291,76 \text{ rbl.}$$

Tööline I. V. Sergejeva saab:

$$177 \times 1,481 = 262,14 \text{ rbl. jne.}$$

Töötasu jaotamiseks kasutatakse ka teist meetodit. Sel juhul lähtutakse üksikute tööliste kategooriale vastavatest (kas tunni või päeva) tariifimääradest.

Algul arvutatakse töötasu summa väljatöötatud aja eest tariifimäärade (tab. 7) järgi. Meie näite puhul saame (tab. 9):

Tabel 9

Jrk. nr.	Perekonnanimi ja initsiaalid	Kategooria	Tunni tariifimäär	Tegelikult väljatöötatud tundide arv	Töötasu tariifimäära järgi
1	2	3	4	5	6
1	Andrejev, K. N.	5	2—50,2	100	250—20
2	Sergejeva, I. V.	5	2—50,2	90	225—18
3	Nikolajev, M. I.	4	2—10,8	100	210—80
4	Muratova, K. S.	3	1—77,8	100	177—80
5	Sidorov, M. N.	3	1—77,8	80	142—24
6	Fedorova, N. G.	3	1—77,8	60	106—68
7	Lebedev, A. N.	3	1—77,8	100	177—80
	Kokku			630	1290—70

Järelikult kui brigaad oleks töötanud tariifimäärade järgi, oleks ta välja töötanud 1290 rbl. 70 kop. Brigaadi tegelik töötasu on aga 1505 rbl. Siit leiame juurdeteenimise koefitsiendi:

$$1505 : 1290,7 = 1,166.$$

Iga tööliste arvutusliku töötasu leidmiseks töökäsu järgi tuleb tabeli 9 lahter 6 vastavad arvud korrutada koefitsiendiga 1,166.

Näiteks moodustab tööliste K. N. Andrejevi tegelik töötasu:

$$250,20 \times 1,166 = 291,73 \text{ rbl.}$$

Väikene vahe (kopikates), võrreldes varemalt saadud arvuga (291,76 rbl.), seletub arvutuse ebatäpsusega.

Kümnik peab iga päev arvestust brigaadi poolt jooksvas vahetuses tehtud tööde mahu kohta ning määrab kindlaks brigaadi ülesande järgmiseks vahetuseks.

Töödejuhataja koos kümnikuga arvestab iga päev välja kõikide brigaadide poolt päeva jooksul tehtud tööde mahu ning määrab kindlaks vajalikud abinõud, mis tagavad edasist plaani täitmist.

Seejuures pööratakse erilist tähelepanu töövõiljakuse tõusule ja tööde kvaliteedi parandamisele ning selleks vajalike tingimuste loomisele. Tootmisprotsessidesse tuleb igati juurutada tööde teostamist kergendavaid ja kiirendavaid ratsionaliseerimisettepanekuid.

Parimate töötulemuste saavutamiseks omab suurimat tähtsust sotsialistliku võistluse organiseerimine brigaadide ning brigaadi üksikute lülide ja tööliste vahel, töös kõrgeid näitajaid saavutanud brigaadi liikmete autasustamine, ülejäänud tööliste joondamine eesrindlike tööliste järele.

KONTROLLKUSIMUSED

1. Mis on ajanorm ja töönorm?
 2. Mis on kalenderplaan ja tööde teostamise graafik?
 3. Mis on tariifikoefitsient ja kategooria?
 4. Milliseid töötasusüsteeme kasutatakse ehitusel?
 5. Kuidas vormistatakse ülesanne tööde teostamiseks?
 6. Kuidas arvestatakse välja brigaadi töötasu?
 7. Kuidas jaotatakse töötasu brigaadi liikmete vahel?
-

KIRJANDUS

1. Технические условия на производство и приемку работ, 1955.
2. Штукатурная техника. Справочник архитектора, т. XIII, изд. Академии архитектуры, 1947.
3. Марков В. И., Штукатурные работы (учебное пособие для школ ФЗО), изд. 2-е, Трудрезервиздат, 1949.
4. Астахов Г. И. и Тванов В. П., Штукатурные работы, изд-во литературы по строительству и архитектуры, 1952.
5. Соколин Г. А., Рациональные методы организации штукатурных работ, Стройиздат, 1950.
6. Руффель Н. А., Механизация штукатурных работ в жилищном строительстве, изд-во Мин. ком. хоз-ва РСФСР, 1951.
7. Инструкция и правила по технологии производства штукатурных работ, Стройиздат, 1950.
8. Крестов М. А., Каменные штукатурки, изд. Академии архитектуры, 1938.
9. Галактионов А. А. Цветные известково-песчаные штукатурки, изд. Академии архитектуры, 1938.
10. Шипелев А. М., Декоративная штукатурка, Гос. изд-во архитектуры и градостроительства, 1951.
11. Сессаревский А. Н., Передовые методы производства штукатурных работ, Трансжелдориздат, 1950.
12. Кутенков И. Е., Новый метод штукатурных работ, изд-во «Правда» 1950.
13. Малыгин С., Поточный метод производства штукатурных работ, Профиздат, 1948.
14. Макаров В. И., Опыт штукатуров-новаторов И. П. Илюхина и З. В. Сафина, Лениздат, 1952.
15. Махиня П. М., Знатный штукатур Донбасса И. М. Фатьянов, изд-во литературы по строительству и архитектуре, 1952.
16. Елагин И. В., Мой опыт производства штукатурных работ, Стройиздат, 1950.
17. Опыт работы мастеров школы ФЗО № 32 г. Горького Куликова, Степанова и Трушанина, Трудрезервиздат, 1950.
18. Опыт работы штукатура Александра Ковалева, Изд-во литературы по строительству и архитектуре, 1951.
19. Временная инструкция по производству штукатурных работ на морозе с применением хлорированных растворов (И—126—49), Министерство строительства предприятий тяжелой индустрии, 1949.
20. Березин Н. Н. и Рекерт П. Э., Хлорированные смеси для зимнего строительства, Изд-во литературы по строительству и архитектуре, 1952.
21. Инструкция по приготовлению и применению молотой негашеной извести в строительстве (И—112—51), Изд-во литературы по строительству и архитектуре, 1952.

SISUKORD

Sissejuhatus	3
------------------------	---

I peatükk. Lühiaandmed hooneosade ja ehitustööde liikide kohta

1. Hoonete liigid ja neile esitatavad nõuded	6
2. Hoonete põhiosad	7
3. Ehitustööde liigid ja tööde teostamise järjekord	10
4. Krohvitööde liigid ja otstarve	12

II peatükk. Krohvitöödel kasutatavad materjalid

1. Ehitusmaterjalide põhiomadused	14
2. Materjalid mörtide valmistamiseks	17
3. Kande- ja isolatsioonmaterjalid	30

III peatükk. Krohvimördid ja nende valmistamine

1. Mörtide liigid	34
2. Mörtidele esitatavad nõuded	35
3. Mörtide koostised	36
4. Klõõritud mördid	39
5. Mördid dekoratiivkrohvide jaoks	39
6. Krohvimörtide valmistamine	42

IV peatükk. Tellingud ja töölavad	52
---	----

V peatükk. Pinna ettevalmistamine krohvi alla

1. Põhinõuded krohvimiseks ettenähtud konstruktsioonidele	62
2. Kivi- ja betoonpindade ettevalmistamine	63
3. Puitpindade ettevalmistamine	64
4. Liitekohtade ja talade ettevalmistamine	66
5. Pindade väljarihtimine ja majakate paigaldamine	66
6. Iseärasused fassaadide väljarihtimisel	76

VI peatükk. Pindade krohvimine

1. Mördi kandmine krohvitavale pinnale	78
2. Pealekantud krohvikihhi tasandamine ja viimistlemine	96
3. Karniiside ja teiste tõmmiste moodustamine	110
4. Rustide moodustamine	123
5. Pilastrite ja postide krohvimine	127
6. Sammaste krohvimine	129
7. Dekoratiivkrohvide tegemine	134
8. Monteeritavate karniiside valmistamine ja paigaldamine	146
9. Krohvi vead ja nende parandamine	149

VII peatükk. Krohvitööde teostamine talvisel ajal

1. Üldjuhised	154
2. Kloreeritud mörtide kasutamine	155
3. Krohvi kuivatamine	156

VIII peatükk. Ohutustehnika üldreeglid. 158

IX peatükk. Krohvitööde organiseerimine

1. Mõisteid töö organiseerimisest ehitustöödel	161
2. Brigaadid ja lülid	161
3. Tööde teostamise liigendatud voolumeetod	163
4. Krohvitööde kompleksne mehhaniseerimine	171
5. Töökoha organiseerimine	176

X peatükk. Tehniline normeerimine, planeerimine ja arvestamine

1. Mõisted tööde tehnilisest normeerimisest	179
2. Hinded ja töötasusüsteemid	180
3. Mõisted planeerimisest ja tööde arvestamisest	183
Kirjandus	189

В. И. Макаров
ШТУКАТУР-ФАСАДЧИК

На эстонском языке

Обложка Л. Круусимаа

Эстонское Государственное Издательство
Таллин, Пярну маантс 10

Toimetaja L. Abo

Tehniline toimetaja M. Aardma

Korrektorid P. Hiie ja M. Sepp

Ladumisele antud 9. III 1956. Trükkimisele
antud 7. V 1956. Paber 60×92, 1/16. Trüki-
poognaid 12. Arvutuspoognaid 12,27. Trü-
kiarv 3000. MB-02184. Tellimise nr. 519.
Trükkikoda «Punane Täht», Tallinn, Pikk
tänav 54/58.

Hind rubl. 4.10

3—3

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00463027 5