

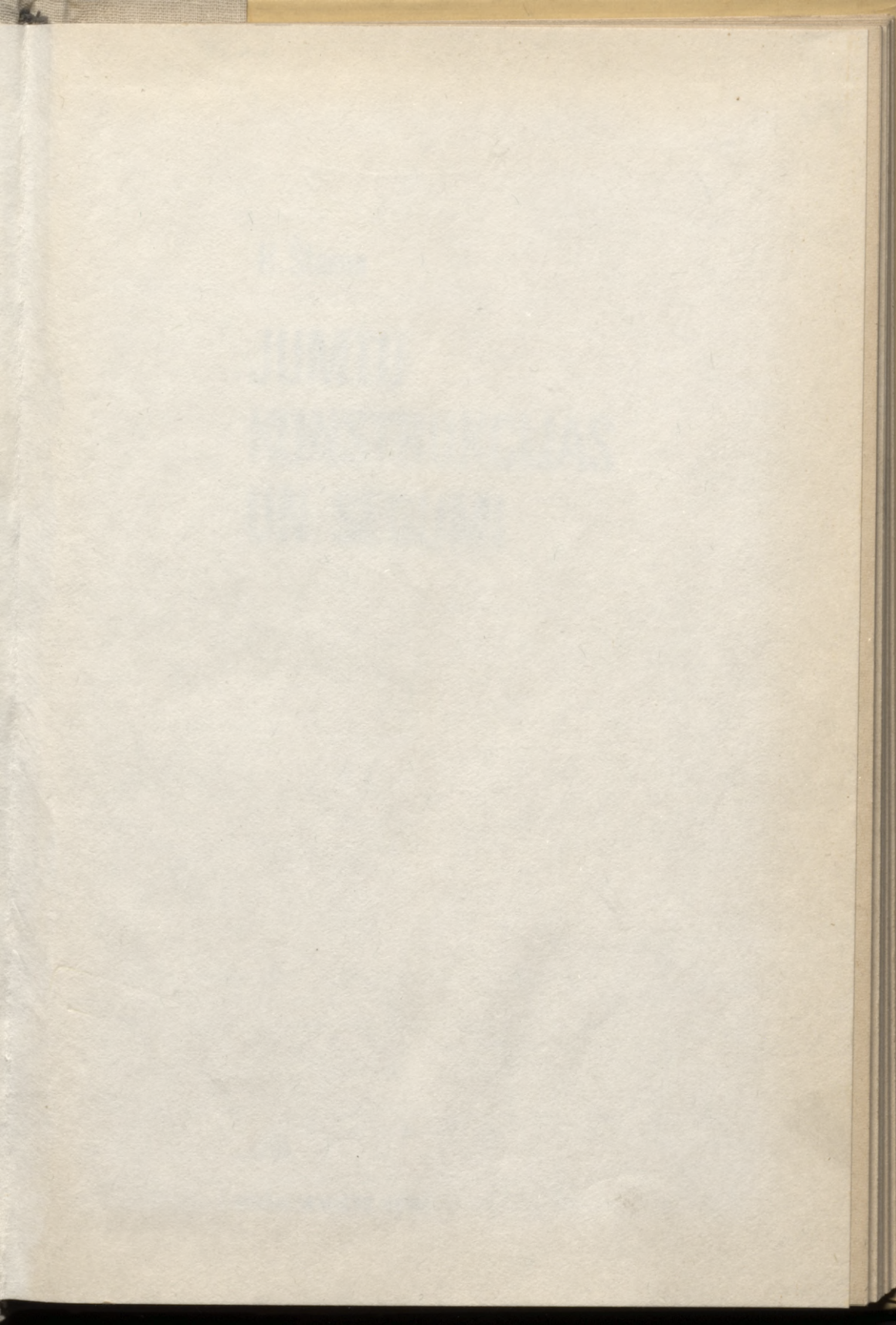
92-4
L 86

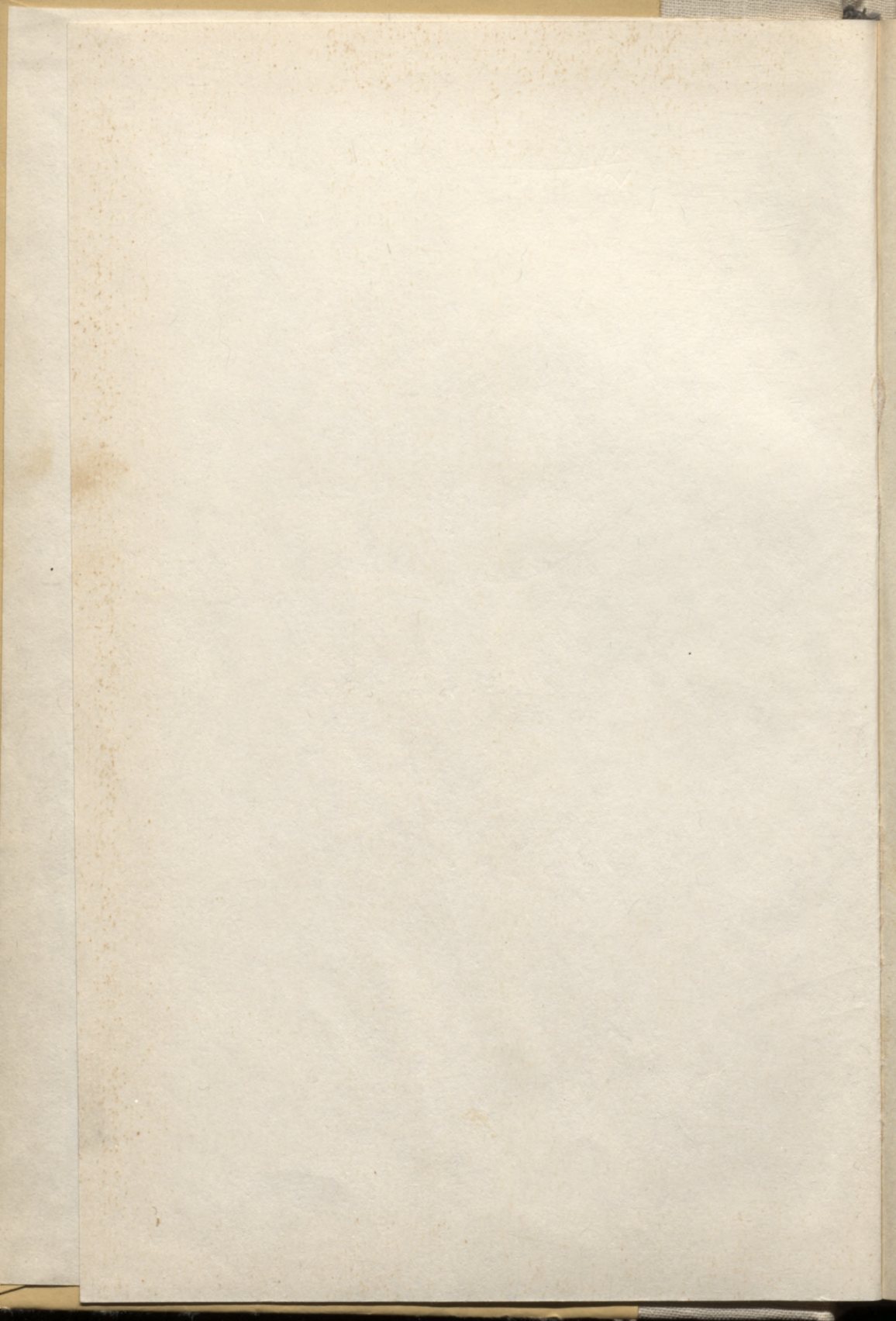
H. Šterns

JUMTU KONSTRUKCIJAS UN SEGUMI



«Avots»





92-4
L 86

L
629

H. Šterns

JUMTU KONSTRUKCIJAS UN SEGUMI



RĪGA AVOTS 1992

38.635
Št 406

LATVIJAS VALSTS
BIBLIOTEKA
~~92-12-412~~
030644562

VĀKU ZĪMEJIS G. OŠENIEKS

Sterns H.
Št 406 Juntu konstrukcijas un segumi. — R.: Avots, 1992. —
158 lpp., il.

Rokasgrāmatā aplūkotas juntu konstrukcijas un seguma materiāli, to pareiza sagatavošana, izstrādāšana un kopšana. Dots nepieciešamo būvmateriālu raksturojums un racionāli juntu konstrukciju izgatavošanas un seguma ieklāšanas darbu paņēmieni. Līdzās mūsdienās lietotajiem skārda, šifera u. c. segumiem ievērojama vieta ierādīta kādreiz Latvijā tradicionāliem juntu segumiem: salmiem, niedrēm, lubām, šindeļiem u. c. Paredzēta plašam lasītāju lokam.

38.635

ISBN 5—401—00607—1

© H. Sterns, 1992

LASITĀJAM

Jau kopš tiem senajiem laikiem, kad ēkas pret atmosfēras iedarbi pasargāja bērzu tāsis, kamiens (egļu mizas), vēlāk mālos mērcētu salmu un niedru segumi, saglabājusies arī nepieciešamība ēkai uzlikt jumtu.

Šī gadsimta sākumā jumtu segumiem sāka lietot lubas (plēstas jumtu skaidas). Mazliet vēlāk iemācījās izgatavot arī jumstiņus (šindeļus) un zāgētus dēļišus. Šos jumtu seguma materiālus jaunsaimnieki plaši lietoja tūlīt pēc pirmā pasaules kara izpostīto dzīvojamu ēku atjaunošanai. Vēlāk, 20. un 30. gados, sāka lietot ugunsdrošus segumus, piemēram, māla un cementa smilšu kārneņus, kā arī dažādas krāsas gludās un viļņotās azbestcimenta plāksnes, kas lauku ainavā ieviesa dzīvīgumu.

Ar terminu *jumts* mēs saprotam jumta esošo konstrukciju un tās segumu. Nevar runāt atrauti tikai par konstrukciju vai tikai par segumu — abi šie jēdzieni ir cieši saistīti. No jumta konstrukcijas un tā slīpuma ir atkarīgs jumta seguma materiāls — un otrādi. Tāpēc jau ēkas projekta stadijā jāzina, kāds būs jumta slīpums un kāds tam atbilstošs seguma materiāls tiks lietots. So pamatnoteikumu nedrīkst ignorēt, jo tad rezultāts var būt tikai viens — brāķis. Protams, liela nozīme ir arī visu jumtā iestrādāto materiālu kvalitātei.

Ne mazāk svarīga nozīme ir arī savlaicīgam jumta seguma remontam. Ja niecīgam jumta seguma remontam nepieciešams neliels darbaspēka patēriņš un neliels daudzums seguma mate-

riālu, tad jau novēlota jumta remonta gadījumā, kad jumts jau ilgstoši tecējis, vairs nevar veikt tikai jumta seguma remontu, bet jāveic jau visas ēkas remonts.

Labam jumtam jāatbilst šādām prasībām: tam jābūt ugunsdrošam, noturīgam, izturīgam pret atmosfēras iedarbi, nokrišņu ūdeni necaurļaidīgam, drošam pret sniega ieputināšanu, vieglam, lētam un ar ilgu kalpošanas laiku, ātri un viegli montējamam un remontējamam.

No visām minētajām prasībām īpaša nozīme ir seguma ugunsdrošībai. No vēstures zināms, ka ugunsnedrošu jumtu dēļ ir nodegušas veselas saimniecības, ciemi un pat pilsētas. Lai tas nenotiktu, lauku saimniecībās ēkas būvēja izklaidus, bet, ja jumtu segums ir ugunsdrošs, tad ēkas var būt ciešākā grupā vai pat apvienot vienā ēkā, kas atvieglo arī māsaimniecības soli.

Bez tam, sedzot jumtus ar ugunsdrošiem materiāliem, taupām arī mežu, taupām deficitos kokmateriālus, jo tie vēl arvien ir neaizstājamākie materiāli ne tikai jumtu konstrukcijām vien. Nedrīkst aizmirst arī to, ka no kokmateriāliem iestrādāti jumtu segumi (īpaši tad, ja tie netiek laikus krāsoti) samērā ātri sapūst. Tāpēc ir atkal pienācis laiks, kā mēdz teikt, celt godā ne tikai ugunsdrošo azbestcimenta plākšņu, bet īpaši arī cementa smilšu kārneņu jumtu segumus, kas atkal ieviestu košāku akcentu mūsu lauku pašreizējā pelēcībā.

Jau projekta stadijā jumtam jāatbilst divām prasībām: tam jābūt arhitektoniski glītam un jumta formai jābūt tādai, kas ļauj segumam izvēlēties visērtāko, konstruktīvi visracionālāko un visekonomiskāko variantu. No arhitektūras viedokļa komplicētāks jumts ēkai dažkārt pieņemamāks, bet praktiskai un ekonomiskai seguma iestrādei izdevīgāks ir parastais divslīpju jumts. Abas šīs prasības saskaņot nav tik viegli. Katrā ziņā jācenšas izvairīties no jumta slīpes nevajadzīgas sadrumstalošanas ar dažādām izbūvēm un piebūvēm, jo tas sarežģī jumta seguma iestrādi, palielina darbaspēka patēriņu un jumta kopējo izmaksu. Pārlietu komplicēti jumti ne vienmēr nodrošina labu nokrišņu ūdens noteci. Lietderīgi par šiem jautājumiem domāt laikus.

Jumtu slīpums individuālajām ēkām, īpaši lauku rajonos, ir 30...50°, bet visizplatītākais 40...45°. Šāds slīpums piemērotāks arī mūsu klimatisko apstākļu dēļ, jo ir svarīgi, lai ne tikai lietuss ūdens no jumta iespējami ātri notecētu, bet lai uz jumta nesakrātos arī sniegs. Šāda slīpuma jumti atbilst arī mūsu lauku ēku būvniecības tradīcijām. Pārāk lēzenu vai pārāk stāvu jumtu izbūve rada disharmoniju ar ap-

kārtņi, ar pārējām ēkām un nekādi neiekļaujas lauku sētas kopējā ainavā.

Lēzenu jumtu priekšrocība ir to relatīvi mazā virsma. Piemēram, 30° slīpa jumta laukums ir par 15% mazāks nekā 45° slīpam jumtam. Tas nozīmē, ka arī materiālu ekonomija būs 15%. Lēzeni jumti ir arī mazāk apdraudēti vējā.

Šajā grāmatā autors centies vienkāršā veidā iztirzāt jautājumu loku par jumtu arhitektūru, nesošo konstrukciju un seguma projektēšanu un izbūvi. Dots īss jumta konstrukciju un seguma izgatavošanai nepieciešamo būvmateriālu raksturojums. Liela vērība veltīta jumta nesošo konstrukciju un seguma materiālu pareizai sagatavošanai, iestrādei un kopšanai, jo tieši no tā ir atkarīga jumta ilgmūžība. Atsevišķa nodaļa veltīta tādiem seniņiem un gandrīz jau aizmirstiem jumtu seguma materiāliem kā salmi un niedres. Atsevišķās nodaļās aplūkoti nepieciešamie darbarīki, palīgierīces un mašīnas, kā arī racionāli jumta konstrukciju un seguma iestrādes paņēmieni. Protams, ir maldīgi iedomāties, ka, izlasot šo grāmatu, var izpildīt visus šos darbus. Jumta iestrāde ir amats, kam nepieciešamas arī praktiskas iemaņas.

1. JUMTU VEIDI, SLĪPUMS UN KVALITĀTE

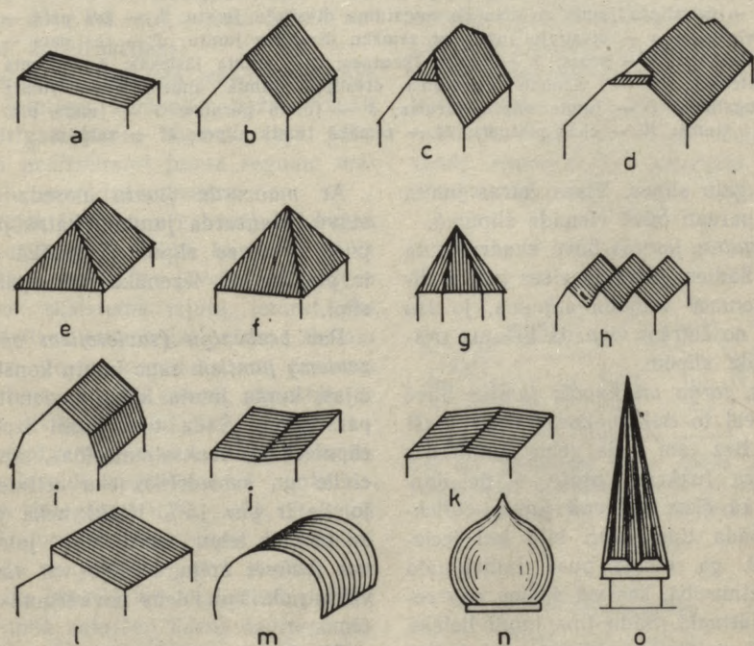
1.1. JUMTU VEIDI

Lai labāk novadītu nokrišņu ūdeni, jumtus izbūvē ar slīpām plaknēm — slīpēm. Atkarībā no slīpju skaita un veida jumtu konstrukcijas var būt ļoti dažādas (1.1. att.).

Vienslīpes jumtus parasti būvē šaurām ēkām, piebūvēm, kā arī ēkām, kas atrodas uz pārceles robežas.

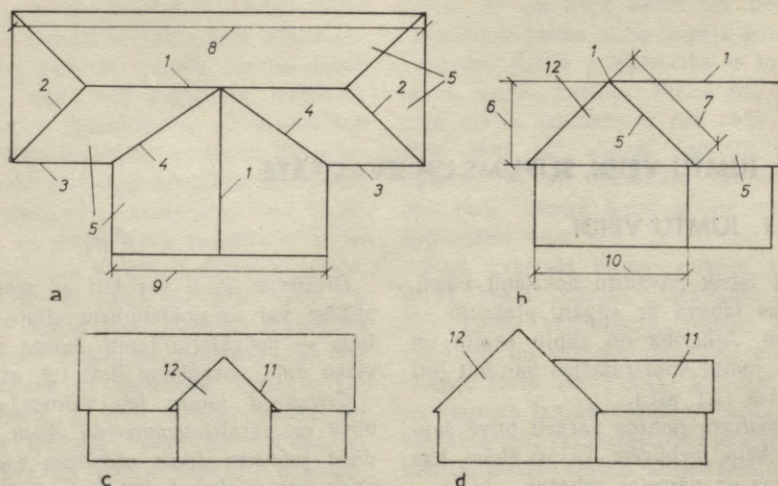
Divslīpju jumti var būt ar veselām slīpēm vai ar nošļauptiem slīpju galiem — pusvalmju jumti. Jumtu atsevišķo daļu nosaukumi doti 1.2. attēlā.

Četrslīpju jumtu jeb valmes jumtu būvē uz paralelogramveida ēkām. Šādiem jumtiem divas sānslīpes sadūrā veido kori (čukuru), bet otras divas —



1.1. att. Jumtu veidi:

a — vienslīpes jumts; *b* — divslīpju jumts; *c* — divslīpju jumts ar valmja nošļaupumu; *d* — divslīpju jumts ar pusvalmja nošļaupumu; *e* — četrslīpju jumts jeb valmja jumts; *f* — piramīdas jumts; *g* — telts jumts; *h* — zāģveida jumts; *i* — mansarda jumts; *j* — divslīpju plakanais jumts ar iekšēju ūdens novadīšanu; *k* — divslīpju lēzenais jumts ar ārējo ūdens novadīšanu; *l* — jumts ar lauztu kori; *m* — puscilindra jumts; *n* — kupola jumts; *o* — torņa jumts



1.2. att. Kombinēti jumti un to daļu nosaukumi:

a — četrslīpju jumts ar vienāda augstuma divslīpju jumtu; *b* — tas pats — galaskats; *c* — divslīpju jumts ar zemāku divslīpju jumtu; *d* — tas pats — galaskats; 1 — kores; 2 — jumta šķautnes; 3 — jumta lāstekas; 4 — jumta sateknes; 5 — vienāda augstuma divslīpju jumta slīpes; 6 — jumta augstums; 7 — jumta slīpes garums; 8 — jumta garums; 9 — jumta platumš; 10 — ēkas platumš; 11 — zemākā jumta slīpes; 12 — zelmiņi

jumta galu slīpes. Visas četras jumta slīpes parasti būvē vienādā slīpumā.

Piramīdas jumtus būvē kvadrātveida ēkām. Šādiem jumtiem visas jumta slīpes vienmēr vienāda slīpuma, jo tās sastāv no četrām vienāda lieluma trīsstūrveida slīpēm.

Telts, torņa un kupola jumtus būvē ēkām vai to daļām, kuras vēlas īpaši izcelt. Bez tam šāda veida jumtiem ir vēl otra funkcija, proti — tie darbojas kā ēkas galvenā jumta deflektori. Šāda tipa jumti bija ļoti iecienīti 19. gs. otrajā pusē individuālo ēku celtniecībā, kas vēl šodien nav retums Jūrmalā. Šāda tipa jumti lielākā mērogā sastopami gandrīz vai katrai baznīcai.

Zāģveida jumtus izbūvē vienstāva rūpniecības ēkām. Tos sevišķi plaši lieto tekstilrūpniecības ēku celtniecībā. Zāģveida jumtus ieteicams lietot arī putnkopības ēku celtniecībā.

Ar *mansarda jumtu* nosedz otro stāvu. Mansarda jumtam katrā jumta pusē ir divas slīpes. Augstākā slīpe ir platāka un lēzenāka par apakšējo slīpi.

Par *bezbēniņu (savietotiem vai lēzeniem) jumtiem* sauc jumtu konstrukcijas, kurās jumta klājs apvienots ar pārsegumu. Šāda tipa jumti izplatīti rūpniecības, lauksaimniecības, sporta, civilo un sabiedrisko ēku celtniecībā, jo tie ir par 15% lētāki nekā jumti ar bēniņu telpu. Bezbēniņu jumtiem var izbūvēt ārējo, iekšējo vai vannas veida nokrišņu ūdens novadīšanas sistēmu.

Divslīpju jumts ar lauztu kori sastāv no divām slīpēm dažādos līmeņos.

Tos īpaši iecienījuši individuālie būvētāji.

Pēdējā laikā būvē arī *puscilindra vai lokveida jumtus*. To nesošā konstrukcija sastāv no koka vai tērauda



1.3. att. No arhitektūras viedokļa divslīpju jumts ar pusvalmja nošļaupumu, brodiņa logu un dažādām jumta piebūvēm ir pieņemams, taču ļoti sarežģīta jebkura jumta seguma materiāla iestrāde

arkas, bet segumam lieto arkas virsmai atbilstošus sfēriski izliektus alumīnija skārda veidgabalus.

Plašāka analīze par jumtu konstrukcijām dota 2.3. nod. «Koka jumtu nesošās konstrukcijas».

Lai gūtu vispārēju ievadizpratni par ēku jumtiem, aplūkosim dažas vizuāli atšķirīgas jumtu formas, tajā pašā laikā neaizmirstot jumta segumu materiālu iestrādes prasības.

Projektējot un arī būvējot jebkuru ēku, nedrīkst aizmirst, ka jumts ir kā «cepure», tāpēc tas jāveido ar patiesu gaumi, skaistuma izjūtu, ieturot vispāratzītas proporcijas starp skatam vērsto jumta augstumu un ārsienas augstumu. Lauku ainavā pierastāki ir stāvi divslīpju jumti.

Komplicētas jumta nesošās konstrukcijas izveide apgrūtina arī jumta seguma iesegšanu (1.3. att.), it īpaši daudzajos atsevišķo jumta daļu salaidumos un pievienojumos sienām, kur segums jāiekļāj ļoti kvalitatīvi, pretējā gadījumā nokrišņu ūdens caurtece garantēta. Šis apstāklis un arī segmateriālu apgrīšana daudzajās salaiduma vietās rada neizmantojamus atkritumus, kas jumta segumu ievērojami sadārdzina.

Dažkārt arī askētiski vienkārša jumta forma no estētiskā viedokļa ir pieņe-

mama, jo jāatceras sena patiesība, ka skaistas lietas bieži vien ir arī vienkāršas, ko gan nevar teikt par 1.4. attēlā parādīto ēku ar jumta slīpē neveiksmīgi iestrādātu pulstu jumtu. Lai gan uz šāda jumta dēļu klāja ir viegli iestrādāt jebkuru seguma materiālu, taču kopiespāids ir nepretenciozs, kas liek atcerēties bēdīgi slavenās vienveidīgās standarta «līvānietes». Šīs ēkas jumta arhitektūra



1.4. att. Vienkāršas lauku mājas divslīpju jumta slīpē iestrādāts pulsts jumts nesarežģī seguma materiāla iestrādi

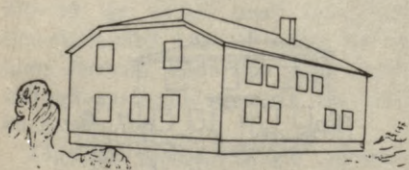


1.5. att. Divstāvu ēkai lēzens četrslīpju jumts ir vietā, jo bēniņu telpa nav paredzēta apdzīvošanai. Stāvs jumts ēkas izskatu tikai bojātu

Jumta segumu

| Seguma materiāls | Degšanas pakāpe | Aptuvenis kalpošanas laiks, gados |
|---|-----------------|-----------------------------------|
| Jumtu pape, viena kārtā | Degošs | 4...5 |
| Jumtu pape, divas kārtas | " | 5...6 |
| Ruberoīds, divās kārtās | " | 10...12 |
| Ruberoīds, trīs kārtās | " | 12...15 |
| Ruberoīds, četrās kārtās | " | 12...15 |
| Zvīņveida ruberoīds divās kārtās | " | 12...15 |
| Cinkotais skārds ar vienkāršu atloku | Nedegošs | 25...30 |
| Melnais skārds ar divkāršu atloku | " | 15...20 |
| Viļņotais skārds | " | 25...30 |
| Azbestcimenta (šifera) plakanās plāksnes | " | 40...50 |
| Viļņotās azbestcimenta plāksnes ar vienkāršu profilu | " | 20...40 |
| Viļņotās azbestcimenta plāksnes ar pastiprinātu profilu | " | 20...40 |
| Māla kārneņi (dakstiņi) | " | 60...100 |
| Cementa kārneņi | " | 100...120 |
| Jumstiņi (šindeļi) un koka dēļiši | Degošs | 10...18 |
| Plēstas koka skaidas (lubiņas) | " | 12...25 |
| Salmi-māls | Nedegošs | 35...40 |
| Niedres | Degošs | 50...100 |

būtu labāka, ja pults nesāktos no kores, bet mazliet zemāk. Stāvais jumts dod iespēju dzīvojamās telpas izbūvēt arī bēniņstāvā. Šāds jumts pauž lietišķu vienkāršību.



1.6. att. Saimniecības ēkas lēzenam divslīpju jumtam nošļaupti stūri nav labākais risinājums. Nošļauptumu var veidot stāvam divslīpju jumtam

1.5. attēlā parādīta individuāla dzīvojamā ēka ar lēzenu četrslīpju jumtu. Stāvāks jumts bojātu ēkas arhitektūru. Bēniņu telpas nav paredzētas apdzīvošanai. Šādu jumtu var iesegt ar skārdu vai ruberoīdu bitumena mastikā.

1.6. attēlā redzama divstāvu saimniecības ēka. Jumtu var segt gan ar cinkoto skārdu, gan ar azbestcimenta plāksnēm bez īpašām grūtībām, taču jumta forma neveikla, nošļauptie stūri neatbilst arhitektūras prasībām. Šāds risinājums varētu būt, bet tikai daudzstāvu ēkām.

1.1. tabula

raksturojums

| Minimālais jumta slīpums | | Aptuvena jumta m ² masa | | |
|--------------------------|-----------------|--|------------------|---|
| grādos | attiecībā (≈tg) | ieskaitot spāres, latojumu un segumu, kg | tikai segums, kg | seguma kopšana |
| 17 | 1:3,5 | 28...32 | 1...2 | Mastika un smilts ik pēc gada |
| 10 | 1:6 | 30...34 | 2...4 | " |
| 8 | 1:7 | 33...38 | 3...6 | Mastika ik pēc 2 gadiem |
| 4 | 1:14 | 35...40 | 4,5...9 | " |
| 2 | 1:30 | 38...42 | 6...12 | " |
| 27 | 1:2 | 42...48 | 2,5...5 | " |
| 16 | 1:3,5 | 22...27 | 5...7,5 | Nav vajadzīga |
| 20 | 1:2,8 | 25...30 | 5...6,5 | Krāsošana ik pēc 2 gadiem |
| 10 | 1:6 | 28...32 | 6...8 | Nav vajadzīga |
| 24 | 1:2 | 25...30 | 12...13 | " |
| 10 | 1:3 | 33...38 | 16...18 | " |
| 15 | 1:4 | 35...42 | 17...22 | " |
| 35 | 1:3,5 | 60...70 | 40...60 | " |
| 35 | 1:3,5 | 50...60 | 40...45 | Krāsošana ik pēc 2 gadiem ar atmosfēru izturīgu krāsu |
| 38 | 1:1,25 | 28...32 | 8...12 | " |
| 36 | 1:1,4 | 27...31 | 7...10 | " |
| 36 | 1:1,4 | 80...90 | 60...70 | Nav vajadzīga |
| 40 | 1:1,2 | 30...40 | 10...15 | " |

1.2. JUMTA SLĪPUMS UN TĀ NOTEIKŠANA

Projektējot māju, ļoti svarīgi ir noteikt pareizu jumta slīpumu. Katrai jumta konstrukcijai un katram seguma materiālam ir noteikts savs minimālais jumta slīpums (1. 1. tabula). Ja to samazina, tad jumts vairs nav drošs pret nokrišņu ūdens caurteci.

Jumta slīpumu izsaka ar leņķi, ko veido spāru līnija un pārseguma siju līnija. Jumta slīpuma leņķis grādos parasti ir dots būvprojektā. To var izteikt arī procentos, ja horizontālo kateti nosacīti pieņem par 100 (1.7.

att.). Grafiski aprēķinātie jumta slīpumi, salīdzinot tos ar grādiem, doti 1.2. tabulā.

Jumta slīpuma noteikšanai praksē var lietot dažādus paņēmienus. Tā, piemēram, jumta slīpumu ēkai var noteikt, aprēķinot, kāda daļa no ēkas platuma ir jumta augstums (1. 3. tabula). Jo šī attiecība mazāka, jo ēkai lēzenāks jumts.

Attiecību aprēķina, jumta augstumu h dalot ar ēkas platumu p . Piemēram, ja $h=4,0$ m un $p=10,0$ m, tad jumta

Jumta slīpums grādos un procentos (salīdzinājums)

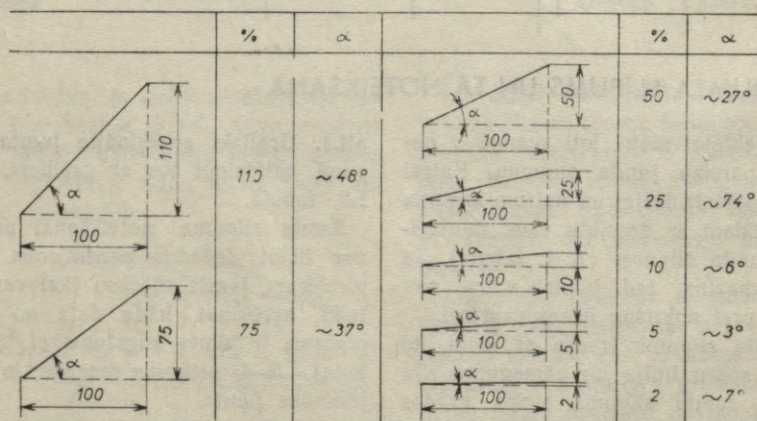
| Grādi | ≈ % | Grādi | ≈ % | Grādi | ≈ % | Grādi | ≈ % |
|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 1,7 | 16 | 28,7 | 31 | 60,1 | 46 | 104,0 |
| 2 | 3,5 | 17 | 30,6 | 32 | 62,5 | 47 | 107,0 |
| 3 | 5,2 | 18 | 32,5 | 33 | 64,9 | 48 | 110,0 |
| 4 | 7,0 | 19 | 34,4 | 34 | 67,5 | 49 | 115,0 |
| 5 | 8,7 | 20 | 36,3 | 35 | 70,0 | 50 | 119,0 |
| 6 | 10,5 | 21 | 38,4 | 36 | 72,7 | 51 | 123,0 |
| 7 | 12,3 | 22 | 40,4 | 37 | 75,3 | 52 | 128,0 |
| 8 | 14,1 | 23 | 42,4 | 38 | 78,1 | 53 | 133,0 |
| 9 | 15,8 | 24 | 44,5 | 39 | 81,0 | 54 | 138,0 |
| 10 | 17,6 | 25 | 46,6 | 40 | 83,9 | 55 | 143,0 |
| 11 | 19,4 | 26 | 48,8 | 41 | 86,9 | 56 | 148,0 |
| 12 | 21,2 | 27 | 50,9 | 42 | 90,0 | 57 | 154,0 |
| 13 | 23,0 | 28 | 53,2 | 43 | 93,3 | 58 | 160,0 |
| 14 | 24,9 | 29 | 55,4 | 44 | 96,9 | 59 | 166,0 |
| 15 | 26,8 | 30 | 57,7 | 45 | 100,0 | 60 | 173,0 |

augstums no ēkas platuma ir $h/p = 4/10 = 2/5$.

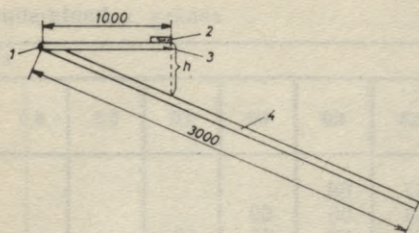
Saskaņā ar 1.3. tabulu jumta slīpums 40° .

Jumta slīpes mērīšanai var lietot speciālu ierīci, kas sastāv no divām dažāda garuma ar šarnīru savienotām taisnām latām (1.8. att.). Uz 1,0 m

garas augšējās latiņas brīvā gala piestiprināts līmeņrādis. Otru latu, kuras garums ir apmēram 3 m, novieto uz jumta slīpes, bet augšējo latiņu ar līmeņrāža palīdzību nostata horizontāli. Izmēra attālumu no augšējās latiņas gala vertikāli pret garāko latu. Izmēritais atstatums (centimetros) h



1.7. att. Dažādu jumtu slīpumu, izteiktu procentos un grādos, grafisks salīdzinājums



1.8. att. Jumta slīpuma mērīšanas ierīce: 1 — šarnīrs; 2 — līmeņrādis; 3 — īsā latiņa; 4 — garā lata; h — pacēlums

ir jumta slīpums procentos. Lai mērījums būtu precīzs, jālieto svērtenis.

Jumta slīpumu (grādos) var noteikt arī pēc 1.4. tabulas. Tabula sastādīta pēc lielo «reizrēķinu» principa, tāpēc tās lietošana ir vienkārša.

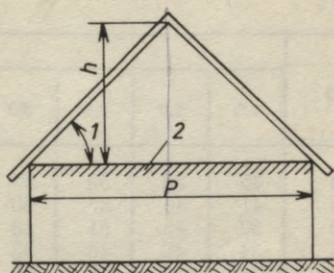
Parasti divslīpju jumtiem abu plakņu slīpumi vienādi. Tādā gadījumā jumta slīpuma leņķi atrod, izmērot attālumu starp spāru pēdām p un augstumu h , t. i., no spāru pēdu līnijas līdz korei (1.9. att. a). 1.4. tabulā izmērīto attālumu krustpunktā ir meklējama jumta slīpums grādos. Piemēram, ja ēka ir 6 m plata un jumta augstums ir 3 m, tad jumta slīpums pēc tabulas ir 45° .

Ja divslīpju jumta abi slīpumi nav vienādi, tad katras puses slīpumu nosaka atsevišķi, izmērot p_1 un p_2 . Skaitļus p_1 un p_2 reizina ar 2, iegūst lielumus p , kas nepieciešams tabulas lietošanai.

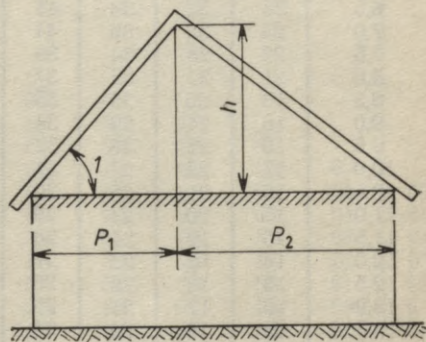
1.3. tabula

Jumta slīpuma noteikšana

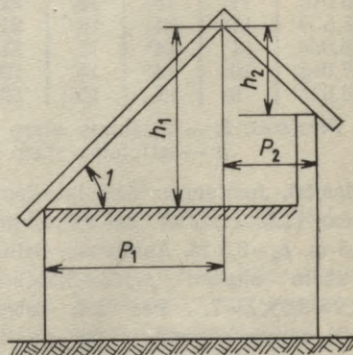
| Jumta augstums no ēkas platuma | Jumta slīpums, grādos |
|--------------------------------|-----------------------|
| 4/5 | 60 |
| 3/5 | 50 |
| 1/2 | 45 |
| 2/5 | 40 |
| 1/3 | 30 |
| 1/6 | 20 |
| 1/8 | 15 |



a



b



c

1.9. att. Jumta slīpuma noteikšana:

a — vienāda slīpuma jumtiem; b — dažādu slīpumu jumtiem; c — jumta slīpuma noteikšana ēkai ar nevienādiem sienu augstumiem: 1 — jumta slīpuma leņķis; 2 — sijas līnija; p — ēkas platums (arī $p_1 + p_2$); h — jumta augstums

Jumta slīpuma

| p (m) | h (m) | | | | | | | | | |
|---------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 4,5 | 5,0 | 5,5 | 6,0 |
| 3,0 | 45 | 53 | 59 | 64 | 67 | 69 | | | | |
| 3,5 | 41 | 49 | 55 | 60 | 64 | 66 | 69 | | | |
| 4,0 | 37 | 45 | 51 | 56 | 60 | 63 | 66 | 68 | | |
| 4,5 | 34 | 42 | 48 | 53 | 57 | 61 | 63 | 66 | 68 | |
| 5,0 | 31 | 39 | 45 | 50 | 54 | 58 | 61 | 63 | 66 | 67 |
| 5,5 | 29 | 36 | 42 | 47 | 52 | 56 | 59 | 61 | 63 | 65 |
| 6,0 | 27 | 34 | 40 | 45 | 49 | 53 | 56 | 59 | 61 | 63 |
| 6,5 | 25 | 32 | 38 | 43 | 47 | 51 | 54 | 57 | 59 | 62 |
| 7,0 | 23 | 30 | 36 | 41 | 45 | 49 | 52 | 55 | 58 | 60 |
| 7,5 | 22 | 28 | 34 | 39 | 43 | 47 | 50 | 53 | 56 | 58 |
| 8,0 | 21 | 27 | 32 | 37 | 41 | 45 | 48 | 51 | 54 | 56 |
| 8,5 | 19 | 25 | 30 | 35 | 39 | 43 | 47 | 48 | 52 | 55 |
| 9,0 | 18 | 24 | 29 | 34 | 38 | 42 | 45 | 47 | 51 | 53 |
| 9,5 | 18 | 23 | 28 | 32 | 36 | 40 | 43 | 45 | 49 | 51 |
| 10,0 | 17 | 22 | 27 | 31 | 35 | 39 | 42 | 45 | 48 | 50 |
| 10,5 | 16 | 21 | 26 | 30 | 35 | 37 | 41 | 44 | 46 | 49 |
| 11,0 | 15 | 20 | 24 | 29 | 34 | 36 | 39 | 42 | 45 | 48 |
| 11,5 | 15 | 19 | 24 | 28 | 33 | 35 | 38 | 41 | 44 | 46 |
| 12,0 | 14 | 18 | 23 | 27 | 31 | 34 | 37 | 40 | 43 | 45 |
| 12,5 | 13 | 18 | 22 | 26 | 30 | 33 | 36 | 39 | 41 | 44 |
| 13,0 | 13 | 17 | 21 | 25 | 29 | 32 | 35 | 38 | 40 | 43 |
| 13,5 | 13 | 16 | 20 | 24 | 28 | 31 | 34 | 37 | 39 | 42 |
| 14,0 | 12 | 16 | 20 | 23 | 27 | 30 | 33 | 36 | 38 | 41 |
| 14,5 | 12 | 15 | 20 | 22 | 26 | 29 | 32 | 35 | 37 | 40 |
| 15,0 | 11 | 15 | 18 | 22 | 25 | 28 | 31 | 34 | 36 | 39 |
| 15,5 | 11 | 14 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 | 33 | 35 | 38 |
| 16,0 | 11 | 14 | 17 | 21 | 24 | 27 | 29 | 32 | 35 | 37 |
| 17,0 | 10 | 14 | 16 | 19 | 22 | 25 | 28 | 30 | 33 | 35 |
| 18,0 | 9 | 13 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 29 | 31 | 34 |

Piezīmes: h — attālums starp spāru pēdu horizontālo līniju, respektīvi
 p — attālums starp spāru pēdām, respektīvi — mājas platums.

Piemēri. Jumtam ar dažāda slīpuma slīpēm (1.9. zīm. *b*) $h=3,0$ m, $p_1=2,5$ m, $p_2=3,5$ m. Aprēķinām lielumu p abām slīpēm: $p_1 \times 2 = 2,5 \times 2 = 5$; $p_2 \times 2 = 3,5 \times 2 = 7$. Pēc 1.4. tabulas jumta slīpņu slīpumi ir 50° un 41° .

1.9. att. *c* attēlota ēka ar dažāda augstuma sienām. Ēkas kreisajā pusē $h_1=4,0$ m, $p_1=3,5$ m, bet labajā pusē $h_2=2,5$ m, $p_2=3,0$ m. Reizinot p_1 un p_2 ar 2, iegūstam attiecīgi 7 un 6. Pēc tabulas jumta slīpums ēkas kreisajā daļā ir 49° , bet labajā — 53° .

Ja izmērītais jumta augstums un mājas platums tabulā nav atrodami,

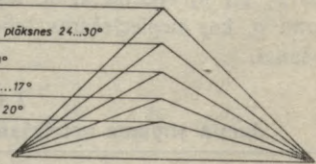
Kārniņi $37...45^\circ$

Azbestcemento plāksnes $24...30^\circ$

Skārds $16...20^\circ$

Jumta pape $10...17^\circ$

Ruberoids $4...20^\circ$



1.10. att. Dažādu jumtu slīpumu grafisks attēls atkarībā no seguma materiāla

tad tabulā izvēlas tuvāko lielāko skaitli.

Dažādu jumta slīpumu salīdzinājums atbilstoši seguma materiāliem dots 1.10. attēlā.

noteikšana, grādos

1.4. tabula

| | 6,5 | 7,0 | 7,5 | 8,0 | 8,5 | 9,0 | 9,5 | 10,0 | 10,5 | 11 | 11,5 | 12,0 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|----|------|------|
| 67 | | | | | | | | | | | | |
| 65 | 67 | | | | | | | | | | | |
| 63 | 65 | 67 | | | | | | | | | | |
| 62 | 63 | 65 | 66 | 68 | | | | | | | | |
| 60 | 62 | 63 | 65 | 67 | | | | | | | | |
| 58 | 60 | 62 | 63 | 65 | 66 | 67 | | | | | | |
| 57 | 59 | 60 | 62 | 63 | 65 | 66 | 67 | | | | | |
| 55 | 57 | 59 | 61 | 62 | 63 | 65 | 66 | 67 | | | | |
| 53 | 55 | 57 | 59 | 60 | 62 | 63 | 65 | 66 | 67 | | | |
| 52 | 54 | 55 | 58 | 59 | 61 | 62 | 63 | 65 | 66 | 67 | | |
| 51 | 53 | 54 | 56 | 58 | 60 | 61 | 62 | 63 | 65 | 66 | 66 | |
| 50 | 52 | 53 | 55 | 57 | 59 | 60 | 60 | 62 | 63 | 64 | 64 | |
| 48 | 51 | 52 | 54 | 56 | 57 | 59 | 60 | 60 | 62 | 63 | 64 | |
| 47 | 49 | 51 | 53 | 55 | 56 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | |
| 46 | 48 | 50 | 52 | 54 | 55 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | |
| 44 | 47 | 49 | 50 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 61 | |
| 44 | 46 | 48 | 49 | 52 | 53 | 54 | 56 | 57 | 58 | 59 | 61 | |
| 43 | 45 | 47 | 49 | 51 | 52 | 54 | 55 | 56 | 58 | 59 | 60 | |
| 42 | 44 | 46 | 48 | 50 | 51 | 53 | 54 | 56 | 57 | 58 | 59 | |
| 41 | 43 | 45 | 47 | 49 | 50 | 52 | 53 | 55 | 56 | 57 | 58 | |
| 40 | 42 | 44 | 46 | 48 | 49 | 51 | 52 | 54 | 56 | 56 | 57 | |
| 39 | 41 | 43 | 45 | 47 | 48 | 50 | 51 | 53 | 54 | 55 | 56 | |
| 37 | 39 | 41 | 43 | 45 | 47 | 48 | 50 | 51 | 52 | 54 | 55 | |
| 36 | 38 | 40 | 41 | 43 | 45 | 47 | 48 | 49 | 51 | 52 | 53 | |

jumta augstums;

1.3. JUMIĶA DARBA NEPIETIEKAMAS KVALITĀTES CĒĻI

Visu celtniecības darbu kvalitāte, tajā skaitā arī jumta nesošo konstrukciju un seguma kvalitāte, ir tieši atkarīga no labi pārdomāta un prasmīgi izstrādāta ēkas projekta. Dažkārt projekta autori pret jumta darbu izturības neattaisnojami nevēģīgi. Ekas ārējā izskata dēļ dažreiz nepāmatoti sarežģī jumta konstrukcijas, fasādēs projektē liekus izvirzījumus, kas rada īpašas grūtības, piemēram, notekcauruļu pareizai iestrādei.

Gadās, ka jumta klāja izvirzījuma koka konstrukciju un seguma apakšējās malas līmenis neatbilst tekņu un notekpiltuvju līmenim, tāpēc nokrišņu ūdens plūst pāri tekņiem. Tas pats notiek arī tad, ja teknes un notekcauruļu diametrs konstruktīvi nepareizi aprēķināts, nepņemot vērā jumta kvadrātu un slīpumu. Bez tam liela nozīme ir pareizi izprojektētam notekcauruļu savstarpējam attālumam, kas nedrīkst pārsniegt 15 m. Ne vienmēr

projektos ir norādīta notekcauruļu šķērsgriezuma forma un to montāžas vietas fasādē. Šādos gadījumos jumtiņš izgatavo parasto cilindveida notekcauruļi, apliecot to ap visiem fasādes dzegu izvīrījumiem. Šāds notekcauruļu izvietojums tomēr nav racionāls. Rudens un pavasara temperatūru svārstību periodā cauruļu likumos ūdens sasalst, ledus saplēš to un, kad ledus izkūst, ūdens tek uz ēkas sienām un bojā tās. Vasarā likumos sakrājas lapas, grūži un putekļi. To var novērst, ja notekcaurules izvada caur dzegu, neapejot to. Pareizs notekcauruļu izvietojums ne tikai veicina ūdens novadīšanu pa īsāko ceļu un saglabā ēkas izskatu, bet ļauj ietaupīt arī skārdu.

Zema jumta kvalitāte ir arī tad, ja nesošajās konstrukcijās iestrādā nekvalitatīvus un nepietiekami izžuvušus kokmateriālus vai patvarīgi samazina projektā aprēķināto nesošo konstrukciju šķērsgriezumu. Sevišķi bīstami apstākļi var rasties, ja šādās vietās iestrādā zarainus, mehāniski vai bioloģiski bojātus zāgmateriālus. Mezgli, kuros iestrādāti neizžuvuši zāgmateriāli, ekspluatācijas laikā izžūst un kļūst vaļīgi. Minētie iemesli var izraisīt ne tikai jumta konstrukciju ieliekšanos un nokrišņu ūdeņu caurteci, bet zināmos apstākļos, piemēram, ziemā, atkušņa laikā, jumts var pat sabrukt, jo 1 m³ slapja sniega masa ir 700...800 kg. No pieredzes zināms, ka pārslodzes dēļ visvairāk apdraudēti ir lēzeni jumti. Lai gan kārniņu jumti ir vissmagākie, taču nekad nav redzēts, ka šāds jumts būtu sabrucis, jo tā slīpums ir vismaz 35°.

Zemas kvalitātes jumta seguma cēlonis var būt arī nekvalitatīvs seguma materiāls, piemēram, gludās azbestcements plāksnes, kas saules staru iedarbē stipri sametas un saplaisā. Ja

lēzeniem vijņotā azbestcements jumta segumiem iestrādā plāksnes ar nolauztiem stūriem, kā arī tad, ja plāksņu saduru pārsedzes mazākas par 100 mm, jumts nav drošs pret nokrišņu ūdens caurteci. Azbestcements jumta segumu kvalitāte pasliktinās, ja lieto neatbilstošas naglas un satveres.

Dažkārt inženiertehniskie darbinieki, kā arī individuālie būvētāji jumtiņu darbus uzskata par mazsvarīgiem, otršķirīgiem darbiem. Tāpēc, ja nav projektā paredzēto jumta seguma materiālu, tos bezatbildīgi aizstāj ar citiem materiāliem, nerēķinoties ar jumta slīpumu un citiem tehniskajiem noteikumiem.

Parasti jumta seguma brāķis rodas, ja šos darbus veic nekvalificēts jumtiņš — «meistars», kuram nav nepieciešamo zināšanu un iemaņu. Tas dažkārt attiecas arī uz individuālajiem būvētājiem. Dažreiz pat pieredzējušu jumtiņu darbā rodas kļūdas un neveiksmes. Tā, piemēram, skārda segumus iestrādā no necinkota un ar dabisko pernicu nenogrunvēta skārda, jo pieņem, ka gan jau jumtu nokrāsos vēlāk. Taču, kamēr tiek līdz krāsošanai, jumta segums jau pārklājies ar rūsu un zem ielokiem, kur krāsotāja ota vairs nepieklūst, tālāku rūšēšanu novērst vairs nevar. Šāds jumts ātri kļūst nokrišņu ūdens caurlaidīgs. Ļoti lēzeniem jumtiem, kam nepieciešami divkārtēji gulošie un divkārtējie stāvie ieloki, dažkārt iestrādā tikai vienkāršos ielokus. Dažreiz jumta segumu pie dūmeņiem, blakus piebūvētām (bloķētām) ēku daļām, piemēram, verandām, lodžijām, balkoniem vai citām piebūvēm, saskares vietās pievieno pavirši vai pat neatbilstoši tehniskajiem noteikumiem. Tas attiecas arī uz fasādē izvīrītām daļām. Tāpēc segums, kam jākalpo vismaz 20...25 gadus, kļūst nederīgs jau pēc 5...6 gadiem,

bet fasādes sāk bojāties jau nākošajā gadā.

Brāķis darbā rodas arī tad, ja, skārda seguma jumtam sagatavojot divkāršos gulošos ielokus, nogriež pārāk lielus stūrus, jo tad savienojuma vietās divkāršais ieloks nav pietiekami blīvs. Jumta caurtece rodas arī tad, ja lēzeniem jumtiem (līdz 15°) horizontālie ieloki pārāk mazi: pirmais locījums šaurāks par 10 mm, otrais locījums nav platāks par 15 mm, lai gan nepieciešams 20 mm. Tāpēc, izlīdzinot rindas un tās savienojot, ieloki vietām tiek izrauti no locījumiem un pārvēr-

šas par vienkāršajiem savienojumiem.

Ja latas, piemēram, viļņotā azbestcements lokšņu segumam, izvietotas nepareizi (savstarpējie attālumi pārāk lieli), tad segumā rodas brāķis, jo virsējā viļņotā loksne nepārsedz apakšējo minimāli pieļauto (100 mm) pār-laidumu. Tāpēc latu savstarpējam attā-lumam jābūt precīzi vienādam.

Kvalificētam jumīķim jāzina ne tikai visi dažādu seguma materiālu jumtu iesegšanas veidi, bet jāzina arī citi darbi, kam var būt tieša saskare ar jumīķa darbu, piemēram, mūrnieka, namdara, apmetēja vai krāsotāja darbi.

2. KOKA JUMTI

2.1. BŪVMATERIĀLI KOKA JUMTIEM

Individuālo ēku koka jumtiem lietojamos būvmateriālus var iedalīt divās grupās: jumta nesošo būvkonstrukciju un jumta klāja zāgmateriāli. Pirmajā grupā ietilpst no balķiem iegūtie jumta nesošo konstrukciju šķautņi (spāres, kopturi, statņi, saišķi utt.), bet otrajā grupā — dēļi un latas.

Lai nodrošinātu koka jumtam ilgstošu kalpošanas laiku, materiāli pareizi jāsagatavo un jāuzglabā.

2.1.1. KOKA JUMTU ZĀGMATERIĀLU SAGATAVOŠANA UN UZGLABĀŠANA

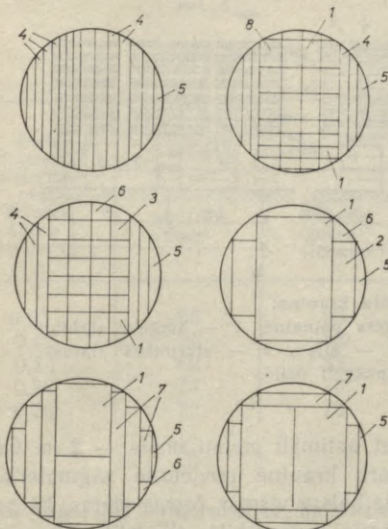
Ļoti svarīgs jumta pašizmaksas un kalpošanas ilguma faktors ir pareiza materiālu sagatavošana, glabāšana un racionāla izmantošana.

Lai koka konstrukcijas būtu ilgmūžīgas, koku nedrīkst cirst, kad pagādās, arī ziemā. Nepareizs, manuprāt, ir mācību grāmatās paustais uzskats, ka kokus var cirst visu ziemu, kad beidzies to augšanas periods. Mūsu senči arī ziemā kokus cirta saskaņā ar mēness fāzēm: skuju kokus cirta ziemā tikai vecā mēnesī, bet lapu kokus — jaunā mēnesī. Šī uzskata pareizību apliecina arī līdz mūsdienām saglabājušās simtiem gadu vecās koka ēkas, ko dažkārt nevar teikt par mūsdienu koka ēkām vai to atsevišķām daļām, piemēram, par grīdām, kas neti satrup 5...6 gadu laikā. Turpretī pagājušajā gadu simtenī būvētās ēkas,

piemēram, Brīvdabas muzejā no dažādiem novadiem atvestās koka guļbūvju ēkas un to koka jumti, līdz pat šim brīdim neuzrāda trupes pazīmes.

Ne mazāk svarīga nozīme ir kokmateriālu pareizai sagatavošanai un uzglabāšanai līdz to iestrādes brīdim. Šim periodam jābūt vismaz 2 gadi, jo šajā laikā koksne «izstaigā», respektīvi, maina savas dimensijas 8 reizes (2 pavasari, 2 vasaras, 2 rudeji un 2 ziemas), kad koksne mitruma iedarbē briest, bet sausumā — žūst. Minētais laika posms sastāv no šādiem atsevišķiem koksnes sagatavošanas procesiem: nocirstu atzarotu koka stumbru tūlītēja izvešana no meža un nomizošana (tas pasargā koksnī no trupes un koksngrauzu ieviešanās), garenažāgēšana, sortimenta dabiskā žāvēšana krautnē, kas pilnībā nav aizstājama ar mākslīgo kokmateriālu žāvēšanu kaltē. Autors novērojis, ka pēc šāda astonkārtīga cikla jumta konstrukcijās iestrādātie zāgmateriāli veido stabilus, nemainīgus mezglus. Protams, pirms zāgmateriālu iestrādes jumta konstrukcijās tie jāantiseptē (sk. autora grāmatu «Kas jāzina jaunam namdarim», LVI, Rīgā, 1964. g.).

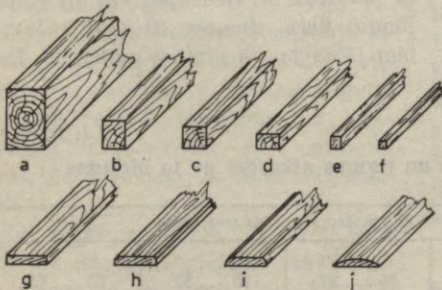
Daži norādījumi par balķa garenažāgēšanu un racionālu kokmateriālu sortimentu tajos gadījumos, kad individuālais būvētājs pērk augošus kokus no mežrūpniecības un pats ir tiesīgs noteikt zāgmateriālu sertifikātu: no zāgbalķa vērtīgākās daļas — kodola jāizzāgē jumta konstrukcijas piekārtās



2.1. att. Racionāli sazāgēta balņa sortiments:

1 — paralēlskaldnis; 2 — plankā; 3 — kvadrātčetrskaldnis; 4 — nomaldēji; 5 — nomali; 6 — nomallatas; 7 — apzāgēti dēļi; 8 — nomalparalēlskaldnis

sijas (sk. 2.12. att.), spāres jumta krēsla šķautņi, bet no atlikušās daļas dēļi un latas (2.1. att.). Lai arī pēdējie būtu iegūstami no kodola, ieteicams



2.2. att. Jumta konstrukcijās izmantojamo zāgmateriālu sortiments:

a, b — paralelogrāmskaldņi (sija un spāre); c — kvadrātčetrskaldnis (statnis); d — plankā (mūrlata); e, f — latas; g — apzāgēts dēlis; h — pusapzāgēts dēlis; i — nomaldēlis; j — nomalis

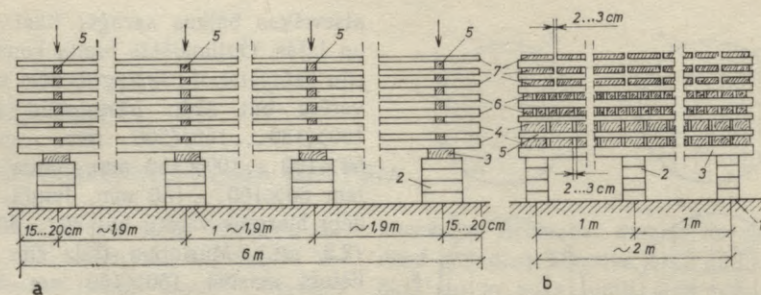
2 — 344

atsevišķus balņus sazāgēt tikai dēļos un latās. Optimālākie jumta konstrukciju zāgmateriālu šķērsriezuma izmēri varētu būt šādi: pārsegumu sijām $100 \times 180 \dots 160 \times 200$ mm, spārēm $50 \times 100 \dots 100 \times 150$ mm, jumta krēslam $80 \times 100 \dots 150$ mm. Jumta klāja dēļu biezums varētu būt 20...40 mm (2.2. att.). Mūrlatām (līdz šim plaši lietotā masīvā 150×150 mm šķērsriezuma vietā) ieteicams ņemt gan drīz trīs reizes mazāka šķērsriezuma, proti — 80×100 mm šķautņus, jo mūrlatas taču balstās uz stabilas mūra sienas, tāpēc lieces momenta nav. Protams, mūrlata jāpiestiprina mūra sienai ar tērauda enkuru kā parasti (2.11 att., detaļa «B»). Arī jumta krēsla statņiem un kopturiem, kas novietoti šķērsām pārseguma sijām un balsta jumta krēsla statņus, šķērsriezumu var samazināt līdz 80×100 mm, jo šādi koka šķiedrām paralēli slogoti statņi, kā arī uz sijām balstīti kopturi atbilst savai funkcijai. Protams, minētais zāgmateriālu sortiments jāizvēlas saskaņā ar projektu un slodzes aprēķinu.

2.1.2. ZĀGMATERIĀLU KRAUTNE

Zāgmateriālu krautnes vieta jāizvēlas vietā, kur zems gruntsūdens. Vispirms norok melnzemes virskārtu, iztīra saknes un celmus, ja tādi ir, un uzber tīru, sausu smilti. Krautnes vietā jānoskaidro grunts nestspēja, jo tikko cirsta koksne satur apmēram 50% ūdens, tāpēc tā ir ļoti smaga, kas var būt par cēloni krautnes nevienmēriai iegrimšanai gruntī, tādējādi sabojājot zāgmateriālus.

Zāgmateriālus krautnē krauj uz paliktņiem, kas ir vismaz 0,3 m augsti un ļoti precīzi nolīmeņoti horizontālā plaknē. Paliktņiem var izmantot



2.3. att. Zāgmateriālu krautne:

- a* — pretskats; *b* — galaskats; 1 — blietēta pamatne; 2 — ķieģeļu stabiņi; 3 — biezs apzāģēts dēlis vai plankā; 4 — sijas; 5 — starplikas (latas); 6 — lats; 7 — apzāģēti dēļi.

ķieģeļus, kas sakrauti stabiņos 1,9 m attālumā cits no cita krautnes garenvirzienā un 1 m attālumā krautnes šķērsvirzienā (2.3. att.).

Starp atsevišķiem zāgmateriāliem krautnē atstāj vismaz 2...3 cm platas atstarpes, kas nodrošina labu šķērsvēdināšanos. Starp atsevišķām šķautņū vai dēļu krāvuma rindām liek vismaz 2 cm biezas dēļu (labāk latu) starplikas tā, lai tās būtu precīzi cita virs citas vienā vertikālē. Starpliku augstumam vienā zāgmateriālu krāvuma rindā jābūt vienādam. Zāgmateriālu standarta garums ir 6 m un līdz ar to arī krautnes garums 6 m. Lai krautne labi vēdinātos arī šķērsvirzienā, labākais tās platums ir 1 m,

bet optimāli pieļaujamais — 2 m. 6 m garā krautnē novietotie zāgmateriāli jāatbalsta vismaz četrās vietās, kā parādīts 2.3. attēlā. Starplikas novieto 15...20 cm attālumā no zāgmateriālu galiem. Lielāka šķērsgriezuma zāgmateriālus (sijas, spāres, jumta krēsla elementus un lats) ieteicams likt krautnes apakšējās rindās plakaniski (2.3. att. 4 un 6), jo tad tie nesametās, bet augšējās rindās novieto dēļus. Zāgmateriālu sfēriskajam gadskārtu izliekumam jābūt apakšpusē.

Krautne žūšanas sākumā var būt pat bez jumta, bet, tuvojoties rudenim, tā jānosedz ar vienslīpes vai divslīpju jumtu, kura slīpums 10...15°. Jumtam jābūt ar tik platām pārkarēm, lai

2.1. tabula

Zāgmateriālu žūšanas intensitāte un ilgums atkarībā no to biezuma

| Zāgmateriālu žūšanas un uzglabāšanas laiks mēnešos | Zāgmateriālu biezums, mm | | | |
|--|--------------------------|---------|---------|---------|
| | <12 | 15...25 | 35...50 | 55...75 |
| žūšanas ilgums, dienās | | | | |
| Aprīlis, maijs | 20...25 | 30...35 | 40...45 | 60...70 |
| Jūnijs, jūlijs | 8...10 | 10...12 | 18...25 | 30...40 |
| Augusts, septembris | 18...25 | 25...35 | 40...45 | 50...60 |

2.2. tabula

Zaru ietekme uz priedes koksnes stiprību, %

| Zaru diametra attiecība pret detaļas šķērs-griezumu | Zarainas koksnes stiprība salīdzinājumā ar veselās koksnes stiprību, % | | Zaru diametra attiecība pret detaļas šķērs-griezumu | Zarainas koksnes stiprība salīdzinājumā ar veselās koksnes stiprību, % | |
|---|--|-------------------------------|---|--|-------------------------------|
| | statiskā liecē | spiedē, šķiedru garenvirzienā | | statiskā liecē | spiedē, šķiedru garenvirzienā |
| 0,05 | 90 | 93 | 0,30 | 67 | 68 |
| 0,10 | 86 | 88 | 0,35 | 63 | 63 |
| 0,15 | 82 | 83 | 0,40 | 58 | 58 |
| 0,20 | 77 | 78 | 0,45 | 54 | 53 |
| 0,25 | 72 | 73 | 0,50 | 49 | 48 |

jumta nesošās konstrukcijas balstītos uz krautnes starplikām, bet ne uz tajā novietotajiem zāgmateriāliem. Zāgmateriālu dabiskās žūšanas process krautnē un to uzglabāšanas optimāli labākais laiks mūsu republikas klimata apstākļos ir no mara vidus līdz oktobra vidum. Pārejā laikā zāgmateriāli žūst lēni. Visintensīvāk žūst jūnijā un jūlijā. Žūšanas sezonas beigās zāgmateriāli satur 18...22% mitruma, kas atbilst jumta konstrukcijās iestrādājamo zāgmateriālu pieļaujamajam mitrumam.

Zāgmateriālu žūšanas intensitāte atkarīga arī no to biezuma. Zāgmateriālu biezums un to žūšanas ilgums doti 2.1 tabulā. Jāpiezīmē, ka egles koksnes zāgmateriāli žūst nedaudz ātrāk nekā priedes koksnes zāgmateriāli.

Kā redzams tabulā, 16 mm biezi dēļi jau pēc 4 diennaktīm zaudē pusi no sākotnējā mitruma. Dēļi, kas biežāki par 20 mm, lielāko daļu no sava mitruma zaudē tikai pēc 20...30 diennaktīm.

Pēc balņa sazāģēšanas garenvirzienā iegūtos materiālus iedala piecās šķi-

rās. Liecē slogotām jumta konstrukcijām (spārēm, jumta krēslam, dēļiem un latām, kā arī piekārtajām sijām) lietojami tikai I un II šķiras zāgmateriāli. Statiski slogotām konstrukcijām var lietot arī III šķiras zāgmateriālus.

Izvēloties materiālus jumta konstrukcijai, liela vēriba jāveltī koksnes defektiem (koksngrauzi, dažāda veida sēnes). Nav lietojami arī zilējuši, saplaisājuši vai mehāniski bojāti zāgmateriāli. Ipašu vietu zāgmateriālu vērtējumā ieņem zari, kas arī pieskaitāmi koksnes defektiem. Zaru klasifikācija (ārējie, iekšējie, diskveida, ovālie, izklīdētie, grupu, krusta, vesēlie, vesēlie ar plaisām, vienpusējie, caurejošie u. c.) ir ļoti plaša. Mazāk tie ietekmē statiski slogotas nesošās konstrukcijas, piemēram, statņus.

Ja liecē slogotas konstrukcijas vidējā trešdaļā ir zari, kas resnāki par 1 cm un nav ar koksni saauguši, to iedarbe var būt graujoša. Priedes zaru ietekme uz liecē slogotas konstrukcijas izturību ir lielāka par egles zaru ietekmi (2.2. tab.).

2.2. KOKA JUNTU IZGATAVOŠANAI NEPIECIEŠAMIE DARBARĪKI

2.2.1. MĒRĪŠANAS UN AIZZĪMĒŠANAS INSTRUMENTI

Koka jumta apstrādājamo detaļu aizzīmēšanai, konstrukciju mērīšanai, jumta seguma aprēķināšanai u. c. nepieciešami dažādi instrumenti. Lai varētu ērti un precīzi strādāt, jālieto šādi instrumenti.

Satinamie metramēri (ruletes) (2.4. att. a). Mērlentes garums ir 1, 2, 5, 10, 20 un 30 metri. Tā izgatavota no audekla vai metāla ar metru, centimetru un dažkārt arī milimetru iedaļām. Ruleti lieto lielāku detaļu garumu un platumu mērīšanai.

Salokāmie metramēri (2.4. att. b). Tos izgatavo no īpaši apstrādāta koka vai tērauda 1 un 2 m garumā. Uz salokāmā metramēra atzīmētas metru, centimetru un milimetru iedaļas. Lieto galvenokārt jumīka darbos.

Stūrenis (2.4. att. c). Izgatavo no koka vai metāla.

Taisnleņķa stūreni lieto taisno (90°) leņķu aizzīmēšanai un pārbaudīšanai. Stūrenis 45° un 135° leņķim sastāv no koka vai tērauda pēdas, kurai stabili piestiprināts lineāls. Pārstatāmo (maiņleņķa) stūreni lieto aizzīmēšanas svītru novilkšanai dažādos leņķos attiecībā pret detaļas šķautni. Lineāls un stūreņa pēda savienoti ar šarnīrveida bultskrūvi, kura nodrošina iespēju nostiprināt lineāla leņķi jebkurā stāvoklī.

Divcaurulišu līmeņrādīs (2.4. att. e). To lieto montāžas darbos horizontālā un vertikālā virziena pārbaudei. Tas sastāv no 30...100 cm garas, taisnas koka latiņas, kuras vienā sánmalā un vienā galā iemontētas nedaudz saliekta stikla caurulītes, kas piepildītas ar spirtu. Caurulītēs atstāts neliels gaisa pūslītis, kam horizontālā vai vertikālā

virziena sakritības gadījumā jānostājas caurulītes vidusdaļā starp atzīmētajām iedaļām. Ar caurulīti, kas atrodas līmeņrāža vidū, nosaka horizontālo stāvokli, bet ar galā iemontēto — vertikālo stāvokli. Lai līmeņrāža mērījumu precizitāti neietekmētu nelieli iedobumi vai izciļņi uz pārbaudāmās virsmas, ieteicams pirms līmeņa noteikšanas pārbaudāmai virsmai uzlikt apmēram 2 m garu, taisnu latu.

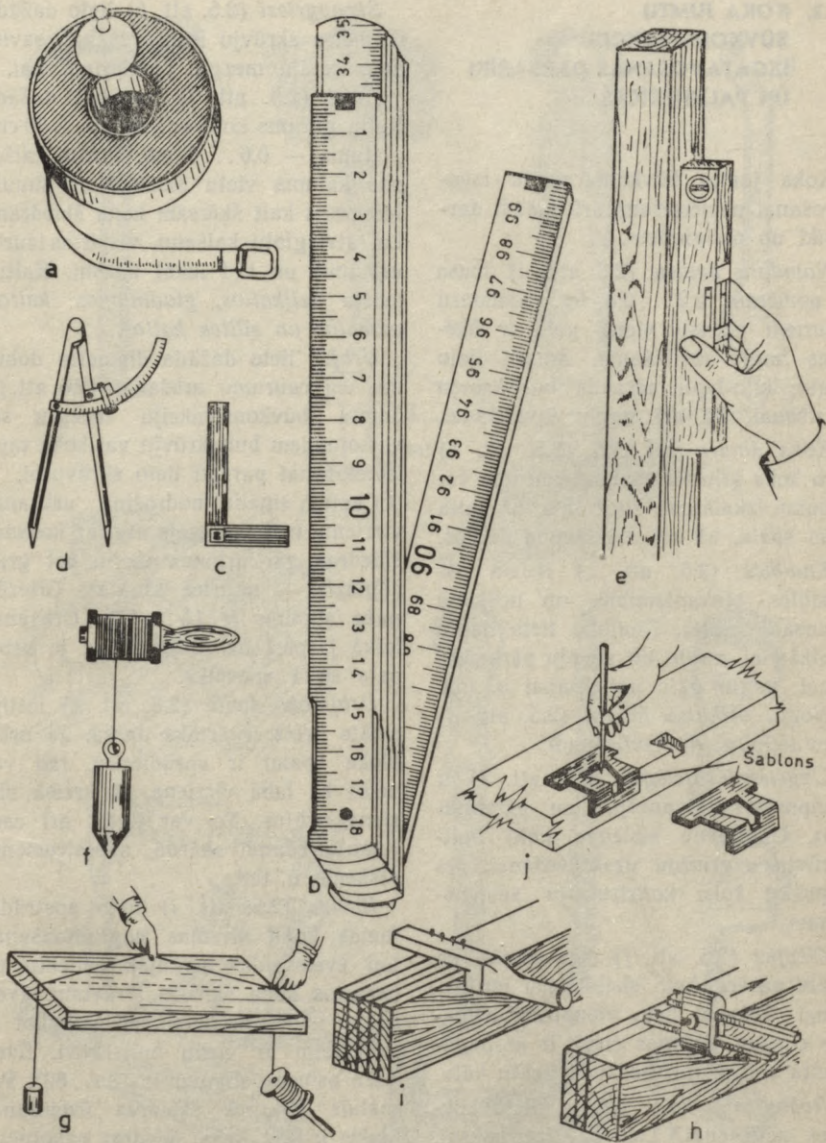
Lodmērs (2.4. att. f) ir vienkāršākā mērierīce būvkonstrukciju vertikālā virziena pārbaudei. Tā sastāv no svēteņa lodes ar smailu galu (masa apmēram 200 g) un auklas.

Svitrauklu (2.4. att. g) lieto garāku būvdetaļu apstrādes vietu aizzīmēšanai. Pirms lietošanas to ieziež ar krītu vai nesadegušas pagales ogli. Svitrauklu stingri pievelk pie būvkoka galos aizzīmētajās vietās, tad auklu vidū paceļ dažus centimetrus uz augšu un strauji atlaiž. Aukla, atsītoties pret būvkoku, iezīmē apstrādājamo robežu.

Svītrvilci (2.4. att. h) lieto, lai fiksetu apstrādājamās detaļas virsmas paralēlās aizzīmēšanas vietas. Koka svītrvilcis sastāv no koka kluciša, kuram divos izkaltos caurumos ievietotas divas bīdāmas latiņas jeb stieniši ar adatas smailēm galos.

Aizzīmēšanas ķemmi (2.4. att. i) lieto, lai vienlaikus novilkto vairākas paralēlas svītras tapu savienojumu izkalšanai.

Šablonus (2.4. att. j) lieto dažādu precīzu kaluma vietu aizzīmēšanai. Šablonus izgatavo no tērauda, skārda, kā arī no saplākšņa. Vairākus šeit aplūkotos mērīšanas un aizzīmēšanas instrumentus, piemēram, ruleti, savāžamo metramēru, cirkuli, stūreni, līmeņrādī un šablonus, lieto arī jumta segumu darbos.



2.4. att. Kokapstrādes aizzīmēšanas instrumenti:

a — rulete; *b* — salokāms koka metramērs; *c* — koka taisnleņķa stūrenis; *d* — cirkulis ar nostatāmu loku; *e* — divcaurulišu līmeņrādis; *f* — auklā iekārts lodmērs; *g* — svītraukļa; *h* — svītrvilcis; *i* — aizzīmēšanas ķemme; *j* — šablons

2.2.2. KOKA JUMTU BŪVKONSTRUKCIJU IZGATAVOŠANAS DARBARĪKI UN PALĪGIERĪCES

Koka jumtu būvkonstrukciju izgatavošanai nepieciešami arī dažādi darbarīki un palīgierīces.

Namdara āmura (2.5 att. a) masa ir apmēram 0,2...0,5 kg. Namdaru āmuriem parasti vienā galā ir šķēlums naglu izvilkšanai. Āmuru lieto naglu, ķīļu-tapu, tērauda bultskrūvju iedzīšanai, kā arī naglu izvilkšanai.

Koka āmuru vai vāli (2.5. att. b) lieto koka ķīļu iedzīšanai, caurumu vai dobumu izkalšanai, sitot ar to pa kalta koka spalvu, kā arī drīvēšanas darbos.

Knaibles (2.5. att. c) iedala as-knaiblēs, plakanknaiblēs un nošķelta konusa knaiblēs. Knaibles lieto naglu izvilkšanai, naglu un stieplu pārkniebšanai, naglu galu noliekšanai u. tml.

Naglu velkamo laužni (2.5. att. d) lieto lielu naglu izvilkšanai.

Uzgriežņu atslēgas (2.5. att. e) ir vienpusējas, divpusējas un pārstātas. Uzgriežņu atslēgas lieto bultskrūvju uzgriežņu uzskrūvēšanai, nostiprinot koka konstrukciju savienojumus.

Cirvjus (2.5. att. f), kas asināti no abām pusēm, lieto skaldīšanai un ciršanai. Tēšanai lieto vienpusēji asinātus cirvjus. Tēšanas cirvji ir ar pagarinātu asmeni un nedaudz liektu kātu.

Rokas zāģi (2.5. att. g) lieto koksnes zāģēšanai. Lai, zāģējot koksni, zāģis neiesprūstu, tā zobus izloka vai arī paplatina zāģa zobu aso smaili tā, lai zobu ceļš izveidotos 1,5...2 reizes platāks nekā zāģa sloksnes biežums. Sausas un blīvas koksnes zāģēšanai zobu ceļš var būt šaurāks nekā mitras koksnes zāģēšanai.

Skrūvgrieži (2.5. att. h) lieto dažāda diametra skrūvju ieskrūvēšanai, savienoto detaļu mezglu pastiprināšanai.

Kalti (2.5. att. i) var būt dažādi. Kalta garums kopā ar kātu 25...30 cm, platums — 0,6...5 cm. Pirms kalšanas kaluma vietu aizzīmē ar zīmuli. Ieteicams kalt šķērsām koka šķiedrām. Lai atvieglotu kalšanu, vispirms izurbj urbumus un tad izkaļ koksni. Kaltus iedala *dziļkaltos*, *gludināmos kaltos*, *parastos un silītes kaltos*.

Urbjus lieto dažāda diametra dobumu vai caurumu urbšanai (2.5. att. j). Jumta būvkonstrukciju mezglu savienojumiem bultskrūvju vai koka tapu ievietošanai parasti lieto skrūvurbi.

Centra smaile nodrošina urbšanas virzienu, malu griezējs atgriež koksnes šķiedras gar urbuma malu, bet griezējnazis — nogriež skaidas. Griezējnaža slīpums ir 15...20°. Urbšanas laikā jāspiež uz urbja spalvu, jo urbis pats kokā «nevelk».

Urbjkloķa spalā (2.5. att. k) iestiprināts urbis ir ērtāks darbā. Ja urbjkloķa spalvai ir sprūderīce, tad var lietot kā labā virziena, tā kreisā virziena urbjus. To var lietot arī caurumu urbšanai skārdā, azbestcements plāksnēs u. tml.

Ēveles (2.5. att. l) lieto apstrādājamās koka virsmas nogludināšanai. Lai ēvelskaidas straujāk saliektu un nerastos koka šķiedru izrāvumi, ēvelnazim uzliek pretzobu, pieskrūvējot to ēvelnazim ar vienu bultskrūvi. Ēvelnaža asmeņa slīpums ir 18...80°. Parastais koksnes šķiedras ēvelēšanas leņķis ir 45°, koka šķiedras sākotnējai apstrādei — skrāpēšanai — 80°, bet galeniskai ēvelēšanai — 35°.

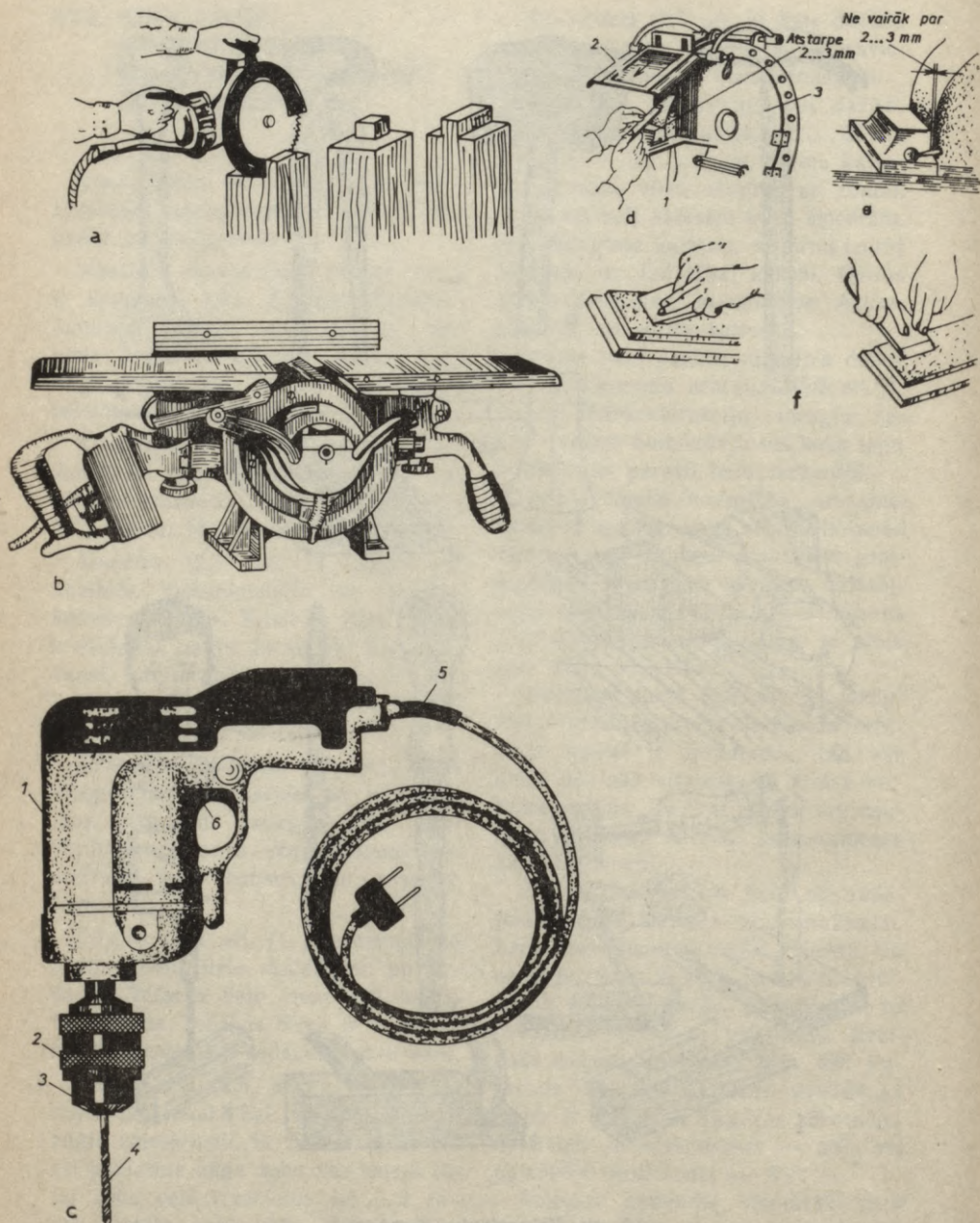
Koksnes apstrādei visplašāk lieto rūpļeveli, gludēveli un garēveli jeb laideni.

Vairākus šeit aplūkotos kokapstrādes darbarīkus lieto arī jumta darbiem,



2.5. att. Kokapstrādes darbarīki:

a — tērauda šķeltrobains āmurs; *b* — koka āmurs; *c* — asknaibles; *d* — naglu velkamais lauznis; *e* — divpusīga uzgriežņu atslēga; *f* — cirvis; *g* — parastais vienrokas zāģis; *h* — skrūvgriezis; *i* — kalts darbībā; *j* — skrūvurbis; *k* — urbšana ar urbjkloka spalā iestiprinātu urbi; *l* — ēvele



2.6. att. Elektriskās kokapstrādes mašīnas:

a — tapu izzāģēšana ar elektrisko zāģi; *b* — elektriskā ēvele; *c* — elektriskā urbjmašīna «Albina»; *d* — cirtņa vai kalta asināšana; *e* — sprauga starp atduri un slīpripi; *f* — ēveles asmeņa lepēšana

piemēram, tērauda āmuru, koka āmuru, asknaibles, naglu velkamo laužni, skrūvgriezni un urbju. Bez minētajiem darbarīkiem ieteicams lietot elektriskās mašīnas, jo tās ne tikai atvieglo fiziski smago roku darbu, bet arī vairākkārt paaugstina darba ražīgumu, nodrošina apstrādājamām detaļām augstu kvalitāti un precizitāti. Individuālajam būvētajam ieteicams lietot šādas mazjaudas portatīvās elektriskās mašīnas, kas pieslēdzamas parastajam 220 voltu spriegumam.

Elektriskais diska zāģis (2.6. att. a). Disks uzmontēts uz veltņa ass, kas rotē gultņos. Atkarībā no darba veida lieto dažādus zāģa diskus. Vienkāršākais ir bezreduktora zāģis. Atkarībā no zobu formas diskzāģi var lietot kokmateriālu šķērszāģēšanai, kā arī zāģēšanai kokšķiedras virzienā.

Elektriskās urbmašīnas (2.6. att. c). Pēdējā laikā plašu popularitāti ir guvusi elektriskā pistoļveida urbmašīna «Albina».

Elektrisko ēvelmašīnu (2.6. att. b) var lietot kā portatīvu rokas ēveli vai arī kā stacionāru ēveli, apgriežot to par 180°. Šim nolūkam ēvelmašīnai ir piemontētas atbalstķepas tās pieskrūvēšanai darbgalda virsmai.

Ja ēvelmašīnu lieto kā stacionāru darbgaldu, tās aizmugurējam panelim piemontē vadlīnē, kas nodrošina ēvelējamās detaļas precīzu virzību.

Maksimālais ēvelēšanas platums vienā gājienā ir 100 mm, maksimālais ēvelskaidas biezums 2 mm.

Pirms ēvelēšanas jāpārbauda, vai ēvelnaži ir pareizi iestatīti veltņi. Visām ēvelnažu griezējšķautņiem smailēm jābūt vienādi izvīrītām no veltņa. Ja šo noteikumu neievēro, apstrādātā virsma nav līdzena, jo tajā rodas rievas. Bez tam ātri nolietojas elektro-

dzinējs. Ēvelēšanas dziļums jāneregulē atkarībā no apstrādājamās koksnes cietības. Tā, piemēram, mīksti kokiem (priedei, apsei, eglei), ēvelējuma dziļums 1...1,5 mm, bet, ēvelējot cietus kokus (ozolu, kļavu, dižskābardi), tikai līdz 0,5 mm. Lai novērstu elektrodzinēja pārslodzi un tā sakaršanu, padeves ātrums, ēvelējot mīkstu koksni, nedrīkst pārsniegt 5...7 m/min un 2...3 m/min, ēvelējot cietu koksni.

Neaizstājama mājamatniecībā ir *universālā kokapstrādes mašīna* УЭ-6009. Ar to var zāģēt, ēvelēt, frēzēt. Mašīna ir ērti un ātri pārstatāma no viena uz otru un trešo kokapstrādes veidu.

Mājamatnieks darbā nevar iztikt arī bez *rokas piedziņas vai elektriskās tecilas* (2.6. att. d), jo griezējasmeņi darba gaitā notrulinās, kļūst neasi. Strādājot ar asu un labi iestatītu instrumentu, iegūst ne tikai kvalitatīvu virsmu, bet arī strādnieks mazāk nogurst.

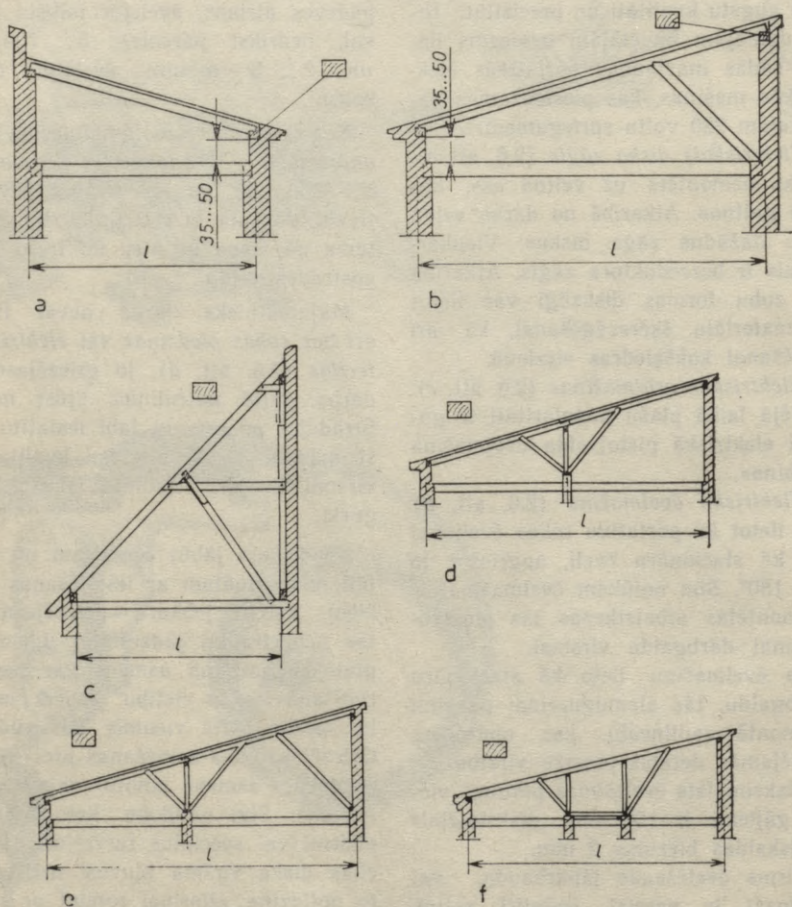
Slīpdiskam jābūt centrētam un stabili nostiprinātam ar iespīlēšanas diskiem. Asinot jebkuru griezējasmeni, tas nepārtraukti jādzēsē ar ūdeni, jo pretējā gadījumā asmens var zaudēt rūdīšanās iegūto cietību. Tāpēc jāseko, lai tecilas silītē vienmēr būtu ūdens. Griezējšķautnes asināšanas procesā instrumenta asmens jānotur vajadzīgajā slīpumā. Šim nolūkam lieto atbalstplāksni vai speciālus turētājus. Ja tecilas diska virsma kļuvusi nelīdzena, to nolīdzina, slīpīpai rotējot ar turētājā iestiprinātu nazi vai vili.

Lai instrumenta asināšanas laikā nodrošinātos pret iespējamiem negadījumiem, tecilai jābūt aprīkotai ar aizsargvairogu.

2.3. KOKA JUMTU NESOŠĀS KONSTRUKCIJAS

Liela vēriba jāvēlī jumta konstrukcijas noturībai. Visizturīgākais segmateriāls var sākt bojāties un kļūt nederīgs, ja jumta nesošā konstrukcija nav pietiekami stabila, ja tā vēja vai

sniega slodzes vai kļūdaina iestrādes paņēmiena dēļ sāk sēties un deformēties. Tāpēc ir ļoti svarīgi jumta konstrukciju izgatavot precīzi, saskaņā ar būvprojektu un tajā dotajiem



2.7. att. Vienslīpes jumti, balstīti uz mūra sienām:

a — jumts bez atgāžņiem; *b* — jumts ar atgāžni; *c* — jumts ar spāru vidusdaļas atbalstu pret jumta krēslu; *d* — jumts ar spāru vidusdaļas atbalstu pret jumta krēslu un diviem atgāžņiem, kas savukārt balstās uz kapitālās sienas; *e* — jumts ar spāru vidusdaļas atbalstu pret jumta krēslu un diviem atgāžņiem uz kapitālās sienas un vienu atgāžni pret sienu; *f* — jumts ar spāru vidusdaļas atbalstu pret diviem jumta krēsliem un divām kapitālajām sienām

zāgmateriālu aprēķiniem. Īpaši svarīgas ir jumtiem, kurus paredzēts segt ar smagu segmateriālu, piemēram, kārnīņiem. Konstrukcijas nepilnību vai brāķa dēļ segmateriāla masa dažkārt ieliec spāres un latas. Gadās, ka, pievienojoties vēl sniega vai vēja spiedienam, jumts pat sabrūk.

Jumtu nesošās konstrukcijas var būt saliekamas un sastiprināmas no atsevišķām koka detaļām vai montējamas jau gatavas rūpnieciski ražotas vai būvlaukumā individuāli izgatavotas. Saliekamās jumtu konstrukcijas var būt ar pieslietām spārēm vai piekārtu siju jumta konstrukcijas. Konstrukciju detaļu savienojumus pastiprina ar naglām un kalumiem saskaņā ar būvprojektā paredzētiem koka detaļu pastiprināšanas elementiem.

2.3.1. JUMTU KONSTRUKCIJAS AR PIESLIETĀM SPĀRĒM

Jumta galvenā nesošā konstrukcija ar pieslietām spārēm sastāv no spārēm, viena vai vairākiem jumta krēsliem u. c. detaļām. Jumta krēsla konstrukcijā ietilpst statņi, kopturi, saišķi, atgāžņi, spraišļi un mūrļatas. Ar pieslietām spārēm var veidot vienslīpes jumtus, divslīpju jumtus, četrslīpju (valmju) jumtus, mansarda jumtus, zāgveida jumtus, piramīdveida jumtus, telts jeb torņveida jumtus, kā arī kombinētos jumtus (1.1. att.).

VIENSLĪPES JUMTI AR PIESLIETĀM SPĀRĒM

Vienslīpes jumti ar pieslietām spārēm redzami 2.7. attēlā.

Vienslīpes jumtu bez atgāžņiem (2.7. att. a) parasti būvē līdz 5 m platām ēkām, bet līdz 6 m

platām ēkām spāru balstīšanai iestrādā atgāžņi (2.7. att. b). Platāku ēku pārsegšana bez jumta krēsla nav ieteicama, jo tad saskaņā ar slodzes aprēķinu jāpalielina spāru šķērsgrīzums vai ievērojami jāsamazina attālums starp spārēm; tas nav pieļaujams no kokmateriālu ekonomijas viedokļa. Ja ēka nav uz pārceles robežas, tad spāru gali var būt pārļauti 0,3...0,5 m vienai vai abām ārsienām.

Ja ēkas viena siena ir pretuguns-mūris, tajā nedrīkst iemūrēt spāru galus. Tie jāatbalsta uz mūrļatas pie pretuguns-mūra, kura biežums atbilst ugunsdrošības noteikumiem, vai jāizgatavo jumta krēsls spāru galu atbalstīšanai (2.7. att. c un f).

Vienslīpes jumtus ar pieslietām spārēm (2.7. att. c) būvē līdz 7 m platām ēkām. Šādiem jumtiem vajadzīgas garākas spāres. To garums bez atbalsta nedrīkst pārsniegt 3,5 m. Šajā variantā slīpais jumta krēsls balstīts uz siju galiem. Spāru apakšējie gali, kā parasts, balstīti uz mūrļatām, bet augšējie uz taisnā jumta krēsla koptura. Jumta krēsla spāru kopturi balsta saišķi. Slīpos jumta krēslus izbūvē ar 3,5...4,5 m intervālu.

Vienslīpes jumtu ar spāru vidusdaļas atbalstu uz jumta krēslu un papildbalstiem pret kapitālsieni (2.7. att. d un e) būvē, ja ēkas platums nepārsniedz 9 m. Šajā variantā bez jumta krēsla spāru konstrukciju pret lieci pasargā atgāžņi. Katra spāre tiek balstīta piecos vai sešos punktos.

Vienslīpes jumtu ar spāru vidusdaļas balstu uz diviem jumta krēsliem un diviem papildbalstiem pret kapitālsienām (2.7. att. f) būvē, pārsedzot līdz 15 m platais ēkas. Spāres augšgalus, protams, tāpat spāru

apakšgalus balsta uz mūrlatas. Arī šajā variantā spāre tiek balstīta sešos punktos. Ja ēka neatrodas uz pārceles robežas, tad spāres augšgalu var balstīt uz 1 ķieģeli biezas mūra sienas vai arī spāri laist pāri tai. Šis nosacījums attiecas arī uz visiem iepriekšējiem variantiem.

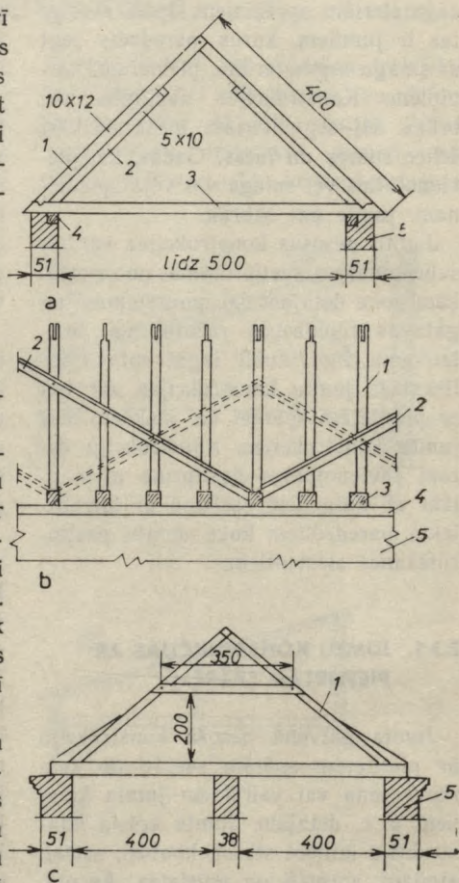
DIVSLĪPJU JUMTI AR PIESLIETĀM SPĀRĒM

Divslīpju jumtiem ar pieslietām spārēm arī iespējami dažādi varianti.

Divslīpju jumtu bez jumta krēsla izbūvē līdz 5 m platām ēkām. Šāda jumta konstrukcija ir vienkārša, jo sastāv no divu korē savstarpēji savienotu un ar naglām vai tapām sastiprinātu spāru pāriem (2.8. att. a). Spāru gali koka ēkām tiek iestrādāti tā, lai veidotos pārlaidums sienām, bet mūra ēkām tie var būt arī bez pārlaiduma.

Parasti uz katras sijas gala balsta vienu spāres galu. Var būt arī cits variants, piemēram, mūra sienai vispirms liek mūrlatas un tad uz tām atbalsta spāres. Vēja saites pienaglo slīpi zem spārēm — katrā jumta slīpes galā vienu. Katrai vēja saitei jābūt pienaglotai pie 4...5 spārēm. Jumta spāru savstarpējais attālums atkarīgs no spāru šķērsriezuma, jumta slīpuma un seguma masas. Spāres parasti novieto 0,8...1,0 m attālumā.

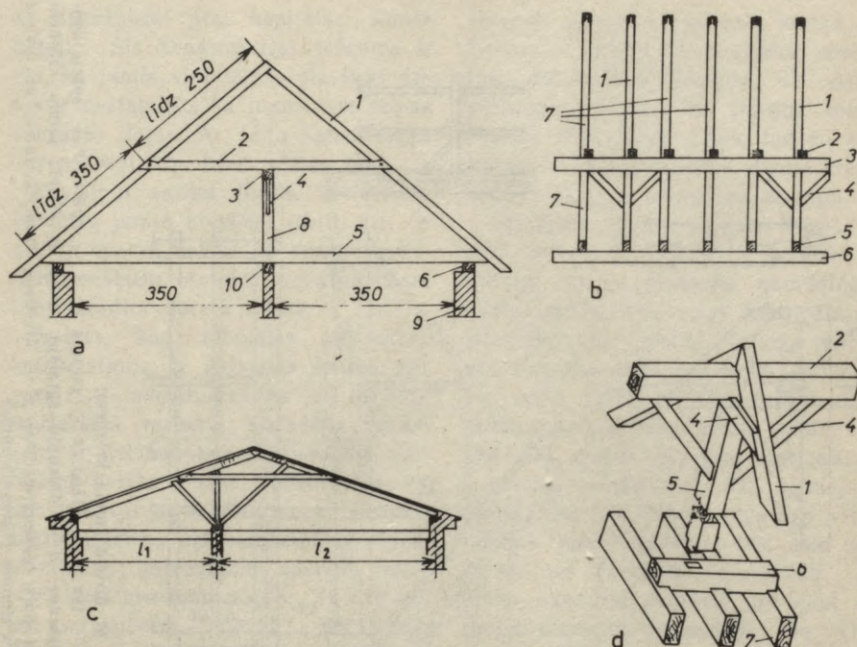
Divslīpju jumtu ar saišķi izbūvē, ja spāru garums pārsniedz 4,5 m (2.8 att. b). Saišķa augstums no siju virsmas nedrīkst traucēt staigāšanu bēniņos. Ja plānots bēniņu telpu izbūvēt, tad saišķiem jābūt virs pārseguma vismaz 2,8 m. Saišķu garums var būt līdz 3,5 m. Garāki saišķi nav ieteicami, jo tie var ieliekties, tādējādi arī spāres vairs nebūs precīzi vienā



2.8. att. Divslīpju jumti bez jumta krēsla: a — divslīpju jumts ar vēja saišķiem (šķērsriezuma shēma); b — tas pats, garengriezuma shēma; c — divslīpju jumts ar saišķi (šķērsriezuma shēma); 1 — spāres; 2 — vēja saišķis; 3 — sijas; 4 — mūrlatas; 5 — mūra ārsienas

plaknē. Agrāk saišķus spārēs iesēja ar bezdelīgastes savienojumu un nostiprināja ar bērza vai ozola koka tapu. Pēdējā laikā bezdelīgastes savienojumu vairs nelieto, bet tapu vietā lieto naglas.

Divslīpju jumtu ar vienu jumta krēslu (2.9. att. a un b)



2.9. att. Divslīpju jumti ar vienu jumta krēslu:

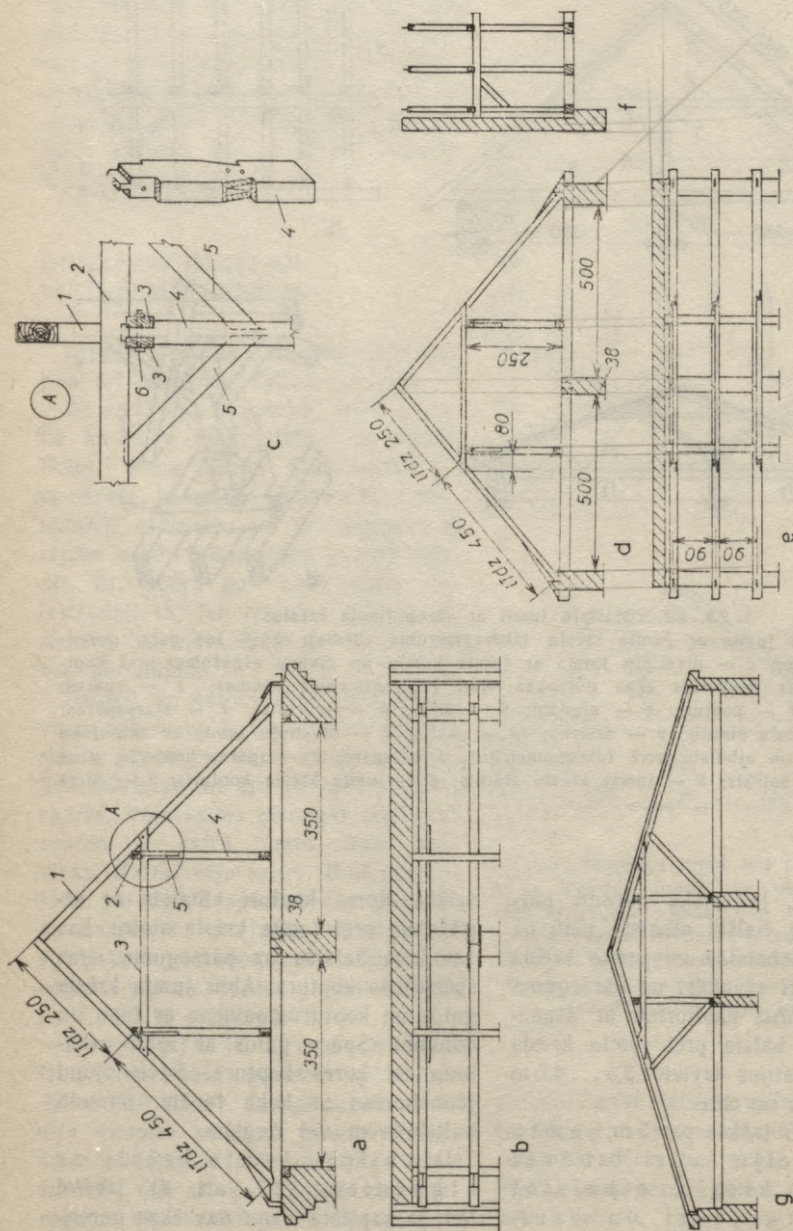
a — divslīpju jumts ar jumta krēslu (šķērsgriezuma shēma); *b* — tas pats, garen-griezuma shēma; *c* — divslīpju jumts ar jumta krēslu un diviem atgāžņiem pret kapi-tālo sienu, kas neatrodas ēkas garenass vidū (šķērsgriezuma shēma); 1 — spāres; 2 — saišķi; 3 — kopturi; 4 — atgāžņi; 5 — sijas; 6 — mūrlatas; 7 — starpspāres; 8 — jumta krēslu statnis; 9 — ārsienā; 10 — pasija; *d* — divslīpju jumts ar caurejošu jumta krēslu un atbalstu korē (aksonometrija); 1 — spāre; 2 — spāres kopturis; 3 — atgāžņi; 4 — saišķis; 5 — jumta krēsla statnis; 6 — jumta krēsla kopturis; 7 — sijas

izbūvē ēkām, ja saišķa garums pār-sniedz 3,5 m. Saišķi atbalsta vidū uz koptura, kas balstās uz jumta krēsla statņiem, kuri savukārt uz pārseguma sijām. Kopturus pastiprina ar atgāž-ņiem, kurus balsta pret jumta krēsla statņiem. Statņus izvieto 3,5...4,5 m attālumā citu no cita.

Ja spāres ir īsākas par 5 m, jumta konstrukciju var izbūvēt ar vienu krēslu, atbalstot kori ar kopturi un caurejošu jumta krēsla statni uz siju koptura (2.9. att. *c*). Spāres zem kores koptura savieno ar

saišķi. Kores kopturi atbalsta ar at-gāžņiem pret jumta krēsla statni, kas savukārt balstās uz pārseguma sijas šķērsojoša koptura. Abus jumta krēsla galus un kopturus savieno ar tapu un dobumu. Spāru galus ar robu uzka-čina uz kores koptura. Savienojumi jānostiprina ar koka tapām, tērauda bultskrūvēm vai naglām.

Divslīpju jumta krēslu ar atgāžņiem (2.9. att. *d*) izbūvē tad, ja kapitālā siena nav ēkas garen-ass vidū, bet atrodas tuvāk vienai ār-sienai. Spāres savieno ar saišķiem. Bez tam divslīpju jumta spāres atbalsta



2.10. att. Divslīpju spraišu jumti ar diviem jumta krēšļiem:
 a — divi taisni jumta krēšļi uz vienas kapitālsienas (šķērsgriezums); b — tas pats, plānā; c — mezgls A: 1 — spāre; 2 — spāru kop-
 turis; 3 — saišķi; 4 — jumta krēsla statnis; 5 — atgāžņi; 6 — bultskrūve; d — divslīpju spraišu jumts ar diviem jumta krēšļiem
 uz vienas kapitālsienas (šķērsgriezums); e — tas pats, plānā; f — tas pats, garengriezumā; g — divslīpju spraišu jumts ar diviem
 jumta krēšļiem uz divām kapitālām sienām (šķērsgriezums)

ar atgāžņiem pret kapitālās sienas kopturi. Sis konstrukcijas trūkums ir tas, ka jumts virs telpas platākās daļas ir nestabilāks kā jumts virs telpas šaurākās daļas. Ar šādu konstrukciju var pārsegt līdz 14 m platas ēkas.

Divslīpju saišķu jumtu ar diviem taisniem jumta krēsliem (2.10. att. *a* un *b*) spāres balsta uz spāru kopturiem, saišķiem, statņiem un atgāžņiem, kas parādīts dotajā attēlā.

Spāres, kas atbalstās uz jumta krēsla statņa, ir galvenās spāres, bet pārējās — starpspāres, kā jau tas bija iepriekšējā variantā. Galvenās spāres ņem ar lielāku šķēsgriezumu, jo tām jāiztur lielāka slodze. Jāņem vērā, ka konstrukciju savienojumos ar kalumu spāres izturība tiek samazināta. Tāpēc, piemēram, galvenajām spārēm ieteicams šķēsgriezums $8 \times 15 \dots 12 \times 18$ cm, bet starpspārēm — $6 \times 12 \dots 8 \times 15$ cm, Spāru augstuma starpību izlīdzina, iecērtot attiecīgu robu spāres apakšmalā, ņemot vērā starpspārēs seklāk iecirsto robu augstumu starpību. Galveno spāru un starspāru augstumu izlīdzināšanai ieteicams dziļāku robu iecirst koptura virsmā, bet spārē tikai nelielu atbalstrobu, kas jumta konstrukcijas izturību praktiski nesamazina.

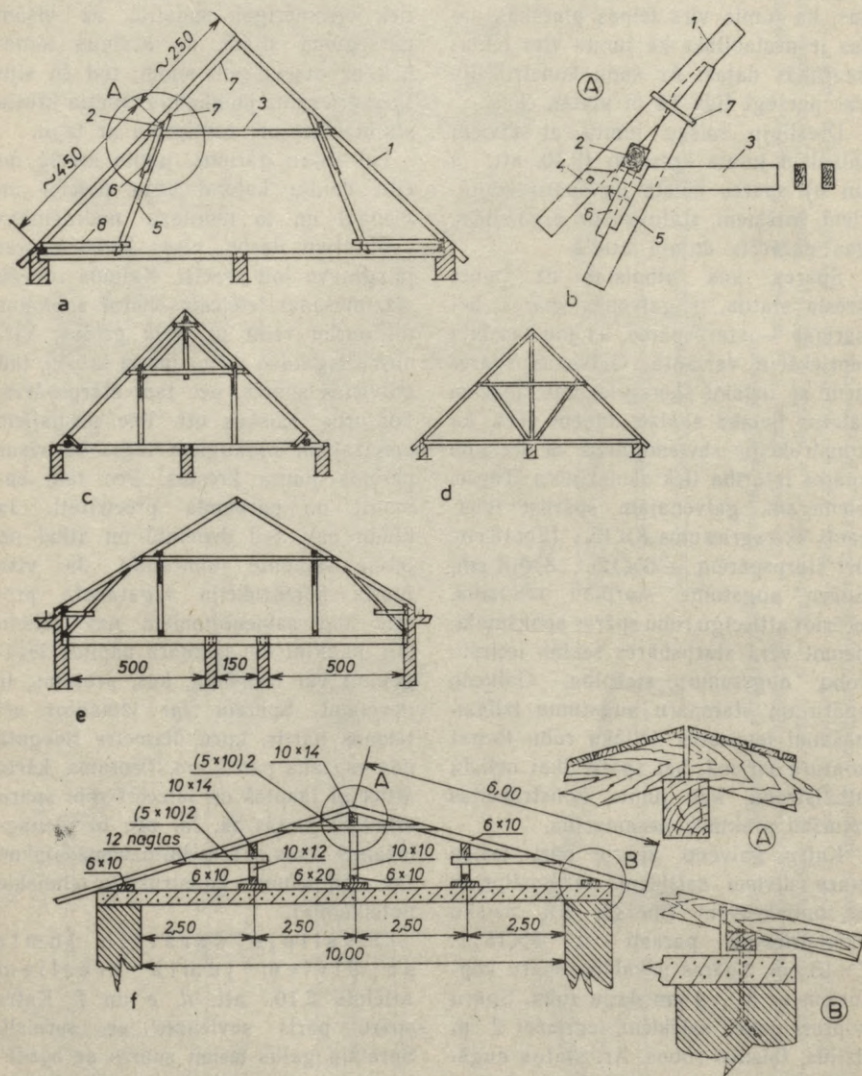
Katru galveno spāru pāri iesien starp diviem saišķiem un pastiprina ar bultskrūvēm (mezgls *A*). Saišķu šķēsgriezumi parasti ir $5 \times 15 \dots 7 \times 15$ cm. Spāres uzkabina spāru kopturiem ar 3...4 cm dziļu robu. Spāru kopturi uzliek saišķiem, iegriežot 2 cm dziļus, taisnus robus. Arī statņa augšgalā abās pusēs iegriež 2 cm dziļus, taisnus robus saišķu ievietošanai un atbalstīšanai.

Jumta krēsla statņus nav ieteicams novietot tieši uz sijām, ja zem tām nav kapitālā siena vai cita slodzi nesoša siena, jo tad sijas var ieliekties. Tāpēc ieteicams zem krēsla statņiem

šķērsām sijām likt kopturi, jo tad atsevišķos statņos koncentrētā slodze tiek vienmērīgāk sadalīta uz visām pārseguma sijām. Ja statņus tomēr liek uz atsevišķām sijām, tad šo siju šķēsgriezums jāpalielina. Jumta krēsla statņus kopturī nostiprina ar tapu.

Lai spāru garums, jumta krēsla un citu detaļu kalumi būtu precīzi un vienādi un to montāža nodrošinātu kvalitatīvu darbu, visas konstrukcijas jāizgatavo ļoti precīzi. Kaluma robežu aizzīmēšanai ieteicams lietot šablonus un darbu veikt uz dēļu grīdas. Vispirms izgatavo vienu jumta krēslu, tad galvenās spāres, pēc tam starpspāres, kopturus, saišķus utt. Pēc pirmajiem precīzajiem paraugiem izgatavo visus pārējos jumta krēslus. Pēc tam samontē un pārbauda precizitāti. Ja kļūdu nav, tad demontē un atkal no jauna samontē jauncelnē. Ja visa jumta konstrukcija izgatavota precīzi, tad savienojumiem nav jālieto ķīļi, paliktņi vai jāizdara papildu iezāģējumi vai iecirtumi, kas, protams, ir nevēlami. Spārēm var izmantot arī taisnas kārtis, kuru diametrs tievgalā nav mazāks par 8 cm. Protams, kārts attiecīgi jāaptēš un jāizcērt robi spāru atbalstu vietās tā, lai pēc to pienaglošanas visas spāres būtu vienā plaknē (sk. nod. «Jumta konstrukciju tehniskie noteikumi»).

Divslīpju spraišļu jumts ar diviem jumta krēsliem attēlots 2.10. att. *d*, *e* un *f*. Katrs spāru pāris savienots ar spraisli. Spraišļu galus iesien spārēs ar bezdelīgastes veida pārlaidumu un savienojumu vietas pastiprina ar bultskrūvēm. Lai nesamazinātu spāres stiprību, spraisli spārē ielaiž ne dziļāk par $2/7$ no spāres biezuma. Zem spraišļa 0,8 m attālumā no tā gala liek kopturi. Spraišļu koptura nesošo slodzi uz sijām pārnes ar statni. Spraišļu



2.11. att. Divslīpju jumti ar slīpiem un taisniem jumtu krēsliem:

a – divslīpju jumts ar diviem slīpiem jumta krēsliem; *b* – mezgls *A*; 1 – spāre; 2 – spāru kopturis; 3 – saišķi; 4 – bultskrūve; 5 – slīpā jumta krēsla statņi; 6 – atgāžņi; 7 – būvskava; 8 – savilces; *c* – divslīpju jumts ar trīs taisniem jumta krēsliem; *d* – divslīpju jumts ar vienu taisnu jumta krēslu un diviem slīpiem jumta krēsliem; *e* – divslīpju drempeļstāva jumts ar diviem jumta krēsliem; *f* – divslīpju jumts ar trīs krēsliem uz dzelzsbetona pārseguma

kopturus jumta garenvirzienā atbalsta ar atgāžņiem. Jumta krēsla statņa apakšējais gals nedrīkst būt tālāk par 1,5 m no pārseguma sijas atbalsta uz sienas. Ja minētais attālums ir lielāks, krēsla statņu apakšējie gali jābalsta uz koptura.

Divslīpju jumts, atbalstīts uz diviem jumta krēsliem un diviem papildbalstiem pret divām kapitālām sienām (2.10. att. *g*). Šādu jumta konstrukciju izbūvē, ja ēkas garenass centrālajā daļā plāno izbūvēt gaiteni, kas norobežots ar kapitālām sienām. Katrs spāru pāris savienots ar saišķi. Bez tam katras spāres vidusdaļa pastiprināta ar atgāžņiem pret jumta krēslu apakšējiem kopturiem, kas novietoti uz iekšējām kapitālajām sienām.

Divslīpju jumtu ar diviem slīpiem jumta krēsliem, kas atbalstīti uz pārseguma sijām (2.11. att. *a* un *b*), izbūvē ēkām, ja spāres garums ir 5...7 m. Spāru vidusdaļu atbalsta uz spāru koptura, saišķiem un slīpi novietotiem jumta krēsla statņiem (mezgls *A*). Ja tie ir tuvu siju atbalstam uz sienas, tad statņu galu sijās ielaiž ar nelielu robu; ja attālums starp statņiem un siju galiem lielāks par 1,5 m, tad to liek uz koptura, kas novietots šķērsām sijām. Slīpā krēsla statņa noturību uz sijas vai koptura nodrošina ar savilcēm.

Divslīpju jumts ar trijiem taisniem jumta krēsliem (2.11. att. *c*). Šajā risinājumā bez mums jau zināmajiem diviem taisnajiem jumta krēsliem izbūvēts arī trešais jumta krēsls no jumta kores līdz saišķiem. Šo krēslu var turpināt arī līdz pārseguma sijām. Ja trešo jumta krēslu montē līdz saišķiem, tad to sauc par kārtņi. Jumta krēsla at-

gāžņu augšējos galus ielaiž kārtnes augšgalā, bet atgāžņa apakšējos galus — jumta krēsla statņa augšējā galā ar slīpu tapu un robu.

Divslīpju jumts ar diviem slīpiem jumta krēsliem un vienu taisnu krēslu, kas atbalstīts pret kapitālo sienu (2.11. att. *d*). Ja spāru garums nepārsniedz 7 m, tad pretējos spāru pārus savieno ar saišķi, bet uz tiem atbalsta spāru kopturus. Spāru augšgalus atbalsta uz kores koptura un taisnā jumta krēsla, bet apakšējos spāru galus — uz mūrlatas.

Divslīpju drempeļstāva jumtu ar diviem jumta krēsliem (2.11. att. *e*) izbūvē, ja spāru garums 7...9 m un paredzēta plašāka bēniņu telpa. Virs pirmā stāva uzbūvē drempeļa sienas, t. i., paaugstina esošās ārsienas virs siju līmeņa par 0,5...1,75 m. Drempeļa sienas dzīvojamām ēkām parasti būvē 0,5 m, bet saimniecības ēkām līdz 1,75 m augstas. Drempeļa sienu var izbūvēt kā pirmā stāva turpinājumu no tā paša materiāla vai arī no cita materiāla. Pēc konstrukcijas drempeļu jumti var būt saišķu vai spraišu jumti. Saišķu drempeļjumtiem spāres 2,5...3 m augstumā savieno ar saišķiem, izbūvējot kā parasto jumta konstrukciju ar diviem jumta krēsliem. Kopturus zem spāru apakšējiem galiem atbalsta uz īsstatņiem, kas novietoti blakus drempeļsienai un balstās uz siju galiem uzlikta koptura. Drempeļstāva galveno kopni ar atgāzni atbalsta pret spāri vai pret kopturi, kas novietots uz pārseguma siju galiem. Atgāžņu uzdevums ir daļu no jumta slodzes pārnest uz pamatstāva ārsienām.

Drempeļstāva trūkums ir tas, ka jumta telpu nevar brīvi izmantot, jo traucē ne tikai jumta krēsli, bet arī spāru atbalsta konstrukcijas.

Lēzenu divslīpju jumtu ar trīs krēsliem var izbūvēt, ja ēkai ir dzelzsbetona pārsegums un spāru garums nepārsniedz 6 m (2.11. att. f). Mezglā «A» parādīts kores mezgls. Mezglā «B» parādīts spāres sajūgums ar mūrlatu, dzelzsbetona pārsegumu un ārsienu ar L profila tēraudu un tērauda enkurbultu.

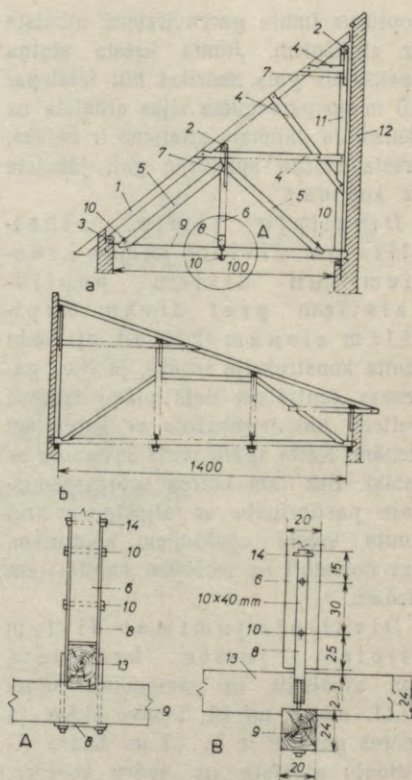
2.3.2. JUMTU KONSTRUKCIJAS AR PIEKĀRTĀM SIJĀM

Divslīpju jumtus ar piekārtu siju konstrukciju izbūvē ēkām, kurām nav kapitālo sienu vai citu slodzi nesošu sienu jumta konstrukcijas atbalstīšanai, ja telpas laidums pārsniedz 6 m. Sijas ar kārtņēm piekar jumta spāru konstrukcijai, kas balstās uz ēkas ār sienām. Jumta nesošo konstrukciju un seguma masu, ieskaitot sniega un vēja slodzes, uzņem kopnes un kārtnes, ko ar atgāžņiem pārnes uz kopnes atbalstiem. Piekārto jumtu konstrukciju spāres parasti saista ar saišķiem. Atkarībā no telpas laiduma un jumta masas kopnes izbūvē ar vienu vai vairākām kārtņēm.

Piekārto siju jumtu konstrukcijas var izbūvēt kā vienslīpes, tā divslīpju jumtiem.

Vienslīpes jumtu ar vienu kārtni (2.12. att. a) var izbūvēt ēkai, kuras laidums bez atbalsta sienas ir 6...9 m. Spāres apakšējo galu atbalsta uz mūrлата, bet augšējo — uz statņa koptura. Spāru vidusdaļu atbalsta uz spāru koptura, kas savukārt balstās uz saišķiem un kārtnes, kas jumta masu ar atgāžņu starpniecību tālāk pārnes uz siju galiem. Šāds trīsstūris, ko veido minētie atgāžņi, sija un kārtne, darbojas kā kopne.

Kārtnes uzdevums ir noturēt sijas horizontālā līmenī un jumta slodzi



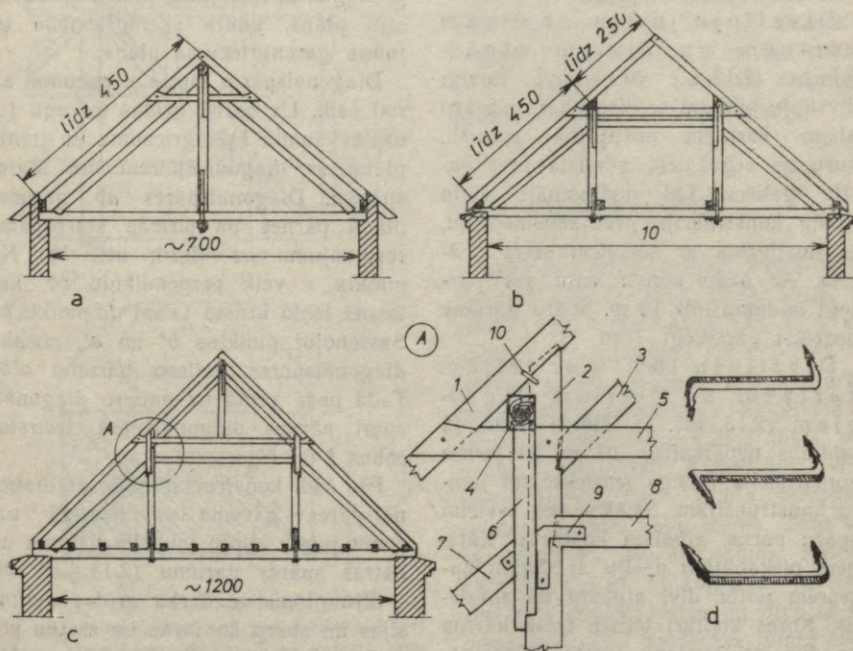
2.12. att. Vienslīpes jumti ar kārtņēm:
 a — vienslīpes jumts ar vienu kārtni;
 b — vienslīpes jumts ar divām kārtņēm;
 mezgli A un B — kārtnes savienojums ar piekārtu pasiju (garengriezums un šķērsriezums): 1 — spāre; 2 — spāru kopturi; 3 — mūrлата; 4 — saišķi; 5 — atgāžņi, spraišļi; 6 — kārtne; 7 — atgāžņi; 8 — tērauda aptveres; 9 — piekārtā pasija; 10 — bultskrūves; 11 — statnis; 12 — pretuguns mūris; 13 — sija; 14 — dzintele

pārnest uz siju galiem, resp., ēkas ār sienām. Protams, visiem zāgmateriāliem jābūt pirmšķirīgiem un ar projektā paredzētu šķērsriezumu, jo tikai tad konstrukcija atbildīs plānotajai slodzei. Jānodrošina arī visus savienojumu nevainojama kvalitāte.

Atgāžņu apakšējos galus iesien sijā, bet augšgalus kārtņē ar robu. Robu dziļums 3...6 cm, bet attālums starp robu un sijas galu ne vairāk par 25 cm, jo pretējā gadījumā atgāznis var aizlauzt sijas galu. Kārtne jāmontē tā, lai starp tās augšgalu un siju būtu 2...3 cm plata atstarpe. Siju piekar kārtnei ar plakantērauda aptveri, kuras šķērsriezums ir vismaz 10×50 mm (sk. detaļas A un B). Aptveri kārtnei un sijai piestiprina ar bultskrūvēm. Starp uzgriežņiem un piekārtu siju jāievieto vismaz 4...6 mm bieža paplāksne. Piekārtās sijas montāža no divām atsevišķām sijām nav pieļaujama, ja tas tomēr nepieciešams, tad siju galu potējums pieļaujams ti-

kai centrālajā daļā zem kārtnes. Potējums jāpastiprina ar tērauda aptverēm un bultskrūvēm. Jumta konstrukciju papildus nostiprina ar diviem saišķu pāriem, kā parādīts attēlā. Spāru kopturus, uz kuriem balstās spāru vidusdaļa un spāru gali, atbalsta ar atgāžņiem.

Vienslīpes jumtus ar divām kārtņēm (2.12. att. b) var izbūvēt 9...14 m platiem laidumiem bez kapitālas sienas vai citas slodzi nesošas konstrukcijas. Vienslīpes jumta konstrukcija ar divām kārtņēm daļēji līdzīga vienslīpes jumta konstrukcijai ar vienu kārtni, tikai sijas nav piekārtas vienā, bet divās vietās un spāru vidusdaļā arī atbalstīta divās vietās. Starp abām



2.13. att. Divslīpju jumti ar kārtņēm:

a — divslīpju jumts ar vienu kārtni; b — divslīpju jumts ar divām kārtņēm; c — divslīpju jumts ar trīs kārtņēm; d — tērauda būvskavas

kārtņēm liek spraisli, bet kārtnes ar atgāžņiem jumta slodzi pārnes uz pasijas galiem. Konstrukciju nostiprina ar trīszaru tērauda uzliktni un bultskrūvēm. Vēl lielāka laiduma telpu pārsegšanai var izbūvēt līdzīgu konstrukciju ar trijām kārtņēm.

Divslīpju jumtu ar vienu kārtni un diviem atgāžņiem (2.13. att. *a*) izbūvē ēkām, kurām telpas laidums ir līdz 7 m. Arī šajā gadījumā katru spāru pāri savieno ar saišķu pāri. Konstrukciju izbūvē tā, lai kārtne atbalstītu spāres kores kopturi. Kopturu masu ar spraisli un atgāžņiem pārnes uz pasiju galiem, kas balstās uz ārsienām. Lai jumta masu vieglāk pārnestu uz ārsienām, atgāžņiem jābūt pēc iespējas stāviem, vismaz 45° leņķī.

Divslīpju jumtu ar divām kārtņēm un diviem atgāžņiem (2.13. att. *b*) izbūvē līdzīgi divslīpju jumtam ar vienu kārtni. Starp abām kārtņēm nostiprina spraisli, kuru ar atgāžņiem atbalsta pret pasiju galiem. Lai nodrošinātu šādu jumta konstrukciju pret sānspiedienu, to nostiprina ar saišķiem starp spārēm. Ar šādu konstrukciju var pārsegt laidumu līdz 10 m. Spāru garums nedrīkst pārsniegt 7 m.

Divslīpju jumtu ar trijām kārtņēm un četriem atgāžņiem (2.13. att. *c*) izbūvē ēkām, ja laidums nepārsniedz 12 m. Šī jumta konstrukcija līdzīga iepriekšējām jumtu konstrukcijām. Saišķis, kas savieno spāru pārus, atbalsta kopturus. Kārtņēm piekabināto pasiju ar divām apķēdēm notur divi atgāžņi un spraislis. Kores kopturi balsta trešā kārtne un divi citi atgāžņi. Jumta spāres atbalstās trijās vietās: uz ārsienas, vidū un korē. Konstrukciju pastiprina ar atgāžņiem pret kopturiem un kārtņēm. Sai konstrukcijai ir sarežģīts mezgls

pie spāres vidējā koptura (mezgls *A*). Var būt vēl citi risinājumi. Ar šāda tipa jumtu konstrukcijām var nosegt 14...18 m platus laidumus.

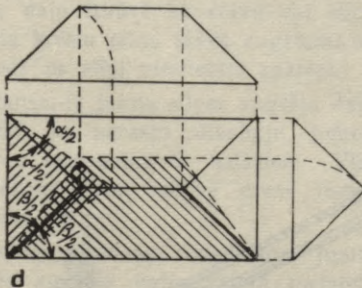
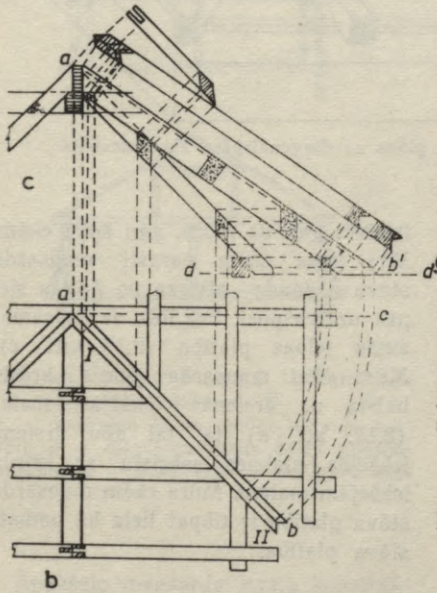
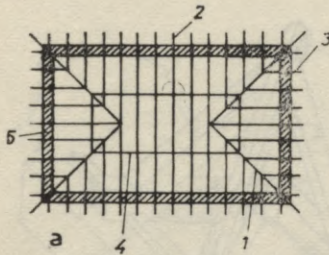
2.3.3. ČETRSLĪPJU JUMTI

Četrslīpju jumti jeb valma jumti var būt ar vienāda vai dažāda slīpuma slīpēm. Lai izbūvētu četrslīpju jumtu ar vienāda slīpuma slīpēm, vispirms jāatrod diagonālspāres virziens un tās patiesais garums. Diagonālspāres virzienu nosaka, dalot jumta stūru leņķus plānā uz pusēm (2.14. att. *a*).

Ja visas jumta slīpes nav vienāda slīpuma, tad nepieciešami šādi rasējumi: jumta izklājuma plāns, spāru un siju plāns, jumta šķērsriezuma un jumta garengriezuma plāns.

Diagonālspāres patieso garumu atrod šādi. Uz darba grīdas mērogā 1:1 uzzīmē jumta šķērsriezuma un jumta plānu ar diagonālspārēm un starpspārēm. Diagonālspāres *ab* garumu plānā pārnes uz pirmās starpspāres turpinājumu *ac* (2.14. att. *b*). No punkta *c* velk perpendikulu *cb*, kas taisnā leņķī krusto taisni *dd* punktā *b'*. Savienojot punktus *b'* un *a'*, nosaka diagonālspāres patieso garumu *a'b'*. Tādā pašā veidā uz patieso diagonālspāri pārnes diagonālspārē iecirstos robus *I* un *II*.

Pēc šādi konstruētas patiesās diagonālspāres garuma var mērogā uzzīmēt jumta slīpju faktisko lielumu un katras spāres garumu (2.14. att. *c*). Siju plānā uz darba grīdas atzīmē sijas un spāru kopturus un statņu pozīcijas. Siju plānu uzrāda horizontālā griezumā virs mūrlatas vai apakšējā koptura. Visus pārējos elementus, piemēram, kopturus, spraišļus, saišķus utt., kas atrodas virs griezumta līnijas,



2.14. att. Cetrslipju jumta plāni:

a — spāru plāns; *1* — diagonālspāre; *2* — caurejošas spāres; *3* — valmes spāres; *4* — kopturis; *5* — siena; *b* — spāru plāns diagonālspāres patiesā garuma noteikšanai; *c* — konstruētais diagonālspāres patiesais garums; *d* — patieso jumta slīpju konstruēšana

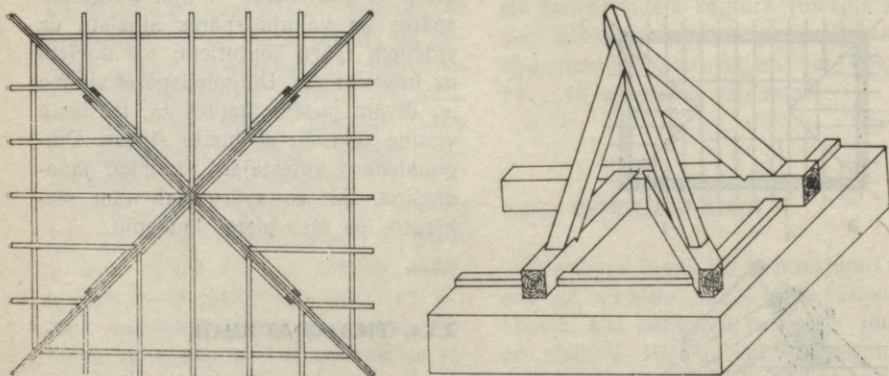
attēlo ar pārtrauktu līniju. Diagonālspāres un valmju spāres atbalsta uz vidējiem spāru kopturiem; tos novieto uz jumta krēsla. Diagonālspāres virsma no divām pusēm jāaptēš tā, lai tēstā virsma sakristu ar jumta slīpēm. Diagonālspāru aptēstajām virsmām jānodrošina, lai iso spāru gali tām piekļautos pa visu pieres laukumu.

2.3.4. PIRAMĪDAS JUMTI

Piramīdas jumtus parasti izbūvē kvadrātveida ēkām vai ēkas daļai (2.15. att.) Diagonālspāres liek pa ēkas diagonāli uz sijām, pie tām piesien isās starpspāres ar slīpu pieduru un nostiprina ar naglām. Diagonālspāru apakšējos galus atbalsta uz mūrlatas vai siju galiem. Ja diagonālspāres ir garākas par 5 m, tad izbūvē jumta krēslu, bet pretējās diagonālspāres savieno ar saišķu pāri.

2.3.5. ZĀGVEIDA JUMTI

Zāgveida jumta nesošo konstrukciju var izbūvēt no koka (2.16. att.), tērauda vai dzelzsbetona. Ar tām var pārsegt kā vienkāršu ēkas pirmā, tā pēdējā stāva plašākas telpas, kurām nepieciešama vienmērīga sāngaisma arī telpas garenvirziena vidējā joslā, piemēram, rūpnīcām, darbnīcām, vistu kūtīm u. tml. Šāda jumta šķērsgrīzumam ir zāga zoba forma. Tam var būt viens vai vairāki «zobi». Katram zāgveida jumta komplektam ir viena vertikāla stiklota josla un otra ar seguma materiālu iestrādāta jumta slīpe. Izbūvējot zāgveida jumta konstrukciju, liela vērība jāvelti nokrišņu ūdeņu novadišanai. Koka zāgveida jumtus izgatavo no 10×15 cm šķērs-



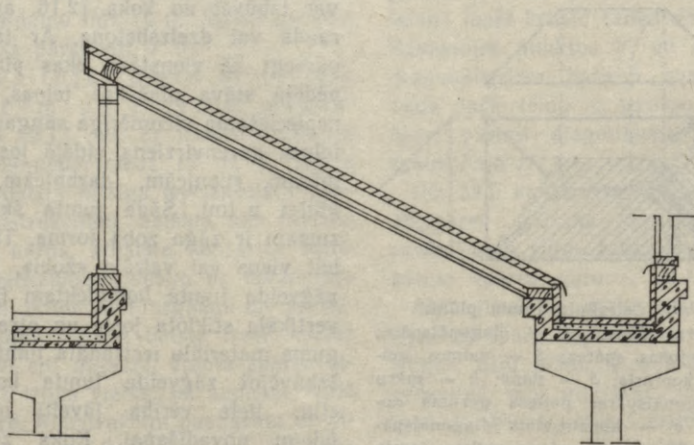
2.15. att. Piramīdas jumta spāru plāns un diagonālspāre aksonometrijā

griezuma spārēm; to augšējo galu balsta uz 15×20 cm šķērsriezuma koptura, bet apakšējo galu — uz statņiem, kas iebūvēti starp logiem.

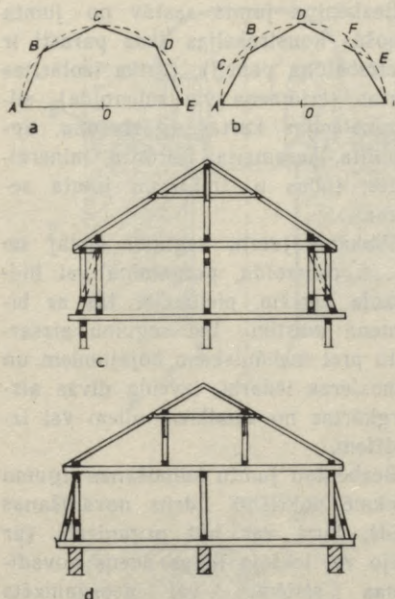
2.3.6. MANSARDA JUMTI

Mansarda jumta šķērsriezumu parasti iekļauj pusaplī. Tā konstrukcija sastāv no divām daļām: augšējās daļas un apakšējās daļas. Mansardu var

izbūvēt gan uz mūra, gan koka ēkām. Virs koka ēkām parasti mansarda stāvu nedaudz atvirza no ārējās sienas uz iekšpusi, bet līdz ar to samazinās telpas platība (2.17. att. c). Mūra ēkai mansarda jumta krēslu balsta uz ārsienas iekšējās malas (2.17. att. d) tā, lai abu ārsienas iekšējās plaknes sakristu ar krēsla iekšējām malām. Mūra ēkām mansarda stāva platība ir tikpat liela kā pamatstāva platība.



2.16. att. Zāgveida jumta šķērsriezuma shēma



2.17. att. Mansarda jumtu šķērsriezuma shēmas:

a — mansarda jumts pilnīgi iekļauts pusaplī; *b* — mansarda jumts daļēji iekļauts pusaplī; *c* — koka ēkai; *d* — mūra ēkai

Apakšējo mansarda jumta konstrukcijas daļu izbūvē kā stāvu vai slīpu jumta krēslu pilna stāva augstumā un nosedz ar slīpi pieslietām spārēm.

Mansarda jumtu slīpes augšējo daļu izbūvē kā parasto divslīpju jumtu, spāres savienojot ar saišķiem. Virs platākām ēkām izbūvē divus jumta krēslus.

Nokrišņu ūdens novadīšanai jumta slīpes augšējo daļu izvirza nedaudz pāri jumta slīpes apakšējai daļai. Virsējā un apakšējā jumta sadurā iestrādā dzegu, ko parasti apšuj ar skārdu vai dēļiem un nokrāso.

Mansarda stāvā telpas apgaismo di- vējādi: logi var būt ārpus jumta vai ievirzīti jumtā. Uz priekšu izvirzītos

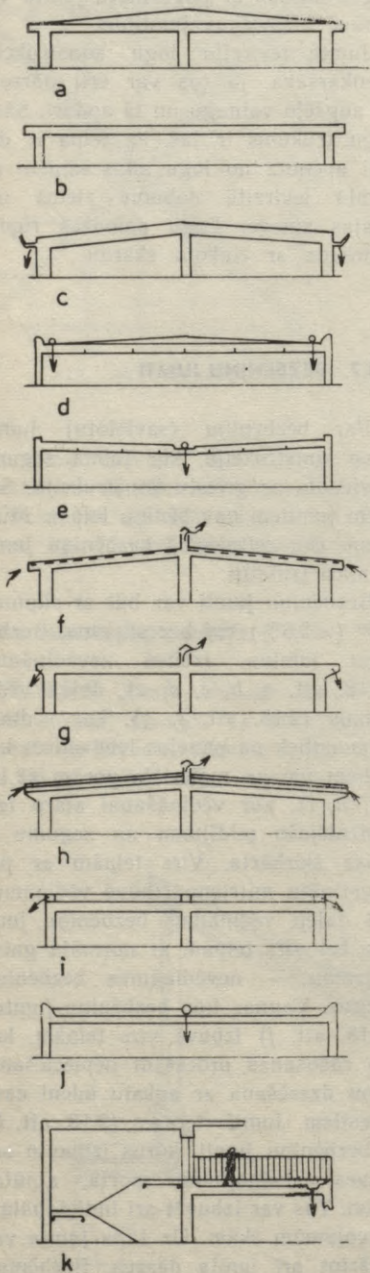
logus nosedz ar pagarinātu jumtu vai izbūvē atsevišķus jumtiņus.

Jumtā ievirzīto logu konstrukcija vienkāršāka, jo tos var ērti pārsegt ar augšējo vainagu un tā apdari. Šādu logu trūkums ir tas, ka telpa ir daļēji apēnota no loga ailas sāniem un jumtā ievirzītā dobumā ziemā uzkrājas sniegs. Logu palodzes rūpīgi jānosedz ar cinkoto skārdu.

2.3.7. BEZBĒNIŅU JUMTI

Par bezbēniņu (savietotu) jumtu sauc konstrukciju, kur jumta segums apvienots ar griestu konstrukciju. Šādiem jumtiem nav bēniņu telpas. Mūsdienā ēku celtniecībā bezbēniņu jumti ir plaši izplatīti.

Bezbēniņu jumti var būt ar slīpumu $1,5^\circ$ ($\leq 2,5\%$) vai bez slīpuma. Bezbēniņu jumtus izbūvē nevēdināmus (2.18. att. *a, b, c, d, e*), daļēji vēdināmus (2.18. att. *f, g*), kur vēdināšana notiek pa paneļos izbūvētiem kanāliem vai pa materiāla porām (2.18. att. *h, i*), kur vēdināšanai starp termoizolējošo pildījumu un segumu ir gaisa šķirkārta. Virs telpām ar paugstinātu mitrumu izbūvē vēdināmus vai daļēji vēdināmus bezbēniņu jumtus, bet virs telpām ar normālu gaisa mitrumu — nevēdināmus bezbēniņu jumtus. Vannas tipa bezbēniņu jumtus (2.18. att. *j*) izbūvē virs telpām, kurās ražošanas procesam nepieciešama telpu dzesēšana ar aukstu ūdeni caur griestiem. Jumti—terases (2.18. att. *k*) ir bezbēniņu jumti, kurus izmanto sadzīves pakalpojumu, sporta, atpūtas ēkām. Tos var izbūvēt arī individuālām dzīvojamām ēkām. Uz šāda jumta var iekārtot arī jumta dārzus. Bezbēniņu jumtu ar koka konstrukcijas pārsegumu var izbūvēt arī individuālai ēkai.



2.18. att. Bezbēniņu jumta šķērsgriezuma shēmas (paskaidrojums tekstā)

Bezbēniņu jumts sastāv no jumta nesošās konstrukcijas (kas parasti ir dzelzsbetona paneli), tvaika izolācijas kārtas (bitumena vai ruberoīda), siltumizolācijas kārtas (gāzbetona, agropolīta, keramzīta, fibrolīta, minerālvates, tūbas u. tml.) un jumta seguma.

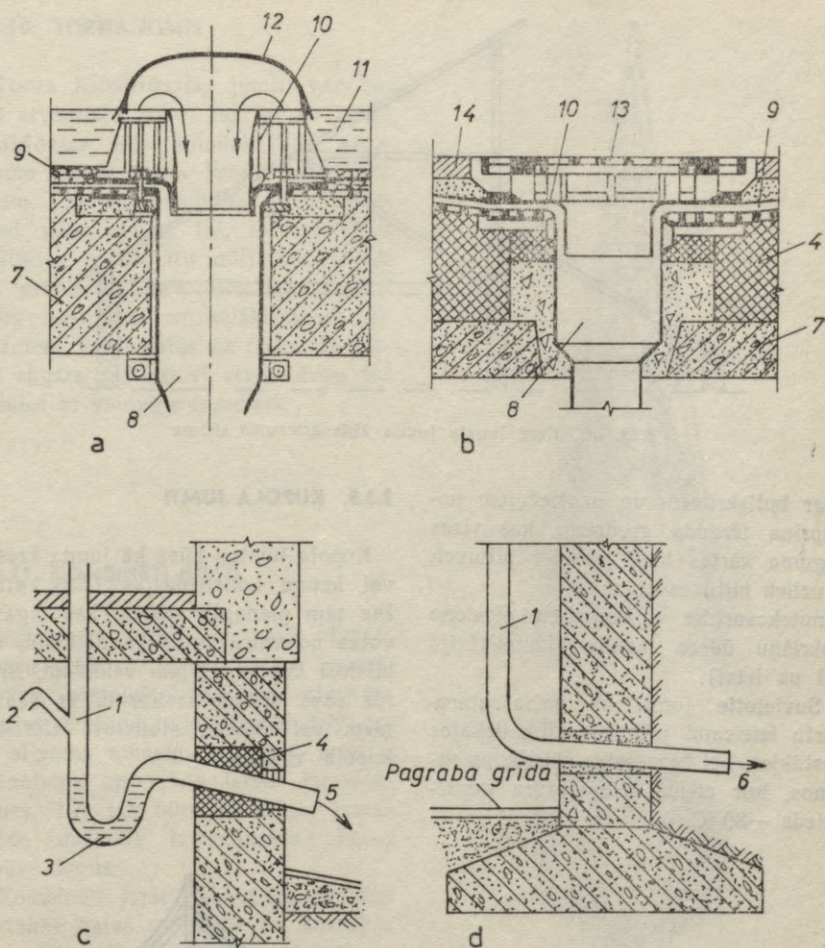
Plakanu jumtu segumu ieklāj no 4...5 ruberoīda, pergamīna vai hidroizola kārtām, pielīmējot tās ar bitumena mastiku. Lai segumu aizsargātu pret mehāniskiem bojājumiem un atmosfēras iedarbi, izveido divas aizsargkārtas no smalkiem oļiem vai izdedžiem.

Bezbēniņu jumtu kalpošanas ilgumu ietekmē nokrišņu ūdens novadīšanas veids, kurš var būt organizēts (ar ārējo vai iekšējo lietus ūdens novadīšanas sistēmu) vai neorganizēts (ūdens brīvi plūst pār jumta malu). Sakarā ar nelielo jumta slīpumu pie dzegas ziemā un pavasaros izveidojas apledojuumi un lāstekas, aizsalst teknes un notekcaurules. Tāpēc labāk izbūvēt nokrišņu ūdens novadīšanas iekšējo sistēmu (2.19. att.), kas novērš ūdens sasalšanu, jo pa cauruli plūst silts gaiss. Uz katriem 1200 m² bezbēniņu jumta ierīko vienu 100 mm diametra ūdens novadīšanas cauruli. Uz ūdens novadīšanas vietu ierīko sateknes.

Nokrišņu ūdens no sateknēm nokļūst notekcaurules augšgalā iestrādātā piltuvē (2.19. att. a, b). Notekcaurules augšgalu nosedz ar kupolu, tas novērš sistēmas aizsērēšanu. Iekšējo ūdens novadīšanas sistēmu ierīko šādi:

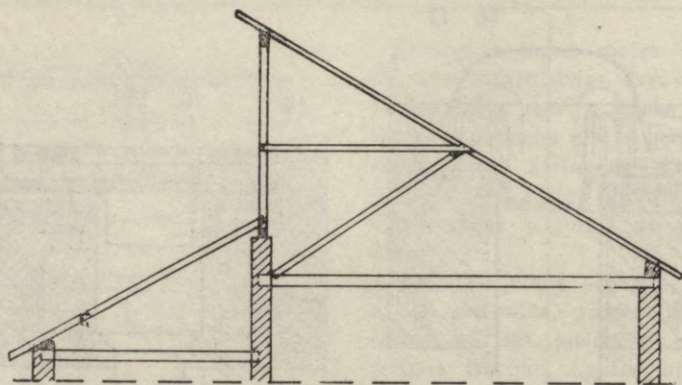
pirms jumta seguma ieklāšanas pārseguma dzelzsbetona paneli nostiprina novadcaurules stāvvadu;

iekļāj jumta segumu, ap stāvvadu liekot mastikā piesūcinātu maisa audumu un virs tā 2 kārtas ruberoīdu bitumena mastikā;



2.19. att. Bezbēniņu jumtu nokrišņu ūdens sateces (uztveršanas) un novadīšanas ierīču šķērsgriezuma shēmas:

a — sateces ierīce vannas tipa jumtiem; *b* — sateces ierīce terases veida jumtiem; *c* — ārējais izvads virs ietves vai notekapmales; *d* — pieslēgums notekūdeņu kanalizācijai: 1 — stāvvads; 2 — avārijas atzarojums uz kanalizācijas tīklu; 3 — ūdens aizvars (sifons); 4 — termoizolācija; 5 — izvads; 6 — pieslēguma vads notekūdeņu kanalizācijai; 7 — dzelzsbetons; 8 — notekūdeņu kanāls; 9 — hidroizolācija; 10 — gredzeni; 11 — ūdens; 12 — kupolveida vāks; 13 — tērauda režģis; 14 — terases grīda



2.20. att. Korē lauza jumta šķērsriezuma shēma

ar bultskrūvēm un uzgriežņiem nostiprina tērauda gredzenu, kas visas seguma kārtas blīvi piespiež piltuvei; uzliek piltuves vāku;

notekcaurules apakšgalam pievieno nokrišņu ūdens izvadu (kanalizācijā vai uz ietvi).

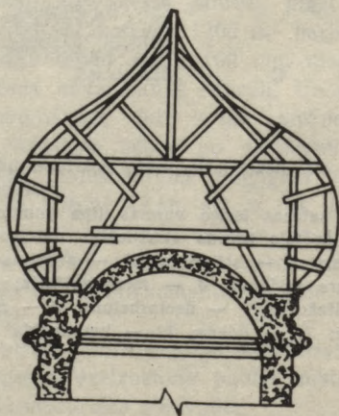
Savietotie jumti ar gaisa starpkārtu ieteicami jebkuros klimatiskajos apstākļos, bet bez gaisa šķirkārtas rajonos, kur ziemā temperatūra nepārsniedz -30°C .

2.3.8. KORĒ LAUZTI JUMTI

Korē lauza jumti sastāv no diviem atsevišķiem vienslīpes jumtiem (2.20. att.). Viens no tiem sedz ēkas zemāko daļu, kas parasti ir vienkārša, bet otrs — augstāko — divstāvu ēku. Abu jumtu slīpums un laukumi var būt vienādi vai atšķirīgi. Korē lauza jumtiem var izbūvēt saišķu vai spraišļu jumtu konstrukcijas. Zem slīpēm izbūvēto bēniņu telpu augstums visai ierobežots.

2.3.9. KUPOLA JUMTI

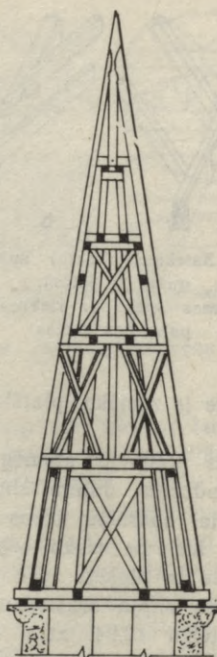
Kupola jumtus būvē kā jumta krēsla vai kopņu konstrukcijas (2.21. att.). Pie tām pienaglo spāres, kas izgatavotas no vairākām koka detaļām, atbilstoši kupola ārējam veidolam. Spāres savā starpā sastiprina ar šķautņiem vai dēļiem, atbilstoši sfēriskai kupola virsmai.



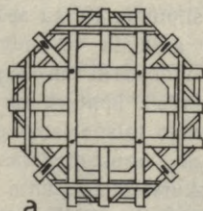
2.21. att. Kupola jumta šķērsriezuma shēma

2.3.10. TORŅA JUMTI

Torņa konstrukcijas jumtu var būvēt ar sadara koku, kas iet no torņa apakšdaļas līdz smailei (2.22. att.). Pirmo jumta torņa krēslu montē uz sijām, kas nav iemūrētas sienās, bet tikai noenkurotas, lai, tornim vētrā kustoties, nesabojātu mūri. Koka ēkām šīs problēmas nav. Pēc tam sadara koku nostiprina ar saišķiem un atgāžņiem, kas balstās uz sijām. Ja tornis augsts, tad izbūvē starpstāvus, tos atdalot ar vainaggredzeniem.



b



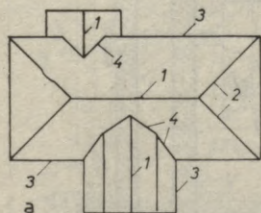
a

2.22. att. Torņa jumta šķērsriezuma shēma

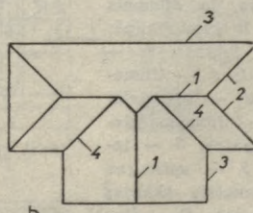
2.3.11. KOMBINĒTI JUMTI

Kombinēti jumti ir plaši lietots jumtu veids (2.23. att.). Tos parasti izbūvē, kombinējot dažādus divslīpju jumtus. Dažādu jumtu kombinācija un to slīpums atkarīgs no ēkas ārsienu plānojuma un jumta telpas izmantošanas. Lai tās būtu gaišākas, jumtā veido dažādus izvirzījumus, kuros iebūvē logus.

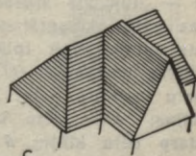
Kombinēto jumtu izbūvi sāk uz ēkas platākās daļas un beidz uz šaurākās ēkas daļas. Parasti cenšas izbūvēt tā, lai dažādi kombinēto jumtu slīpums būtu vienāds. Tāpēc šaurākām ēkām



a



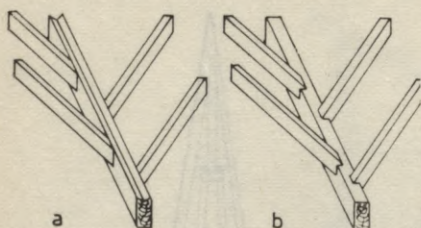
b



c

2.23. att. Dažas kombinētu jumtu shēmas:

a — četrslīpju (valma) jumts, kombinēts ar divslīpju jumtu un ar mansarda jumtu, plāns; b — četrslīpju (valma) jumts, kombinēts ar augstāku divslīpju jumtu, plāns; c — tas pats, aksonometrijā; 1 — kores; 2 — jumta ribas; 3 — lāstekas; 4 — sateknes

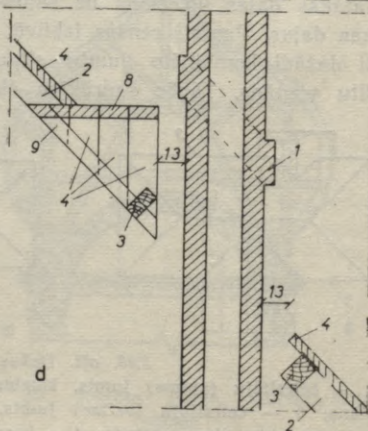
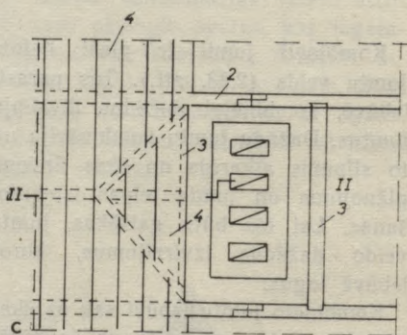
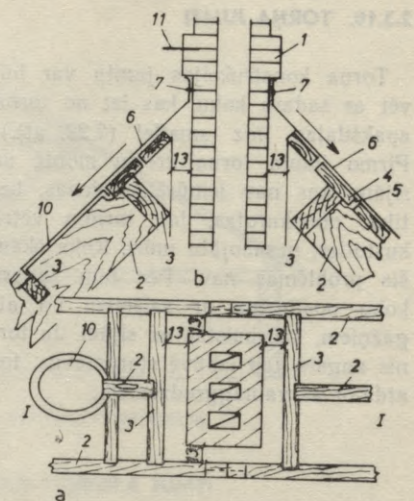


2.24. att. Sateknes (kakta) spāres sajūgums ar latām:
 a — sateknes spāre ar rievu; b — tas pats, bez rievas

jumta kore ir zemāka, platākām augstāka.

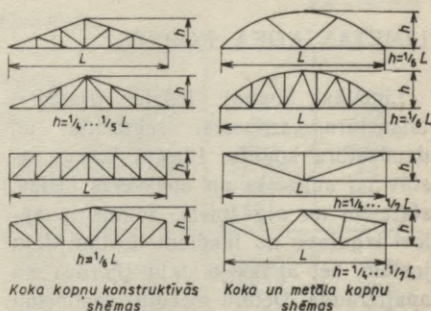
No ēkas plāna ir atkarīgs jumta slīpju daudzums. Jumta slīpes jāizbūvē tā, lai nokrišņu ūdens notecētu iespējami ātri pa isāko ceļu. Ipaši svarīgi tas ir bloķētu ēku jumtiem. Divu jumtu slīpju krustošanās līnija veido satekni (2.24. att.) — kakta spāri. Kakta spāre var būt ar vai bez rievas pa tās centrālo asi. Ja šāda rieva ir, tad tās slīpumam jāsakrīt ar īso spāru slīpumu. Kakta spāres apakšējo galu atbalsta uz mūrlatas vai sijas, bet vidusdaļu uz augšdaļu — uz jumta krēsla koptura un statņiem. Spāres novieto taisnā leņķī pret sienu. Saskaņā ar ugunsdrošības noteikumiem ap skursteņiem jumta konstrukcijā ierīko izmijas (2.25. att.).

2.25. att. Jumta konstrukcija, ja dūmenis šķērso kori un ja dūmenis ir jumta slīpē; a — dūmenis šķērso kori (plāns); b — tas pats, šķērsgriezumā I—I; c — dūmenis jumta slīpē (plāns); d — tas pats, šķērsgriezumā II—II; 1 — dūmeņa ķieģeļu izvirzītā daļa; 2 — spāres; 3 — izmijas; 4 — dēļu klājs; 5 — spraugas starp dēļu klāju; 6 — cinkotais skārds; 7 — cinkotas cietmetāla naglas; 8 — divslīpju jumtiņa kores dēļi; 9 — sateknes spārīte; 10 — lūka dūmeņa tīrīšanai; 11 — dūmeņa ķieģeļu šuvēs iemūrēti tērauda kāpšļi



2.3.12. KOPNES

Pārsedzot lielākus laidumus, parasto jumta konstrukciju vietā izdevīgāk lietot kopnes. Atkarībā no laiduma, ēkas rakstura un seguma materiāla kopnes var būt koka, koka—tērauda, tērauda vai dzelzsbetona. Koka—tērauda kopnēm stieptajā joslā iestrādā tērauda stieni. Dažādas kopņu formas parādītas 2.26. attēlā. Koka kopnes var būt mehāniski sastiprinātas (naglotas) vai limētas.

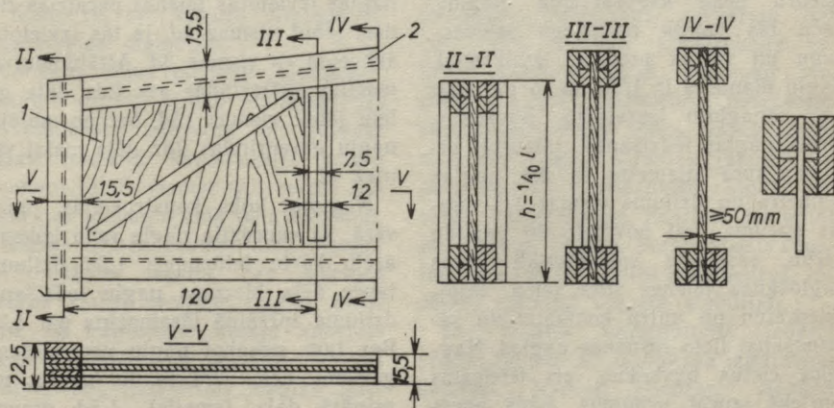


2.26. att. Dažādas kopņu formas

NAGLOTAS KOPNES

Kādreiz lietoto masīvo neapzāģēto kopņu vietā jau sen lieto zāgmateriālus jeb, precīzāk, apzāģētus 40...60 mm biezus un 150...220 mm platus dēļus. Vispirms no dēļiem sanaglo kopnes sienīņu, liekot blakusdēļu rindas krustiski, t. i., savstarpēji pagriežot 30...45° leņķī. Sieniņas stingrumu nodrošina ar dēļu ribojumu (2.27. att.), bet pa kopnes perimetru ar bultskrūvēm nostiprina biežākus dēļus. Naglotās kopnes augstums var būt 1/6...1/2 tās laiduma. Ar nag-

lotu kopni var pārsegt laidumus līdz 12 m. Sādām konstrukcijām ir vairākas priekšrocības, salīdzinot tās ar viengabala kokmateriāliem: var ietaupīt zāgmateriālus, pārsegt 2...3 reizes lielākus telpu laidumus, novērst bojātu un nekvalitatīvu zāgmateriālu lietošanu. Taču naglotām kopnēm ir arī trūkumi: slodzes iedarbē tās ieliecas, naglošana ir darbietilpīgs process, naglas un bultskrūves palielina konstrukcijas masu, atmosfēras iedarbē bojājas ne tikai koksne, bet korodē arī tērauda bultskrūves un naglas, ja tās nav attiecīgi apstrādātas.

2.27. att. Naglota pilnsieniņa kopne (sija):
1 — saplākšņu sieniņa; 2 — dēļu joslas

LIMETAS KOKA KOPNES

Līmētās kopnes iedala trīsstūra, taisnstūra, trapeces, segmenta un daudzstūra kopnēs. Līmētā kopne sastāv no augšējās un apakšējās joslas, statņiem un atgāžņiem. Segmenta aploci izgatavo no līmētām liektām dēļu joslām, bet apakšējo daļu (hordu) no apaļtērauda. Detaļu mezglus sastiprina ar bultskrūvēm un naglām.

Līmētām kopnēm parasti lieto 12...15 mm biezus dēļus vai saplākšņus. Atsevišķu konstrukciju maksi-

mālais dēļu biežums var būt līdz 40 mm. Līmēto konstrukciju priekšrocība ir tā, ka no zāģmateriāliem var izgriezt bojātās vietas (tāpat kā naglotām kopnēm). Savstarpēji pareizi izvietojot un salīmējot dēļus, var prasmīgi izveidot jebkuru vēlamo kopnes profilu ar teicamiem rādītājiem. Līmēto nesošo kopņu konstrukciju savienojumu stingums, kas pastiprināts ar bultskrūvēm, pretbīdņiem un naglām, šīs kopnes pārveido monolitā stabilā nesošā konstrukcijā. Kopņu niecīgās deformācijas ekspluatācijā nav bīstamas.

2.4. KOKA JUNTU KONSTRUKCIJU MEZGLU PASTIPRINĀTĀJI

Kokauntu konstrukciju mezglu pastiprināšanai lieto tērauda naglas, bultskrūves, aptveres, dažādu leņķu stūreņus, pretbīdņus un būvskavas.

2.4.1. NAGLAS

Apalās naglas mazāk bojā koksnes šķiedru nekā kvadrātveida naglas. Taču tās vairāk nospriego savienojumu un vairāk pretojas izvilkšanai. Naglu diametrs ir 1/20 no to garuma. Lai sanaglotu sasalušus būvkokus, pirms naglas iedzišanas jāizurbj urbums, kura diametrs ir 0,8 naglas diametra un dziļums vismaz 1/3 naglas garuma. Lai novērstu šo papildu darbu, sasalušie kokmateriāli pirms naglošanas jāienes siltā telpā. Rupjšķiedrainu un mitru kokmateriālu savienošanai lieto resnākas naglas. Naglojot cietus būvkokus, arī ieteicams iepriekš izurbt urbumus. Šāds paņēmieni novērš koksnes varbūtēju plaisāšanu un naglas saliekšanos. Naglas

konstrukcijā izvieto taisnās, paralēlās rindās. Ieteicamāks ir rindu šahveida izvietojums — 45° leņķi pret savienojamo būvkoku asim. Lai, dzenot naglas koksnē, tā nesaplaisātu, attālumam starp naglojuma rindām koksnes šķiedras garenvirzienā jābūt vismaz 15*d* (*d* — naglas diametrs). Attālumam starp garenrindu asīm, ja naglas izvietotas taisnās paralēlās rindās, jābūt vismaz 4*d*, ja tās izvietotas šahveidā — vismaz 3*d*. Attālumam no malējās šķērsrindas ass līdz dēļa galam jābūt vismaz 15*d*, bet no malējās naglu garenrindas līdz dēļa malai vismaz 4*d*.

Naglojot koka konstrukcijas, jāņem vērā, ka caurdzīta nagla rada koksnes ārējo kārtu izlūzumus 1,5*d* dziļumā, tāpēc dēļa biežums naglu iedzišanas dziļuma aprēķinā jāsamazina par 1,5*d*. Bez tam, nosakot naglu nepieciešamo garumu, ņem vērā to, ka naglas nosasinātā daļa (smailē) 1,5*d* garumā savienojumā nedarbojas (tāpat kā caursistai nāgfai).

Naglu raksturlielumi

2.3. tabula

| Naglas diametrs, mm | Dēļu biežums, mm | Naglas garums, mm | Vienas naglas nestspēja, N (kg) | | Vienai naglai vajadzīgais laukums, cm ² | 1 kg naglu uz vienkāršu cirpi pārnes spēku, kgf | 1000 naglu masa, kg |
|---------------------|------------------|-------------------|---------------------------------|---------------|--|---|---------------------|
| | | | vienkāršā cirpe | dubultā cirpe | | | |
| 2,8 | 20 | 60 | 30 | 60 | 3,9 | 10350 | 2,9 |
| 3,1 | 20 | 65 | 37,5 | 75 | 4,8 | 9870 | 3,8 |
| 3,4 | 24 | 80 | 45 | 90 | 5,8 | 7760 | 5,8 |
| 3,8 | 26 | 90 | 52,5 | 105 | 7,2 | 6400 | 8,2 |
| 4,2 | 30 | 100 | 62,5 | 125 | 8,8 | 5680 | 11,0 |
| 4,6 | 35 | 110 | 72,5 | 145 | 10,6 | 4890 | 14,8 |
| 5,1 | 40 | 130 | 72,5 | 145 | 10,6 | 8210 | 26,2 |
| 5,8 | 45 | 160 | 97,5 | 195 | 14,1 | 3280 | 29,7 |
| 6,0 | 60 | 180 | 115,0 | 230 | 18,0 | 2870 | 40,0 |
| 7,0 | 70 | 210 | 155 | 310 | 24,5 | 2420 | 64,0 |
| 7,6 | 80 | 230 | 185 | 370 | 28,9 | 2310 | 80,0 |
| 8,8 | 80 | 260 | 210 | 420 | 38,7 | 1690 | 124,0 |

Piezīme. Naglas diametru un garumu nosaka pēc plānākā dēļa.

Katras naglotas konstrukcijas savienojuma mezglam jāizvēlas piemērota garuma un resnuma naglas. Nepieciešamo naglu skaitu un iestrādes vietu nosaka saskaņā ar statisko aprēķinu. Izgatavojot naglotas konstrukcijas, novirzes no projektētiem attālumiem starp naglām perpendikulāri šķiedrām nedrīkst pārsniegt vienu naglas diametru, bet šķiedru virzienā — divus naglas diametrus.

Plānākus dēļus pienaglo biežākiem. Ja naglo otrādi, jālieto plānajam dēlim atbilstoša resnuma un garuma naglas. Naglotā konstrukcijā naglu garumam jābūt vismaz 2,5 reizes lielākam par pienaglojamā dēļa biezumu. Ja naglas iedzen savienojamā mezglā slīpi dažādos leņķos, tad koksnes šķiedras vairāk ietekmē naglas nestspēju. Ja naglojamo detaļu kopējais biezums mazāks par iedzītās naglas garumu, tad caursistais naglas gals jāatliec šķērsām koka šķiedrai. Garākus caursistu naglu galus atliec div-

reiz. Lai gan naglu caursišana nedaudz bojā koksnes šķiedru, savienojuma izturība palielinās apmēram par 25%. Naglu caursišana kokmateriālu savienojumu mezglos nav ieteicama tāpēc, ka tiek bojāta koksne un palielinās mezglā masa un izlietotais darbspēks. Ja savieno aptēstu vai apzāģētu apaļkoku būvelementus, naglu nestspēja samazinās apmēram par 30...33%. Nesošā konstrukcijā nedrīkst savienot divas apaļkoku virsmas, jo šādā savienojumā neveidojas vajadzīgais berzes spēks. Šādos savienojumos apaļās virsmas jānotēš un jāsavieno ar bultskrūvēm. Slodzi nesošās konstrukcijās nedrīkst izmantot jau lietotas naglas, kurām atstsī smailais gals, jo tas saplēš kokšķiedras, tādējādi mazinot mezglā stabilitāti.

Lai naglas savienojumā iedzītu precīzi, jālieto no saplākšņa izgatavots šablons. Naglas jāiedzen vienādā skaitā spēka līnijas abās pusēs, jo citādi naglu noturības kopspeks nebūs

vienāds ar slodzes spēka virzienu un palielināsies lodzes iespēja.

Savienojuma vietā nepieciešamo naglu daudzumu var noteikt pēc 2.3. tabulas 6. ailes.

Naglotiem savienojumiem nosaka ne tikai nestspēju liecē un virsmas spiedē, bet nosaka arī naglotā savienojuma nestspēju uz naglu piespiedu izvilkušanos slodzes iedarbē. Vienas naglas nestspējas aprēķinu uz izvilkušanos statistiskas slodzes gadījumā nosaka pēc formulas

$$T_{izv} < R_{izv} T_n l_{iest},$$

$$T_{izv} < R_{izv} d_n l_{iest},$$

kur R_{izv} — iedzītās naglas aprēķina pretestība izvilkušānai uz 1 cm² naglas virsmas un koksnes saskares laukuma, MPa (kgf/cm²);

d_n — naglas diametrs, cm;

l_{iest} — naglas iedzišanas garums, cm;

R_{izv} — gaissausai koksnei vidēji pieņem 0,3...0,4 MPa (3...4 kgf/cm²).

Naglas diametru d_n pieņem ne lielāku par 0,5 cm arī tajos gadījumos, ja faktiski tas ir lielāks. Naglas iedzišanas garumam jābūt ne mazākam par 10 d_n un ne mazākam par divu pie-naglojamo dēļu biezumu. Pienaglojamā dēļa biezums nedrīkst būt mazāks par 4 d_n . Kopņu atgāžņus un statņus sastiprina ar uzliktņiem un bultskrūvēm. Tērauda uzliktņus un starplikas pārbauda stiepē, bet bultskrūves — virsmas spiedē.

Kopnes aprēķina un konstruē saskaņā ar būvmehānikas likumiem, spēkā esošiem normatīviem, laika gaitā izstrādāto metodiku un jaunākajiem zinātnes un tehnikas sasniegumiem.

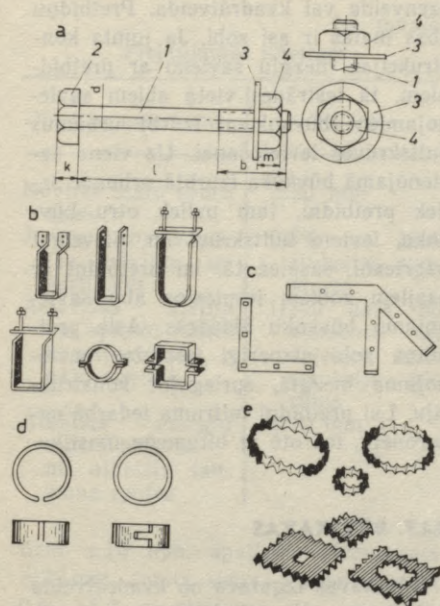
Mehāniski sastiprināto konstrukciju izturība ir atkarīga no sastiprinātāju iestrādes virziena atiecībā pret koksnes šķiedrām, koksnes mitruma un

koksnes blīvuma. Koksnes spēju noturēt naglas un citus metāla sastiprinātājelementus nosaka, aprēķinot spēku, kas nepieciešams to izvilkušānai. Šis spēks ir atkarīgs no iedzītās naglas virsmas un koksnes saskares laukuma ar šo virsmu, bet kokskrūvei arī no vītnes ieskrūvēšanas dziļuma, jo kokskrūves izraušanai ir jāpārvar ne tikai šķiedru spiediens uz tās virsmas, bet arī to šķiedru pārraušanas pretestība, kas atrodas starp vītnes vijumiem. Naglas ar kvadrātveida vai daudzstūrveida šķēsgriezumu stabilāk turas koksne, jo to virsma ir lielāka nekā apaļām naglām. Taisnšķiedrainā koksne, kas ir elastīgāka nekā māzeraina koksne, naglas turas stabilāk. Māzeraina koksne vairāk pakļauta plīšanai. Naglas, kas iedzītas koksnes šķiedru radiālajā un tangenciālajā virzienā, turas apmēram vienādi, bet paralēli šķiedrai iedzīto naglu noturība ir par 25...30% mazāka.

Mitrā koksne naglu var iedzīt vieglāk nekā sausā koksne, jo mitras koksnes šķiedrām ir mazāka elastība. Toties mitrā koksne iedzītās naglas viegli izvilkt, jo koksnes šķiedras izliekums, kas veidojas, naglu dzenot mitrā koksne, pēc izžūšanas vairs neiztaisnojas. Atšķirīga ir arī dažādu koku sugu pretestība naglas iedzišanai un izvilkušānai. Tā, piemēram, naglas iedzišanai priedes koksne un izvilkušānai no tās jāpatērē 3...4 reizes mazāks spēks, nekā lai to pašu veiktu cietā koksne, piemēram, ozola koksne.

2.4.2. BULTSKRŪVES

Bultskrūves lieto masīvu koka konstrukciju mezglu sastiprināšanai (2.28. att. a). Juntas konstrukciju mezglu savienojumiem lieto bultskrūves, kuru



2.28. att. No tērauda izgatavoti koka konstrukciju pastiprinātāji:

a — bultskrūve ar uzgriežni un paplāksni; b — dažādas aptveres; c — dažādu lenķu stūreņi; d — iegremdētie gredzenveida pretbīdņi; e — robaini iespīejamie gredzenveida un kvadrātveida pretbīdņi

diametrs nav mazāks par 12 mm. Bultskrūvju attālumam no savienojamo būvkoku galiem jābūt vismaz 15 cm. Vispirms savienojuma mezglā izurbj urbumu, kura diametrs ir apmēram $0,7 \dots 0,8 d$. Abos bultskrūves galos liek $4 \dots 6$ mm biezas paplāksnes, kuru ārējais diametrs ir $3 \dots 3,5$ reizes lielāks par bultskrūves diametru. Ja mezglu sastiprināšanai lieto tērauda aptveres vai stūreņus, tad paplāksnes nelieto. Noslogotu konstrukciju mezglu savienojumos liek vismaz divas bultskrūves, kuru diametrs nav mazāks par 12 mm, un 6 mm biezas paplāksnes.

Paplāksnes uzdevums ir novērst bultskrūves galvas un uzgriežņa iespīejanos koksnē uzgriežņa pievilkšanas, kā arī konstrukcijas slodzes iedarbē. Lai novērstu uzgriežņa varbūtēju atskrūvēšanos, uzskrūvē otru uzgriežni. Lai, kokam žūstot, ar bultskrūvēm savienotais mezgls nekļūtu vaļīgs, lieto atspērpaplāksnes.

2.4.3. APTVERES

Aptveres izgatavo no $8 \dots 15$ mm bieza un $30 \dots 100$ m plata plakanterauda (2.28. att. b). Ar tām pastiprina jumta konstrukciju savienojuma mezglus. Aptveres apliek savienojuma mezglam un nospriego ar bultskrūvēm. Aptveres forma atkarīga no savienojuma mezgla izveidojuma. Ar aptverēm piestiprina jumta konstrukcijas, piemēram, atgāžņu augšgalu pie kop-tura.

2.4.4. STŪREŅI

Stūreņi var būt taisnlenķa, platlenķa vai kombinēti (2.28. att. c). Jumta konstrukciju mezglu pastiprināšanai tos izgatavo no $5 \dots 10$ mm bieza un $30 \dots 80$ mm plata plakanterauda. Katrā stūreņa zarā bultskrūves ievietošanai jābūt vismaz 2 caurumiem. Stūreņus parasti liek pastiprināmā mezgla abās pusēs un nospriego ar bultskrūvēm.

2.4.5. IEGREMDĒTIE PRETBĪDŅI

Divu vai triju detaļu sāniskai pastiprināšanai lieto iegremdējamus gredzenveida vai kvadrātveida tērauda pretbīdņus (2.28. att. d). Pretbīdņu diametrs parasti ir $5 \dots 20$ cm un

augstums (biezums, ieskaitot izciļņus) — 3...5 mm. Dēļu, planku vai šķautņu savienojumu sadurvietā izfrēzē pretbīdņa formai atbilstošu rievu tā, lai katrā detaļu savienojuma vietā katrā elementā iegremdētos precīzi puse no pretbīdņa augstuma, turklāt pretbīdņim jāiegulst izfrēzētā rievā blīvi, bez spraugas, jo tikai tad savienojums būs stabils. Bez tam kokmateriāliem jābūt sausiem. Iegremdēto pretbīdņu savienojumu pastiprina ar bultskrūvēm.

No tērauda caurulēm izgatavotajiem pretbīdņiem ir maza elastības pretestība, īpaši tad, ja savienojamās koka detaļas nav pilnīgi izžuvušas. Starp gredzenu un izfrēzēto rievu rodas sprauga, kas savukārt rada nevēlamus papildspriegumus, un galarezultātā — savienojuma mezgls deformējas un nepilda savu funkciju. Lai to novērstu un varētu piemēroties savienojuma mezgla maiņām, lieto robaini šķeltus iespiežamus pretbīdņus.

2.4.6. IESPIEŽAMIE PRETBĪDŅI

Iespiežamos pretbīdņus (2.28. att. e) izgatavo no tērauda lentes, kuras izmēri ir 1×25 mm. Tie var būt gre-

dzenveida vai kvadrātveida. Pretbīdņu abās malās ir asi zobī. Ja jumta konstrukcijas mezglu savieno ar pretbīdņiem, tā iestrādes vietā abiem savienojamiem būvkokiem izurbj urbumus bultskrūves ievietošanai. Uz viena savienojamā būvkoka izurbtā urbuma uzliek pretbīdņi, tam uzliek otru būvkoku, ievieto bultskrūvi un, pievelkot uzgriežņi, saspiež tā, lai pretbīdņi ar asajiem zobiem iespiestos abu savienojamo būvkoku šķiedrās. Asie pretbīdņa zobī atspēriģi iespiežas savienojuma mezglā, spriegojot konstrukciju. Lai pretbīdņi mitruma iedarbē nekorodētu, tos otē ar bitumena mastiku.

2.4.7. BŪVSKAVAS

Būvskavas izgatavo no kvadrātveida (10×10 mm) vai apaļa (10...18 mm) tērauda stieņa (2.13. att. f). To garums 200...500 mm. Būvskavu abi gali apmēram 100 mm garumā atliekti taisnā leņķī un nosmailināti. Būvskavām abas asās smailes var būt noliekas vienā virzienā vai pretējos virzienos (kreisā un labā). Būvskavas plaši lieto dažādu jumta konstrukciju mezglu pastiprināšanai.

2.5. JUMTA BŪVKONSTRUKCIJU TEHNISKIE NOTEIKUMI

Ja individuālais būvētājs nav ne inženieris, ne arhitekts un arī ne kvalificēts celtnieks, tad, veicot būvdarbus, ieteicama speciālista tehniskā uzraudzība, jo, kā zināms no pieredzes, celtniecības darbā, īpaši jumta konstrukciju izbūvē pieļautās kļūdas dažkārt vairs nav labojamas.

Lai tomēr arī individuālais būvētājs iespēju robežās varētu orientēties, aplūkosim dažus galvenos tehniskos noteikumus.

Ja kopturu vai spāres garums ir nepietiekams un tāpēc jālieto divdaļīgs kopturis un divdaļīga spāre, tad savienojuma vieta jābalsta uz kopturu, ko savukārt balsta statnis. Pēc visu spāru montāžas jāpārbauda, vai to virsējā plakne katrā jumta slīpē ir vienā plaknē. Līmeņu starpība atsevišķām spārēm nedrīkst pārsniegt ±2 mm.

Jumta konstrukcijas elementiem atļautas šādas šķēsgriezuma novirzes no projekta: zāģmateriālu elemen-

2.4. tabula
Pieļaujāmās novirzes

| Noviržu nosaukums | Novirzes |
|---|--|
| Novirze starp spāru asīm | ±20 mm |
| Jumta konstrukcijas novirze no vertikāles | 0,5% no konstrukcijas augstuma |
| Atsevišķa statņa vai spiesto jumta konstrukcijas daļu novirze | 1/300 daļa no elementa vai spiesto konstrukciju garuma |
| Atbalsta mezglu centra novirze no atbalsta laukuma centra | ±10 mm. |

tiem ±10 mm, apaļkoku elementiem ±30 mm. Jumta spāres parasti izvieto 0,8...1,0 m attālumā citu no citas. Vienslīpes jumtam krēslu var neizbūvēt, ja ēkas laidums nepārsniedz 5,5 m, Šādiem jumtiem spāres atbalsta ar atgāžņiem 45° slīpumā pret mūrlatu. Ja ēkas laidums ir 5...12 m, tad izbūvē vienu vai divus jumta krēslus, kas balstās uz kapitālsienas, bet, ja ēkas laidums ir 12...16 m, tad spāres balsta uz diviem jumta krēsliem un atgāžņiem, kas savukārt balstās uz divām kapitālsienām.

2.6. JUMTA DĒĻU SEGUMS

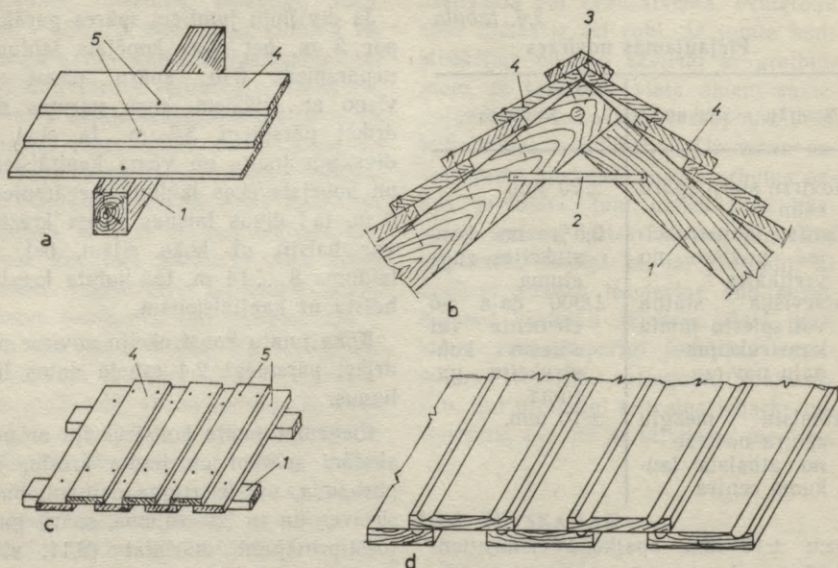
Ar dēļiem parasti nosedz pagaidu mazonozīmīgu ēku, piemēram, malkas šķūnišu jumtus. Dēļu jumts var būt arī kā pamatne citu segumu, piemēram, ruberoīda, jumtu papes, skārda un azbestcementsa plākšņu segumiem. Jumtu segumiem lieto 2...4 cm biezus un 10...25 cm platus apzāģētus priedes vai egles dēļus. Dēļus pie-naglo spārēm paralēli vai perpendiku-

Ja divslīpju jumtiem spāres garākas par 5 m, bet ēkas kopējais laidums nepārsniedz 8 m, spāru pārus savieno ar saišķiem, kuru garums nedrīkst pārsniegt 3,5 m. Ja ēkai ir divslīpju jumts un viena kapitālsiena un kopējais ēkas laidums nepārsniedz 8 m, tad divus taisnus jumta krēslus var balstīt uz koka sijām, bet, ja laidums 8...14 m, tad jumta krēslus balsta uz kapitālsienām.

Koka jumtu konstrukciju novirze nedrīkst pārsniegt 2.4 tabulā dotos lielumus.

Pieņemot jumta konstrukciju ar pieslietām spārēm un jumta krēslu, jāpārbauda, vai iecirtuma dziļumi, bultskrūves un to izvietojums, spāru galu piestiprinājumi mūrļatai (2.11. att.) un tās piestiprinājumi sienām atbilst projektam un tehniskajiem noteikumiem, vai jumta krēsla spāru kopturu un spāru galu savienojumi izveidoti pareizi, vai spāres stabili atbalstās uz kopturiem, vai zem katras jumta plaknes pienagloti divi vēja saišķi. Jāpārlicinās, vai visi zāģmateriāli anti-septēti un nodrošināti pret mitruma un koksngrauzņu iedarbi. Koka daļu attā-lums no skursteņiem līdz jumta koka konstrukcijām nedrīkst būt mazāks par 13 cm.

lāri korei. Ja dēļus iesedz paralēli korei (2.29. att. a, b), spāru savstarpējais attālums nedrīkst pārsniegt 1,2 m. Dēļu iesegšanu sāk no lāstekas. Katru nākošo dēli pārļaiž iepriekšējam par 2...3 cm. Katru dēli katrai spārei pie-naglo ar vienu naglu. Lai naglas galvas nebūtu pakļautas korozijai, ieteicams naglu iedzīt dēļa tajā daļā, ko nosedz nākošais dēlis. Visus dēļu



2.29. att. Jumtu dēļu segumi:

a — segums paralēli korei; *b* — tas pats, šķērsgriezumā; *c* un *d* — trīnīti liktu dēļu jumta segums: 1 — spāre; 2 — tērauda skava; 3 — kore; 4 — dēļi; 5 — naglas; *c* — pozīcijā 1 — spārēm pienagloti dēļi

metinājumus liek uz vienas spāres, kurus pēc jumta pilnīgas ieklāšanas nosedz ar segdēli (virzienā no kores uz lāsteku).

Valdošo vēju pusē divslīpju jumtiem pēdējo dēli pie kores liek 3...4 cm augstāk par pretējā jumta pusē uzliktā pēdējā dēļa virsmu. Sāds dēļu seguma jumts drošs pret nokrišņu ūdens caurteci.

Pamīšu jeb trīnīša dēļu segumu liek uz spārēm šķērsām 1,2...1,5 m attālumā pienaglotiem dēļiem (2.29. att. *c*). Šajā variantā spāru savstarpējais attālumums ir 1...1,2 m. Dēļus sāk pienaglot latām no viena jumta gala stateniski korei. Uz katriem diviem apak-

šējiem dēļiem liek vienu virsējo dēli tā, lai nosegtu apmēram 1/3 no apakšējo dēļu platuma. Apakšējos dēļus novieto ar serdi uz leju (2.29. att. *d*), bet augšējos — ar serdi uz augšu. Augšējo segdēli pienaglo spārēm tā, lai naglas ietu caur apakšējiem dēļiem.

Dēļus var klāt arī vienā plaknē, liekot tos citu no cita ar 5 mm platām atstarpēm, kuras nosedz ar latu jeb segdēli. Kori nosedz ar dēļiem vai cinkoto skārdu.

Sāda dēļu seguma jumtam ir liels kokmateriālu patēriņš, un tas nav pilnīgi drošs pret nokrišņu ūdens caurteci. It īpaši jumtiem, kuru slīpums mazāks par 30°.

2.7. JUMTI AR RIEVOTU JUMSTIŅU, JUMTU SKAIDU UN GLUDO JUMSTIŅU DĒLĪŠU SEGUMIEM

2.7.1. PAMATNE

Koka jumtu segumu pamatnei lieto vismaz II šķiras $45 \times 50 \dots 50 \times 50$ mm šķērsriezuma latas vai kārtis, kuru tievgala diametrs nav mazāks par 7 cm. Kārtij jānolīdzina uz virspusi vērsta daļa, to notēšot ar cirvi. Attālums starp latu vai kāršu asīm var būt 18...35 cm atkarībā no jumta seguma kokmateriālu garuma un seguma kārtu skaita ar aprēķinu, lai katrs seguma materiāls būtu atbalstīts un pienaglots spārei trijās vietās.

Lai kāršojums katrā jumta slīpē būtu vienā plaknē un novirze nepārsniegtu ± 5 mm, kārtīm, īpaši to resngalos, izcērt attiecīgus iecirtumus tajās vietās, kur kārti balsta uz spāres. Kategoriski aizliegts iecirtumus izdarīt spārēs. Pamatnei jābūt stabilai un lidzenai (sk. 2.5. nod.).

Lai nokrišņu ūdens ātrāk aiztecētu no kokmateriālu seguma jumta, ieteicams jumta nesošo konstrukciju izbūvēt ar slīpumu ne mazāku par 40° .

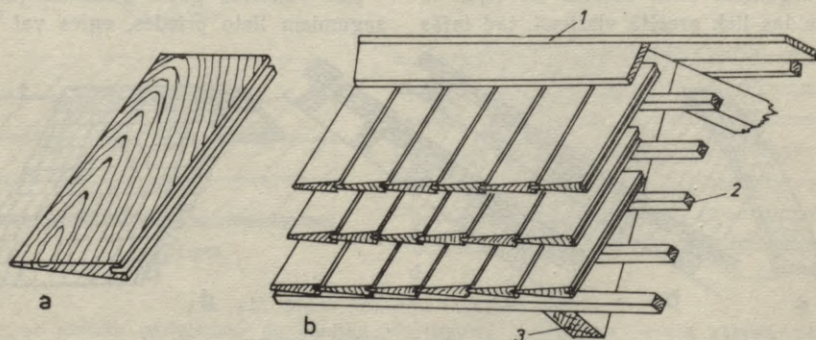
2.7.2. RIEVOTU JUMSTIŅU SEGUMS

Rievotu jumstiņu (šindeļu) jumtu segums tiek uzskatīts par vienu no labākajiem jumtu kokmateriālu segumiem.

Jumstiņus izgatavo no kvalitatīva ozola, priedes, egles vai apses bezzaraina koka. To izmēri ir 55×11 vai 70×14 cm. Jumstiņu šķērsriezums ir ķīļveida: plānākā mala 3...4 mm un biezākā 15...20 mm. Biezākajā malā izveidota apmēram 15...18 mm dziļa ķīļveida rievā, kas atbilst jumstiņa plānākās malas šķērsriezuma profilam (2.30. att. a). Jumstiņi nedrīkst būt greizi. Arī galiem ar rievām jābūt precīzi taisniem.

Jumstiņus iesedz 2...3 kārtās uz latām, kuru savstarpējais attālums ir 18...28 cm (2.30. att. b).

Ja jumstiņi pilnīgi sausi, tie pirms ieklāšanas jāsamērcē. Ja šo noteikumu neievēro, tad, cieši rievās sadzītiem sausiem jumstiņiem briestot, piemēram, lietainā laikā, var atlauzt rievās malu.



2.30. att. Rievotu jumstiņu (šindeļu) segums:

a — rievots jumstiņš (šindeļs); b — kopskats: 1 — kore; 2 — latas; 3 — spāre

Nedrīkst iesegt jumtus ar dažādu sugu koku jumstiņiem, jo tiem atšķirīgs kalpošanas laiks. Visizturīgākie ir ozolkoka jumstiņi.

Pirmo rindu gar lāsteku iesedz ar pusgaruma jumstiņiem, nosmailinot to apakšējos galus. Tas ne tikai rotā jumtu, bet arī nodrošina labāku nokrišņu ūdens noteci. Nākošo — veselo jumstiņu rindu ieklāj tā, lai nosegtu pusjumstiņu rindu līdz nosmailinātā stūra malai. Pusgaruma jumstiņus pienaglo latām 2, bet katru nākošo jumstiņu rindu 3 vietās, uz iepriekšējās rindas ar $1/2 \dots 2/3$ pārslaidumu. Pārslaidums atkarīgs no seguma kārtu skaita. Jumta šķautnes un kori nosedz ar jumstiņiem vai ar dēli paralēli šķautnei vai korei. Sateknes, kā arī šķautnes un kori var iesegt arī ar cinkoto skārdu. Tas attiecas arī uz skursteņa apkakli.

2.7.3. JUMTA SKAIDU SEGUMS

Jumta skaidas (lubas), griežot ar īpašu mašīnu, tiek nedaudz saliektas (2.31. att. *a*). Skaidas izliektā virsma ir spurgalaina, bet ieliektā — gluda. Spārēm skaidas pienaglo tā, lai spurgalainā virsma atrastos virspusē un spurgaliņas būtu vērstas uz leju. Ja skaidas liek pretējā virzienā, tad tajās

iesūcas nokrišņu ūdens un tās ātri satrup. Uz spārēm pienaglo latas 20...30 cm attālumā citu no citas — atkarībā no skaidu garuma un kārtu skaita.

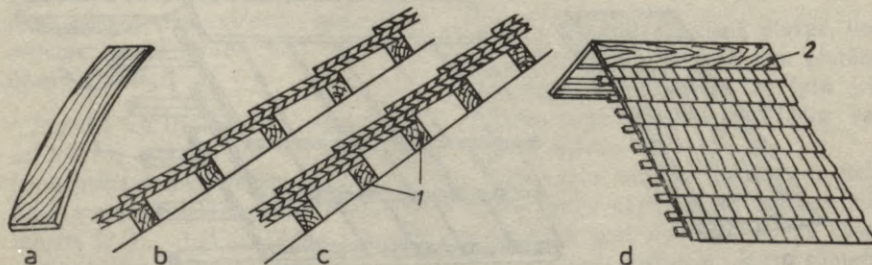
Skaidas liek un pienaglo spārēm 2, 3 vai 4 kārtās (2.31. att. *b, c, d*). Jumta ieklāšanu sāk no labā stūra lāstekas (kreiļi, protams, no kreisā stūra). Seguma pirmo rindu un pēdējo rindu korē iesedz ar pusgaruma skaidām. Korē izveido 3...5 cm garu pārkari valdošo vēju virzienā. Sateknēs jumta skaidas spārēm pienaglo vēdekļveidā, liekot pēc katrām trīs rindām vienu papildrindu. Sateknes var ieklāt arī ar cinkoto skārdu. Jumta šķautnes iesedz konusveidā.

Skaidas spārēm pienaglo ar skaliņu naglām (70×2 mm) trijās vietās. Jumta skaidas ieteicams iestrādāt tūlīt pēc to izgatavošanas, jo izžuvušā skaidā iedzīta nagla to nedaudz ieplēš.

Vienkārša skaidu griežamā ierīce, kuru griež ar zirgu, attēlota 2.32. attēlā. Šādu ierīci bez īpašām grūtībām var izgatavot mājas apstākļos.

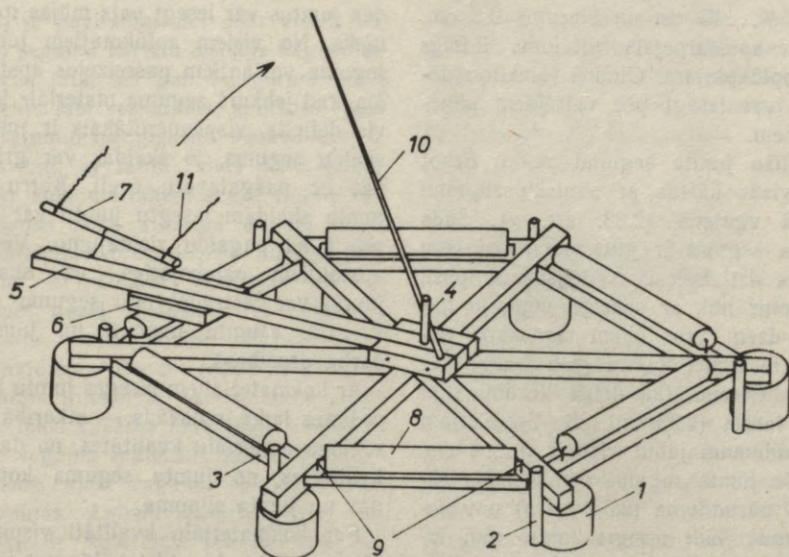
2.7.4. GLUDO JUMSTIŅU DĒLĪŠU SEGUMS

Jau vairākus gadu desmitus jumtu segumiem lieto priedes, egles vai ap-



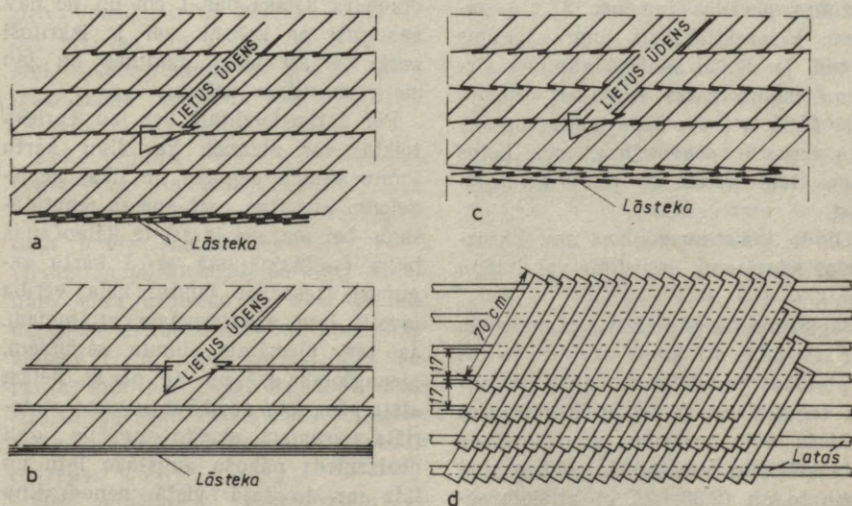
2.31. att. Skaidu (luba) segums:

a — jumta skaida (luba); *b* — divkārtu segums; *c* — trīskārtu segums; *d* — seguma kopskats; 1 — latas; 2 — kores dēlis



2.32. att. Jumta skaidu plēšamā ēvele darbgaldā:

1 — atbalsta kluči; 2 — zemē iedzīti mieti; 3 — darbgalda detaļa; 4 — vārpsta;
5 — dīsele; 6 — ēvele ar piestiprināšanas ierīci; 7 — zvenģele; 8 — skaidu plēšamie
kluči; 9 — tērauda enkuri; 10 — kārts zirga pavadas piesiešanai; 11 — strenģes



2.33. att. Gludo jumstiņu triskārtu segumi:

a — ar sānisku pārlaidumu un sānisku vienvirziena slīpumu; b — bez sāniska pārlaiduma; c — ar sānisku pārlaidumu un rindās mainīgu sānisku slīpumu; d — delīši likti uz latām slīpi

ses dēlišus. To garums 70 cm, plātums 7...15 cm un biezums 0,8 cm. Latu savstarpējais attālums līdzīgs jau aplūkotajam. Gludos jumstiņu dēlišus var iesegt pēc vairākiem paņēmieniem.

Dēlišu jumta segumu veido, liekot tos visās kārtās ar sānisku slīpumu vienā virzienā (2.33. att. a). Šāds jumta segums ir glīts, taču nokrišņu ūdens dziļāk iesūcas dēlišos, it īpaši, ja lietus nāk ar spēcīgu vēju, jo tad vējš dzen lietus ūdeni sāniskajās šuvēs. Ja tomēr jumtu grib iesegt pēc šī paņēmiena, tad dēliši liekami slīpi pret latām (2.33. att. d). Sāniskajam pārļaidumam jābūt vismaz 3...4 cm. Dēlišu jumta segums bez jebkāda sāniska pārļaiduma (2.33. att. b) nav pieļaujams. Šādi iesegts jumts gan izskatās ļoti glīts un arī gluds, bet lietus laikā segumā ieplūst daudz ūdens, kas pēc tam gausi izžūst, un tāpēc segums sāk ātri trupēt. Dažkārt ir novērots, ka šādi iesegtā jumtā trapes pazīmes parādās jau pēc 3...4 gadiem. Vispraktiskākais jumta segums ir tad, ja dēlišu sāniskā slīpuma virzienu maina katrā rindā uz pretējo pusi (2.33. att. c). Šāds jumta segums gan izskatās «čaganāks», taču lietus ūdens labi notek un jumts ātrāk izžūst.

Gludo jumstiņu segumi nav tik izturīgi kā rievoto jumstiņu vai lubiņu jumti.

Jāpiezīmē, ka pēc šāda seguma veida var iestrādāt arī jumta skaidas, jo tās ir platākas par dēļiem, labāk sakļaujas segumā un, ja iekļāj, ņemot vērā valdošo vēju virzienu, nav novērota liela atšķirība seguma ilggadības ziņā starp šo un (2.33. att. c) attēloto segumu.

Jumtu segšana ar dēļiem, rievotiem jumstiņiem, jumtu skaidām un gludiem jumstiņiem ir vienkārša, nav nepiecie-

šamas arī īpašas zināšanas, tāpēc šādos jumtus var iesegt pats mājas īpašnieks. No visiem aplūkotajiem jumtu seguma variantiem pašreizējos apstākļos, kad jebkurš seguma materiāls kļūvis deficīts, vispiemērotākais ir jumta skaidu segums, jo skaidas var griezt pat ar pašgatavotu ēveli. Katru ar jumta skaidām iesegtu jumtu var uzskatīt kā pagaidu risinājumu. Vēlāk, apstākļiem uzlabojoties, uz skaidu jumta var iestrādāt citu segumu (sk. 7. nod. «Jumtu remontu un jumīka darba drošība»).

Ar kokmateriāliem iesegto jumtu kalpošanas laiks ir dažāds — atkarībā no seguma materiālu kvalitātes, no darba kvalitātes, no jumta seguma kopšanas un jumta slīpuma.

Par kokmateriālu kvalitāti vispirms jāatceras viss, kas tika teikts par koka ciršanu, sazāģēšanu, žāvēšanu, kraušanu utt. Bez tam praksē ir novērots, ka jumtu segumiem nevar lietot nenobriedušu vai zarinu koksni, kurā zaru diametrs lielāks par 1 cm un tie nav saauguši ar koksni vai ir izkritoši zari, kā arī koku galotnes un jau mežā «mirušus» kokus.

Par darba kvalitāti, bez jau iepriekš teiktā, var atzīmēt, ka divu kārtu jumta skaidu segums ne tikai nepietiekami aizsargā pret sniega ieputināšanu, bet mazāks ir arī tā kalpošanas laiks (salīdzinājumā ar 3 kārtu segumu). Iesedzot jumtu, liela vērība jāvelti latu savstarpējam attālumam. Ja tās, piemēram, jumta segumam, pienaglotas spārēm ar pārāk lielām atstarpēm, kas neatbilst seguma materiāla garumam, skaidu augšējie gali neaizsniedz nākošo augstāko latu un līdz ar to šajā vietā nenodrošina blīvu, stabilu segumu. Optimālais attālums starp latām, ja seguma kokmateriālu garums ir 70 cm, ir 20...22 cm. Segums nav kvalitatīvs arī

tad, ja paviršības dēļ caur visām trijām seguma kārtām iesistās naglas neiedzen latā, bet gan tai garām. Šāds defekts labi saskatāms, aplūkojot jumta segumu no apakšas. Parasti tas rodas tad, ja latīņu vietā lieto kārtis.

Ar kokmateriāliem segtu jumtu kalpošanas laiks atkarīgs arī no jumta orientācijas pret debess pusēm. Visātrāk ar sūnām pārklājas un sāk trupēt gausi žūstošās pret ziemeļiem vērstās jumtu slīpes. Turpretī pret dienvidiem vērstās jumtu slīpes pakļautas intensīvai saules staru iedarbei, īpaši vasaras karstajās dienās, tāpēc seguma materiāls pārlietu izžūst, sadēdē, kļūst čagans, jo rodas sīkas plaisiņas. Labāki ekspluatācijas apstākļi ir austrumu un rietumu virzienā vērstajām jumtu slīpēm.

Visilgāko jumta kalpošanas laiku, vismaz 30 un vairāk gadus, panāk tad, ja to laikus un regulāri krāso.

Ar kokmateriāliem iesegto jumtu pozitīva īpašība ir ne tikai to vieglums, bet arī tas, ka jumta telpa — bēniņi — labi vēdinās bez īpašām gaisa izvadīšanas ietaisēm (sk. 3.5. nod. «Skārda jumtu vēdināšana»).

Koka seguma jumtu galvenais trūkums ir to ugunsdrošība.

Īpaši tas sakāms par veciem, nekoptiem jumta skaidu segumiem, kuru virsma saplaisājusi un pārklāta ar sūnām, kura uzliesmo ne tikai no vismazākās dzirkstelītes, bet pret dienvidiem vērstā virsmā karstā jūlija saulē var būt pat pašaižūšanās, kuru izraisa pārlietu sakarsušās naglas. Šādu pašaižūšanos autors pats ir redzējis.

Bez minētajiem kokmateriālu segumu jumtu trūkumiem jāpiemin arī samērā lielais naglu un darbaspēka patēriņš.

Viens no galvenajiem trūkumiem gludo, bet it īpaši rievoto jumstiņu

ražošanā ir neekonomisks deficītās koksnes izlietojums, jo zāģēšanas procesā skaidās un neizmantojamās nomaļos aiziet 30...55%, ko nevar teikt par plēstām jumta skaidām.

2.7.5. KOKA SEGUMA JUMTU ANTISEPTĒŠANA UN KRĀSOŠANA

Lai nodrošinātu koka konstrukcijām ilgāku kalpošanas laiku, tām jābūt ne tikai izžuvušām (mitrums ne vairāk par 18%), bet tās arī jāantiseptē un jākrāso. Tas īpaši sakāms par jumtiem, kas segti no koksnes izstrādātiem materiāliem: jumta skaidām (lubām), jumstiņiem (šindeļiem) un zāģētiem jumta dēļiņiem. Protams, jāantiseptē un jākrāso visas ēkā iestrādātās koka daļas, to skaitā arī jumtu nesošās konstrukcijas, jo tādējādi ēkas kalpošanas laiku var palielināt 3...4 reizes.

Antiseptiķiem un krāsām jāsaturs koksni konservējošas vielas, kas ne tikai aizpilda plaisas un spēj iesūkties iespējami dziļāk koksnes šķiedrās, bet tiem jābūt arī izturīgiem pret izskalošanos lietū. Antiseptiķiem un krāsvielām vai to izgarojumiem jābūt cilvēku un dzīvnieku veselībai nekaitīgiem un ugunsdrošiem. Bez tam krāsām jāsaturs saulē izturīgs pigments.

ANTISEPTĒŠANA

Koksnes aizsardzība pret trupi un koksngraužiem jāsāk ar tās antiseptēšanu. Mūsu senči koka jumtu segumu pasargāšanai no atmosfēras iedarbes lietoja dažādus sastāvus: akmeņogļu darvu, karbolīnu, kreozi, ogļu eļļu u. c., kā arī ūdenī iemaisī-

mas krāsas, kas ne sevišķi labi atbilda savam uzdevumam.

Darvu iegūst no kokiem sausā destilācijā. Koka darva ir tumši brūnā krāsā. Tai piemīt labas konservējošas īpašības, bet tās ātri izgaist. Ieteicams lietot darvu, kas iegūta no priežu celmiem, jo tā ir sveķaināka, tāpēc labāk konservē koksni un tik drīz neizskalojas. Sastāvam var pievienot arī kādu krāsvielu (mīniju vai angļu sarkano). 1 kg darvas pievieno 300 g krāsas un karsē uz liesmas, līdz sastāvs kļūst viendabīgs. 10 m² virsmas divreizējai krāsošanai vajag 7 kg darvas, 2,1 kg krāsas un apmēram 1 kg pernicas.

Karbolinejā hlorētu antracīnē iegūst no akmeņogļu darvas, to apstrādājot ar hloru. Karbolīnu lieto siltā vidē. Nav pieļaujama šī preparāta lietošana neizžuvuša un piemirkuša koka apstrādei, jo tad antiseptiķis nosedz koksnes poras un koks nevar izžūt. Darvai un karbolīnam ir nepatīkama smaka, otējams ir tumši brūns, gandrīz melns, kas pat nedaudz veicina ugunsdrošību.

Akmeņogļu darva ir piemērotāka koka jumtu antiseptēšanai. Uzkarstētā veidā tā labi iesūcas koksne un nedaudz arī konservē to.

Kreozotē, ko iegūst, pārtvaicējot koka vai akmeņogļu darvu, ir labas konservējošas īpašības. Arī to ieteicams lietot karstu.

Petroleja un nafta nav uzskatāmas par koksni konservējošām vielām. Tās var lietot karbolīna vai kreozotēllas atšķaidīšanai, jo tās sekmē krāsojuma dziļāku iesūkšanos koksne. Sevišķi tas attiecas uz pirmo krāsojumu.

Neatkarīgās Latvijas laikā jau desmito gadu sākumā bija pazīstama firma «Mārtiņš Kalniņš», kas ražoja un plaši reklamēja vairākus labus antiseptiķus: «Dipons», «Dipons-Ksilo»,

«Dipons AK», «Dipons-N», «Fluor-Dipons» u. c. Preparātus lietoja gan segtām, gan atklātām koka konstrukcijām kokngrauzu apkarošanai. Tie savulaik bija paši modernākie koksnes konservēšanas līdzekļi. To sastāvā pārsvarā bija vairāku antiseptiķu sāļu maisījums, kas visā pasaulē sāka atvietot tādus antiseptiķus: krezotu, antracīnē, karbolīnu, kuru lietošana ir ne tikai ekoloģiski nepieļaujama, bet tie pūdē arī koksni, ja tā pirms apstrādes nav bijusi pietiekami izžuvusi.

Sešdesmito gadu vidū plašus, vispusīgus un pilnīgi jaunus pētījumus par koksnes konservēšanu veica Latvijas Lauksaimniecības akadēmijas tehnisko zinātņu kandidāte L. Neilande. Vairākkārtējās kontrolpārbaudēs noskaidroja, ka vara hromāta 0,3... 0,5% šķīdums 10% amonjaka šķīdumā ne tikai ļoti labi antiseptē koksni, bet ir arī ugunsdrošs, lietū neizskalojas no atklātām koka konstrukcijām, kā arī neveicina dzelzs (naglu, skavu, uzliktņu, bultskrūvju u. c.) koroziju, kam būtiska nozīme jumta konstrukciju stabilitātes saglabāšanā. Preparāts nesatur augiem kaitīgus izgarojumus, kam liela nozīme, piemēram, lecektīs vai siltumnīcās stādīto dārzeņu ekoloģijā. Tas nav kaitīgs arī cilvēkiem, kā arī dzīvniekiem, jo preparāts nav toksisks.

Vara hromāts pēc divreizējas otēšanas iesūcas koksne 1...2 cm dziļi, ko nevar teikt par nevienu citu antiseptiķi. Pēc šādas apstrādes koka konstrukcija vairs nav jākrāso ar eļļas krāsu. Bez tam pierādīts, ka vara hromāts der arī mitras koksnes konservēšanai ar difūzijas metodi, kam liela nozīme jumta nesošo un sedzošo konstrukciju ilgmūžības saglabāšanā. Bez tam mitras koksnes konservēšanā ir vēl viena liela priekšrocība — tā ne-

aizkavē kokmateriālu iestrādi jumta koka konstrukcijās.

Latvijas Lauksaimniecības akadēmijas Ķīmijas fakultātē ražotais preparāts bija lēts un katram nopērkams. Diemžēl reklāmas un nepieciešamās iniciatīvas trūkuma dēļ šis vērtīgais antiseptiķis plašāk neieviesās. Taču, ņemot vērā preparāta izcilās koksnes konservēšanas īpašības (ko nevar teikt par daudziem citiem antiseptiķiem), būtu lietderīgi padomāt par tā ražošanas atsākšanu.

Koksnes konservēšanai var lietot arī 3% amonija fluorsilikātu, 3% nātrija fluorīdu. Ievērojamu vietu koksnes konservēšanā ieņem arī fenolā formaldehīda sveķi. Tie darbojas gan kā koksnes hidrofobizētāji, gan arī kā koksnes antiseptētāji. Arī šis preparāts neveicina metāla koroziju. Šo antiseptiķi var iegūt no ražošanas atlikumiem, piemēram, spropoļa darvas.

Mūsu republikā diezgan populārs ir igauņu antiseptiķis «Ligno». Taču nedrīkst aizmirst, ka «Ligno» ir toksisks, kas lietus un sniega ietekmē izskalojas. Bez tam Igaunijā ar labām sekmēm lieto antiseptiķi «Trepaks», ko iegūst no degakmens, tam ir arī labas konservējošas īpašības.

Bez minētajiem antiseptiķiem lieto arī citus «nepatentētus» sastāvus, kuriem nav liela praktiska nozīme, bet vairāk estētiska. Pēdējā laikā LZA Ķīmijas institūta koksnes aizsardzības laboratorijas vadītājs A. Kreituss ieteic lietot jaunus antiseptiķus: «Kofadekss», «Pinoteks» un «Tekstūrdeutors», ko izstrādājuši firmas «Latvijas koks» zinātnieki. Koksnes virsmas antiseptiķi bāzējas uz sintētiskajiem sveķiem, kas lieliski noder noārdošām sēnītēm *Coniophora puteana*, *Meruliusa lacymans* u. c., kas bieži sastopamas nevēdinātos, kondensāta pārbagātos bēniņos.

Tā, piemēram, konstrukcijas, kas pakļautas kondensātam, otē ar «Kofadekss» preparātu, to atšķaida ar ūdeni attiecībā 1:8, bet konstrukcijām, kas atrodas sausā vidē, preparātu atšķaida ar ūdeni attiecībā 1:12. Antiseptiķi 2...3 reizes uzklāj ar otu, neļaujot koksnei otējumu starplaikos nožūt, jo tas veicina šķīduma dziļāku iesūkšanos koksne. Antiseptiķa šķīdums ir bez smakas, tas ir nedegošs, nav gaistošs un neveicina metāla koroziju. Tā sasalšanas temperatūra ir nedaudz zemāka par 0 °C. Pateicoties antiseptiķa «Kofadekss» toksiskajām īpašībām, tas labi veic arī koksnes bioaizsardzību. No 1 l preparāta var pagatavot šķīdumu 40...60 m² koksnes antiseptēšanai. Pēc antiseptiķa izžūšanas konstrukcijas jākrāso.

Firmas «Latvijas Koks» ražotos antiseptiķus «Erlits» un «Difants», kas pamatā bāzējas uz antipirēniem un neorganiskiem sāļiem, sekmīgi var lietot koka konstrukciju, bet īpaši jumta skaidu, jumstiņu un zāgētu jumta dēlišu segumu pasargāšanai no tūlītējas aizdegšanās, piemēram, tad, ja tuvumā deg kāda cita ēka.

Preparāti pērkami firmas «Latvijas Koks» veikalā Rīgā, Akadēmijas ielā 27. Plašāku informāciju par šo preparātu īpašībām un lietošanu var gūt zinātnieka A. Kreitusa publikācijā «Ar ko un kā aizsargāsim koksni pret degšanu un puvi» žurnāla «Lauku Dzīve» pielikumā «Palīgs saimniekam» 1990. gada 3. numurā.

KRĀSOSANA

Pirmskara Latvijā ļoti iecienīta bija Zviedrijā ražotā krāsa «Svea», kuru mājas apstākļos var izgatavot šādi. Katlā ielej 50 l ūdens un uzmanīgi, lai nerastos kunkuļi, iekuļ ūdeni

3...3,5 kg bidelētu rudzu miltu. Sastāvu, pastāvīgi maisot, vāra uz lēnas uguns 2,5 stundas. Vārīšanas laikā pieliek 4 kg vāramā sāls un 3...3,5 kg vara vai dzelzs vitriola. Ieteicamāk lietot vara vitriolu, jo tas nesekmē naglu koroziju un tam ir labākas konservējošās īpašības. Vārīšanas beigās pievieno 5...7,5 kg sarkanā vai zaļā svina mīnija krāsas. Bez tam ieteicams pieliet 1,5...2 kg pernicas, jo tad krāsa kļūst izturīgāka pret izskalošanos. Ar šādi iegūtu krāsu var nokrāsot 75 m² jumta seguma.

Azbestcements jumta plākšņu krāsošanai lietoti noder tumši sarkanā emaljas krāsa PF-115. Tā ir izturīga pret atmosfēras iedarbi. Jumta segumam jābūt pilnīgi tīram un sausam. Vispirms seguma virsma jāgruntē ar krāsas etiķetē uzrādīto atšķaidītāju un pēc tam jākrāso 1...2 reizes.

Krāsojot jumta nesošās konstrukcijas un segumu, jāievēro sekojošais:

krāsošana jāveic vasarā, kad koksne sausa un krāsa vislabāk iesūcas;

nedrīkst krāsot neizžuvušu, kā arī lietū piemirkušū vai ar trupi bojātu jumta segumu. Labākais jumta krāsošanas laiks ir otrā gada vasara pēc jumta seguma iestrādes. Krāsojot 4...5 gadus vecus jumtus, krāsas patēriņš ir apmēram divas reizes lielāks;

nav ieteicams krāsot jumtu, kad to apspīd saule, jo saules iedarbē krāsa ātri iztvaiko un samazinās šķidro krāsvielu iesūkšanās koksnes šķiedrās; tāpēc ieteicams krāsot pievakarē vai mākoņainā laikā;

koka jumta segums jākrāso divas reizes. Pirmais krāsojums ar otu jāuzziež iespējami plānāks, jo tad krāsa dziļāk iesūcas koksne. Otrreizējo krāsošanu veic pēc pirmā krāsojuma pilnīgas nožūšanas. Kazeīna un klīstera krāsu krāsojumi nožūst jau otrā dienā, bet darvojumi žūst 10...15 dienā. Nav ieteicams krāsot tikai vienu reizi ar biezu krāsas slāni, jo tad konservējošās vielas pietiekami dziļi neiesūcas koksne. Jumta krāsošana jāsāk no jumta kores 1 m platās joslās. Uzkarstētā krāsa jāņem uz jumta nelielās porcijās, tas nodrošina krāsas iestrādi pirms tās atdzišanas.

Galvenais aizsargs pret koksnes trupi, koksngraužiem un aizdegšanos ir pareiza, efektīva antiseptiķa un krāsas izvēle un to kvalitatīva iestrāde koka jumtu konstrukcijās un segumā, kas novērš ne tikai nokrišņu ūdens iesūkšanos koksnes šķiedrās, bet to pasargā arī no kondensāta postošās iedarbes. Tāpēc antiseptēšana un krāsošana nav uzskatāmas par brīnumzālēm, bet gan tikai kā papildlīdzekļi koksnes aizsardzībai.

3. JUMTU SKĀRDA SEGUMI

Jumtu skārda segumiem lieto melno, cinkoto un vara skārdu. Skārda segumu detaļas lielākoties izgatavo

darbnīcā, lietojot dažādus darbarikus, palīgierīces un mašīnas.

3.1. SKĀRDA SEGUMU IZGATAVOŠANAS DARBARĪKI, PALĪGIERĪCES UN MAŠĪNAS

3.1.1. DARBARĪKI

Darba ražīgums un tā kvalitāte lielā mērā ir atkarīga no darbarīku, palīgierīču un mašīnu tehniskā stāvokļa un to griezējasmēru asinājuma.

Mērīšanai un aizzīmēšanai var lietot tos pašus instrumentus, ko nandaris lieto jumta konstrukciju izgatavošanai (2.1. att.), kā arī dažus darbarīkus, piemēram, āmurus, asknaibles, uzgriežņu atslēgas, skrūvgriezi, naglviļķi un urbjinstrumentu, kas parādīti 2.2. attēlā.

Aizzīmēšanas velci (3.1. att. a) lieto skārda loksnes griezuma vietas aizzīmēšanai. Šim nolūkam dažkārt lieto smailu naglu.

Bez jau minētajiem mērīšanas un aizzīmēšanas darbarīkiem jumiķiskārdnieks lieto vēl sekojošus darbarīkus.

Taisnās grieznes (labās un kreisās) (3. 1. att. b, c) lieto skārda griešanai no labās un kreisās puses. Strādājot uz jumta, labās grieznes nevar aizstāt ar kreisajām — un otrādi.

Līdzīgas minētajām ir *labās un kreisās fasongrieznes*, ko lieto, izgriezot sīkas detaļas, piemēram, jumta lūkas, deflektorus, jumtiņus u. tml.

Jumiķu knaibles: *taisnās knaibles* (3. 1. att. d) lieto stāvo ieloku uzliekšanai, ieloku atlocīšanai to savienošanas laikā, ieloku saspiešanai, stūru uzliekšanai, sīku stāvo ieloku posmu atlocīšanai u. tml.

Likās knaibles (3. 1. att. e) lieto vietās, kur grūti piekļūt ar taisnajām knaiblēm, piemēram, savienojot dubultas kastveida iekšējās un ārējās teknes daļas, izveidojot stāvus ielokus pie sienām, zem jumta nožogojumiem u. c.

Plakanknaibles (3.1. att. f) lieto nelielu skārda detaļu malu atlocīšanai, kā arī vietās, kur grūti piekļūt, piemēram, kartes malas atlocīšanai pie lāstekas.

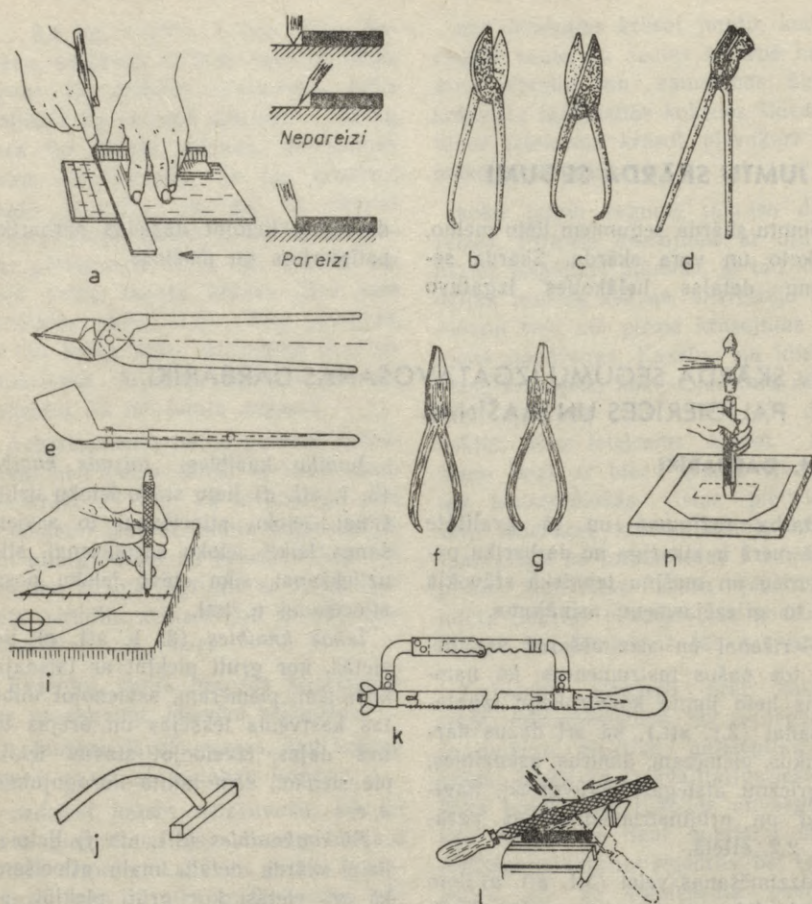
Nošķeltas konusveida apaļknaibles (3.1. att. g) lieto notekcaurules gala salocīšanai.

Cirtņi (3.1. att. h) lieto skārda salaidumu vietu nevajadzīgā skārda nociršanai, kā arī mūra ciršanai.

Punktsiti (3.1. att. i) lieto skārda un tekņu kāšcaurumu urbšanas vietu aizzīmēšanai jeb punktēšanai.

Tiltiņu (3.1. att. j) lieto kā atbalstu stāvo šuvju saplacināšanas darbā.

Metālzāģi (3.1. att. k) lieto tekņu kāšu, notekcauruļu aptveru plakantērauda stieņu zāģēšanai.



3.1. att. Darbarīki:

a — aizzīmēšanas velce darbībā; b — taisnās grieznes (labās); c — taisnās grieznes (kreisās); d — taisnās kņables; e — likās kņables; f — plakankņables; g — nošķelta konusveida apakņables; h — cirtnis darbībā; i — punkstītis darbībā; j — tiltiņš; k — metālzāģis; l — vile darbībā

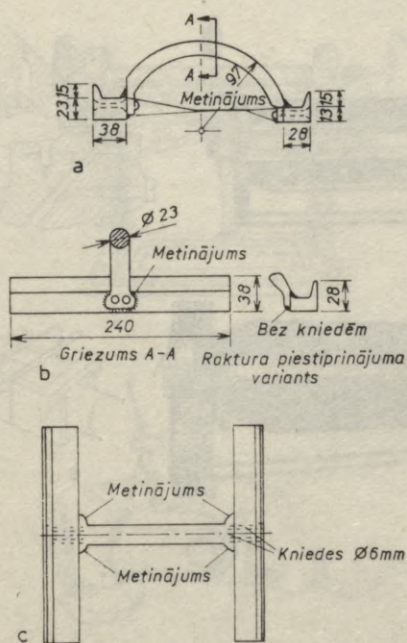
Vili (3.1. att. l) lieto asu griezuma šķautņu nolīdzināšanai.

Atlocītāju (3.2. att.), kuru konstruējis jumīku meistars S. Karpuss, lieto stāvo ieloku atlocīšanai. Šī operācija jumīka-skārdnieka darbā vienmēr ir uzskatīta par darbietilpīgu un fiziski smagu darbu.

Jumīka darbarīku komplektu uzglabā pārnesamā vieglā koka kastē, kuras

optimālie izmēri ir 40×20×16 cm. Naglas un savilces (klamburus) novieto tādā pašā kastē, kas sadalīta divos nodalījumos. Lielākajā (apmēram 25 cm garajā) novieto savilces, bet mazākajā — naglas. Naglas novieto ar galviņām uz vienu pusi.

Kastes starpsieniņu var izveidot tā, lai vienlaikus tā būtu arī rokturis, jo parastie paaugstinātie rokturi traucē



3.2. att. Skārda sloksnes malu atlocītājs:
 a — pretskats; b — galaskats; c — plāns
 (skats no augšas)

jumiķa darbā. Uz jumta, kura latu vai dēļu klāja slīpums nepārsniedz 30° , koka kastes nenoslīd. Ja jumta latojums ir stāvāks, tad kastes noturēšanai tajā lieto speciālus āķus, kurus aizkabina aiz latojuma. Ja jumta segumam ir ciešu dēļu klājs, tad neatkarīgi no jumta slīpuma kastes pret noslīdēšanu nodrošina, iedzenot klājā nagliņas.

3.1.2. PALĪGIERĪCES

Lai jumiķa darbs būtu racionāls, jālieto dažādas palīgierīces.

Skrūvspīles (3.3. att. a) lieto detaļu stabilai nostiprināšanai izgatavošanas procesā. Skrūvspīles darbgalda platei piestiprina ar bultskrūvēm.

Sola grieznes (3.3. att. b, c), kas nostiprinātas skrūvspīlēs vai koka klucī, ievērojami atvieglo biežāka skārda griešanu. Liela daudzuma sloksņu sagriešanai ieteicams lietot elektriskās grieznes.

Svirgrieznes (3.3. att. d) ērti lietot garu skārda lokšņu griešanai, kuru biezums var būt līdz 2,5 mm.

Malu liekšanas darbgaldus (3.3. att. e, f) lieto līdz 2 m garu skārda lokšņu malu liekšanai horizontālo un stāvo ieloku veidošanā. Šo ierīci var izmantot arī palodžu, kastveida tekņu un dažādu lāstekas elementu izgatavošanai.

Veidni (3.3. att. g) lieto teknes vai notekcaurules noturēšanai zāģēšanas laikā.

3.1.3. DARBGALDI UN MAŠĪNAS

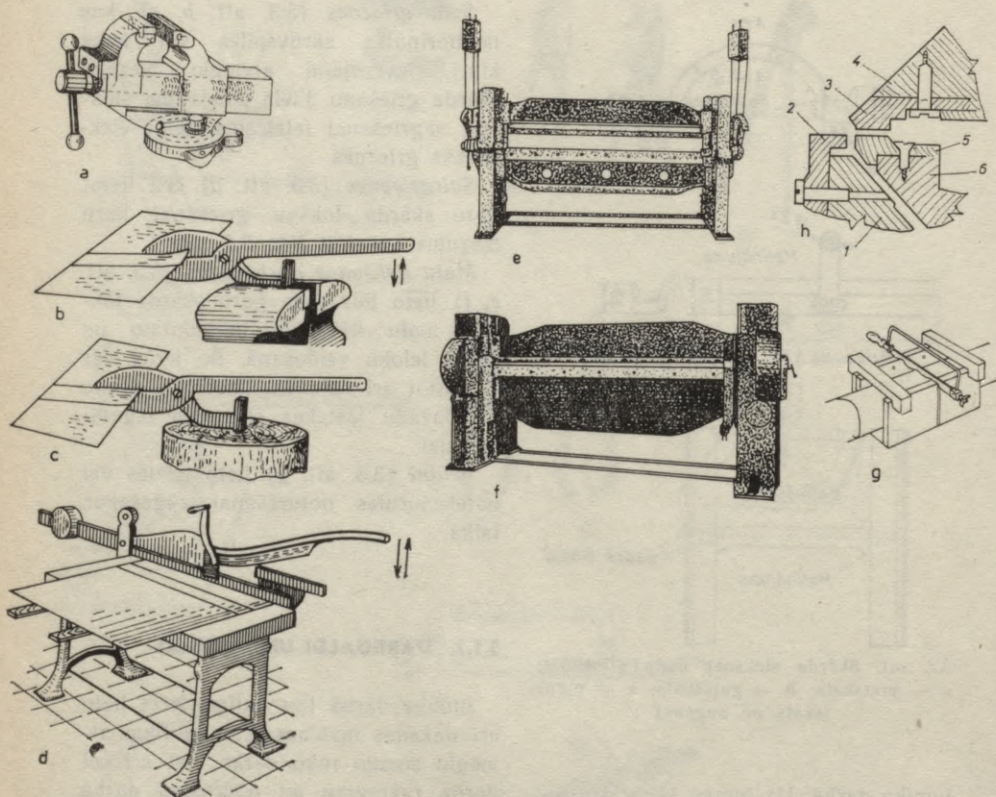
Jumiķa darbā bez palīgierīcēm lieto arī dažādas mašīnas, kas ne tikai atvieglo smago roku darbu, bet arī ceļ darba ražīgumu un nodrošina darba kvalitāti.

Trīsveltņu darbgaldus lieto tērauda lokšņu liekšanai jeb valcēšanai ar rokām vai mehāniski dažāda diametra un garuma cilindrisku detaļu izliekšanai.

Ar roku darbināmu trīsveltņu darbgaldus (3.4. att. a) lieto 0,5...3,0 mm biezu un 1000 mm garu tērauda lokšņu liekšanai cilindriskā. Tā diametrs var būt 55...1000 mm.

Atkarībā no liecāmās loksnes biezuma abus aizmugurējos veltnišus tuvinā vai attālina vienu no otra.

Mehānisko trīsveltņu darbgaldus (3.4. att. b) lieto līdz 4 mm biezu un līdz 2000 mm garu tērauda lokšņu liekšanai cilindriskā vai konusveidā.



3.3. att. Palīgierīces:

a — skrūvspīles; *b* — grieznes, iestiprinātas skrūvspīlēs; *c* — grieznes, iestiprinātas koka klucī; *d* — svirgrieznes; *e* — ar rokām darbināms tērauda lokšņu malu liešanas darbgalds; *f* — tas pats ar mehānisku piedziņu; *g* — veidnis teknes vai notekcaurules noturēšanai; *h* — liešanas darbgalda žokļu šķērgriezums

Rievmašīnu lieto, lai skārda lokšnes virsmā izveidotu padziļinājumus — rievas, kas palielina detaļas stingrību. Izšķir ar rokām darbināmas un mehāniskas rievmašīnas.

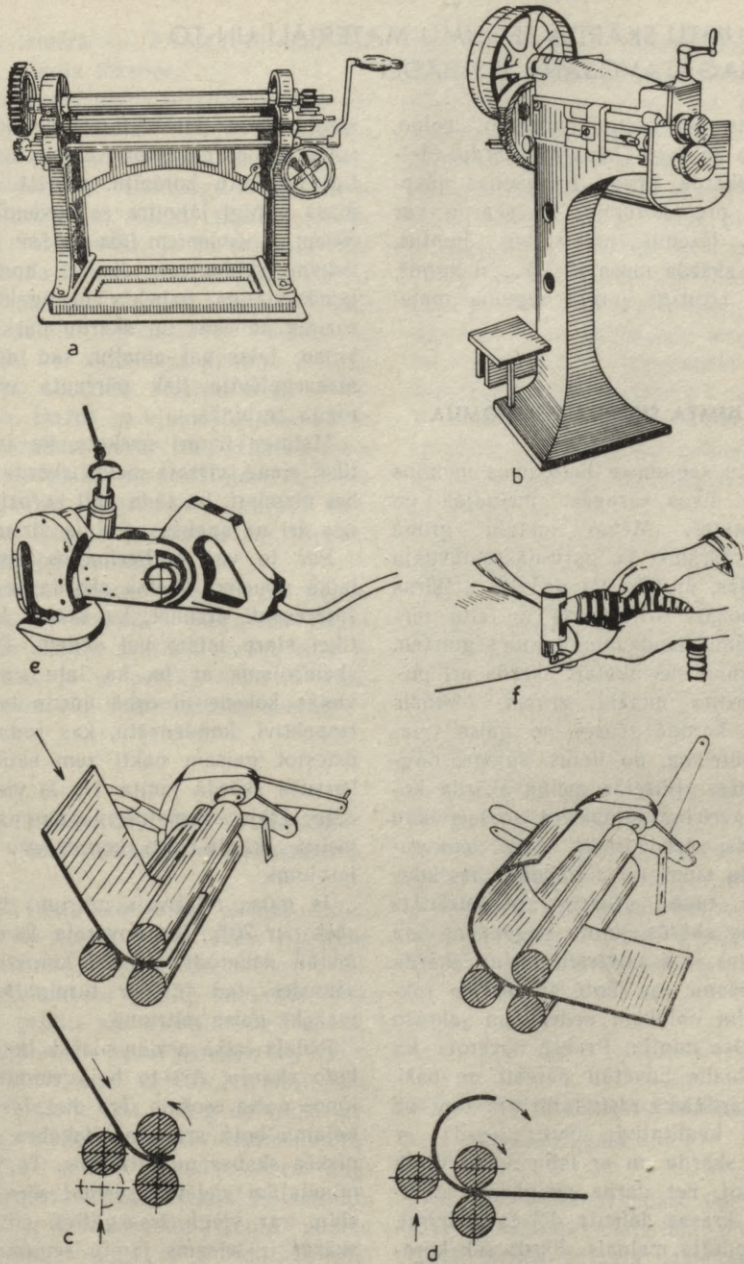
Ar rokām darbināma rievmašīna ir universāla, jo, lietojot attiecīgus veltņišus, ar to var veikt šādas operācijas: rievot metāla lokšnes, atlikt detaļas malu liklīniju kontūru, rievot ventilācijas cauruļposmus, pārgriezt līdz 0,8 mm biezu jumta skārdu utt.

Elektriskās grieznes (3.4. att. *c*) lieto

līdz 2,7 mm biezu tērauda lokšņu griešanai. Lai neievainotu rokas, jālieto cimdi.

Pneimogrieznes (3.4. att. *d*) darbinā pneimatiskā rotordzinējs. Griežņu galviņas bīdstienī iemontēts puansons. Puansons, kas saņem turp-atpakaļgaitas kustību no bīdstieņa, ar matricu šķēļ griežamo detaļu. Izgriežot liektas noslēgtas kontūras, detaļā vispirms jāizgriež caurums, kura diametrs ir vismaz 22 mm.

Rūpnīcas ražo divu modeļu pneimogrieznes: ПНҚ-2 un ПНҚ-3.



3.4. att. Darbgaldi un mašīnas:

a — trīsveltņu ar rokām darbināms tērauda plāksņu liešanas darbgalds; *b* — tas pats ar mehānisku piedziņu; *c*; *d* — skārda liešanas trīsveltņu darbgalds; *e* — elektrogrieznes; *f* — griešana pa liklīniju ar pneimogriezņēm («knaiblēm»)

3.2. JUMTU SKĀRDA SEGUMU MATERIĀLI UN TO SAGATAVOŠANA IESTRĀDEI

Jumtu iesegšanai izmanto melno, cinkoto un vara (kapara) skārdu. Melnais skārds pirms iesegšanas jāapstrādā pret koroziju. Ar skārdu var nosegt lēzenus un stāvus jumtus. Jumtu skārda masa ir 3,6...6 kg/m², tas ir izturīgs jumta seguma materiāls.

3.2.1. JUMTA SKĀRDA EKONOMIJA

Jumtu segumiem lietojamus metālus iedala divās grupās: melnajos un krāsainajos. Melno metālu grupā ietilpst tēraudi. To galvenā sastāvdaļa ir dzelzs, un tie cits no cita atšķiras galvenokārt ar oglekļa un citu piemaisījumu daudzumu. Jumta segumiem lietojamais necinkotais skārds arī pieder melno metālu grupai. Melnais skārds korodē (rusē) no gaisa relatīvā mitruma, no lietus, sniega, miglas, rasas. Pilsētās melnā skārda koroziju veicina atmosfērā esošais sēra dioksīds, sērūdeņradis, kvēpi, ielu putekļi un svins no automobiļu izplūdes gāzēm, tāpēc attiecīgi neapstrādāts melnais skārds jumtu segumiem nav lietojams. Lai novērstu melnā skārda korodēšanu, tas jāotē ar pernicu (oksols šim nolūkam neder) un jākrāso ar dzelzs mīniju. Praksē novērots, ka individuālie būvētāji parasti ne paši, bet skārdnieks steigā un pie tam ne sevišķi kvalitatīvi jumtu iesedz ar melno skārdu un ar labu domu vēlāk nokrāsot, bet darba steigā vai atbilstošas krāsas deficīta dēļ to aizmirst. Tā rezultātā melnais skārds sāk korodēt. Sākumā uz virsmas izveidojas dzeltenīgas nokrāsas dzelzs hidroksīds, kas vēlāk pakāpeniski pāriet tumši brūnā dzelzs oksīdā (Fe₂O₃), kas no-

slāņojas un parādās uz metāla virsmas kā poraina, brūna, cieta masa. Lai novērstu koroziju, minētā brūnā masa pilnīgi jānotīra ar buvenolu vai citiem paņēmieniem līdz spožam metālistiskam spīdumam. Ja uz apstrādājamās virsmas paliek visniecīgākās korozijas paliekas un skārdu pārklāj ar krāsu, laku vai emalju, tad apdares aizsargplēvīte tiek pārrauta un korozija turpinās.

Maldīgs ir arī uzskats, ka jākrāso tikai viena, virsējā melnā skārda puse, bet aizmirst, ka tāda pati korozija rodas arī uz apakšu vērstajā virsmā.

Par to var pārliecināties, remonta laikā noņemot melnā skārda segumu. Interesanti atzīmēt, ka skārds korodē tikai starp latām vai dēļiem. Tas izskaidrojams ar to, ka latu un dēļu vietās koksne absorbē ūdens tvaikus, respektīvi, kondensātu, kas rodas, atdziestot gaisam naktī zem saulē sakarsušā skārda jumta. No šī viedokļa dēļu klāju pamatne labāk pasargā melno skārdu pret korodēšanu nekā latojums.

Ja gaisa relatīvais mitrums ir mazāks par 70%, tad novērots, ka melnie metāli nekorodē, bet, ja korozija jau sākusies, tad tā var turpināties arī mazākā gaisa mitrumā.

Pēdējā laikā arvien plašāk lieto cinkoto skārdu. Arī to bojā rūpnīcu rajonos gaisā esošais sēra dioksīds. Cinkojumu bojā arī minērālskābes, organiskās skābes un bitumens. Tā kā no minētajām vielām, izņemot sēra dioksīdu, var viegli aizsargāties, cinkotais skārds ir teicams jumtu seguma materiāls.

Parastā cinkotā skārda lokšņu izmēri tādi paši kā melnā skārda loksnēm — 1450×720 mm. Rūpnīcas ražo arī lie-

lāka izmēra — 2010×1010 mm cinkotā skārda loksnes.

Biezākās skārda loksnes izmanto nozīmīgāku jumta detaļu, piemēram, jumta tekņu, satekņu, notekcauruļu, deflektoru un tamlīdzīgu izstrādājumu izgatavošanai. Lielu skārda ekonomiju var panākt, ja to prasmīgi piegriež. Ja tomēr rodas atlikumi vai atgriezumi, tad no tiem izgatavo mazākās detaļas, piemēram, vēdināšanas kanālu vai skursteņu jumtiņu detaļas, bet no sīkākiem atgriezumiem — savilces. Dažos gadījumos atlikumus un atgriezumus nevar tūlīt izlietot, tāpēc tie jāuzglabā turpmākajiem darbiem. Vissīkākie atgriezumi, kurus vairs nevar izmantot, jāsavāc un jānodod otrreizējai pārstrādei.

Skārda loksnes, tāpat kā citi jumtiņa darba būvmateriāli, jāuzglabā telpās. Jumta skārdu nedrīkst glabāt kopā ar kalķiem, jo to putekli kopā ar gaisa mitrumu var bojāt cinkoto skārdu.

3.2.2. NECINKOTA JUMTU SKĀRDA GRUNTĒŠANA UN KRĀSOŠANA

Lai necinkoto jumta skārdu pasargātu no korozijas un jumta segumam nodrošinātu ilgāku kalpošanas laiku, skārda loksnes gruntē un krāso. Loksnes gruntē no abām pusēm ar dabisko pernicu, kurai pievieno 5% dzelzs minija. Vienai (1450×720 mm) loksei izmanto 28...30 g dabiskās pernicas. Nelielu lokšņu daudzumu var gruntēt ar otu uz 80...90 cm augsta galda, jo tad strādnieks nesaliecies var ērti strādāt. Galda virsmu ieteicams nosegt ar skārdu. Gruntēšanu var veikt arī ar lupatu vai pakulu vīkšķi vai, vēl labāk, ar vilnas drānas atlikumiem. Pirms gruntēšanas loksnes sakrauj uz galda kaudzēs.

Pēc gruntēšanas loksnes novieto ar šķautni uz paliktņiem ar nelielām atstarpēm citu no citas, bet augšējās šķautnes sastiprina ar spirāli, kas izgatavota no lokšņu skārda (iesaiņojuma) atlikumiem. Kad gruntējums nožuvis, loksnes krāso. Siku, piemēram, notekcauruļu, likumu un tamlīdzīgu detaļu, kuru iekšpusi praktiski ar otu gandrīz nav iespējams otēt, gruntēšanai var lietot valcēšanas ierīci. Taču šis paņēmieni ir ekonomiski neizdevīgs, jo gruntējuma slānis iznāk biezs. Tiek izlietots vairāk pernicas, turklāt gruntējuma slānis var nolobīties. Lai tas nenotiktu, var lietot iegremdēšanas paņēmieni.

Notekcaurules un tamlīdzīgas detaļas uz mirkli iegremdē tvertnē ielietā attiecīgi sagatavotā krāsā. Pēc tam detaļas izņem un ieliek citā tvertnē, lai notek liekā krāsa. No pieredzes zināms, ka praktiski notek gandrīz visa krāsa, tāpēc pēc nožušanas šis process jāatkārto.

Ja otējams un krāsojams lielāks lokšņu daudzums, lieto ar saspiestu gaisu darbināmu izsmidzināšanas sprauslu. Vasarā krāsošanas galdu var novietot ārā svaigā gaisā, lai loksnes ātrāk žūst. Ziemā skārda loksnes apstrādā apkurināmās telpās.

3.2.3. CINKOTA JUMTU SKĀRDA KAPAROŠANA

Ja ēkas fasādes apdarē lietoti augstas kvalitātes materiāli, piemēram, tumši brūns granīta apmetums, tad spožās cinkotā skārda teknes, notekcaurules un palodžu apdare ēku nevajadzīgi sadala atsevišķās sekcijās un bojā tās kopskatu. Šajās vietās nav

pieļaujams iestrādāt arī krāsotu melno skārdu, jo tas, pirmkārt, dos lētu efektu, kas neatbilst greznajai fasādes apdarei, otrkārt, necinkotais skārds ik pēc 3...4 gadiem jāpārkrāso. Tāpēc šādas ēkas fasādes apdarei pieņemts lietot vara skārdu, bet, ja tas nav pieejams, tad labākais risinājums ir cinkotā skārda kaparošana, tas ir — skārda cinka seguma ķīmiska pārvēršana vara segumā. Bez tam ir iespēja pat mainīt vara toni, iegūstot tumšākas vai gaišākas skārda loksnes atbilstoši fasādes prasībām.

Skārda kaparošana nesamazina metāla izturību, jo vara segums kalpo apmēram 25 gadus, tas ir, tikpat ilgi, cik cinkotais skārds.

KAPAROJAMO CINKOTĀ SKĀRDA LOKŠŅU ATLASĪŠANA

Pirms sāk cinkotā skārda kaparošanu, jāatlasa šim nolūkam piemērotās loksnes. Parasti uz cinkotā skārda lokšņu virsmas redzami spoži vai bāli laukumi. Kaparošanai izmantojamas loksnes ar vienmērīgu, spožu laukumiņu rakstu. Blāvi virsmas laukumiņi norāda, ka cinkojumā ir pārāk daudz svina. Šādu lokšņu virsma pēc kaparošanas nekļūst spoža.

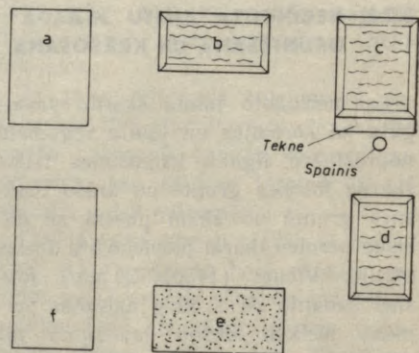
Cinkotās loksnes, uz kuru virsmām ir dažādi plankumi, kas radušies, cinkam oksidējoties, kaparošanai nav izmantojamas, jo plankumi paliek arī pēc kaparošanas.

Nevar kaparat loksnes, kuru virsma ir gaiši graudaina, tas norāda, ka skārds cinkošanas laikā ir pārdedzināts. Kaparošanai nav derīgas arī loksnes ar blāviem plankumiem un pārāk biezu, dažkārt notecējušu cinka segu. Kaparošanai jāatlasa tīras, kvalitatīvas loksnes.

KAPAROŠANAS DARBA VIETAS ORGANIZESANA

Kaparošanu siltā laikā visērtāk veikt svaigā gaisā, bet ziemā šim nolūkam vajadzīga ērta telpa, kura nav piebļīveta ar citiem priekšmetiem un kurā temperatūra nav zemāka par 0 °C.

Vispirms izgatavo divus cinkoto plākšņu notīrīšanai un to kaparošanai paredzētus galdus — 80...90 cm augstus, 170×120 cm lielus (3.5. att.). Tos novieto vienu no otra apmēram 3 m attālumā. Kaparošanas galda virsmai jābūt mazliet slīpai. Pie galda zemākās malas piestiprina krāsotu melnā skārda tekni, kurā no kaparojamām loksņēm satek šķīduma paliekas, kas savukārt satek teknei zemākajā galā piekabinātā spainī. Savāktajam šķīdumam pievienojot nedaudz ožamā spirta, atjaunojas šķīduma kvalitāte un to var izmantot atkārtoti. Spaiņus, kurus lieto kaparošanas šķīduma sagatavošanai, lietošanai, sa-



3.5. att. Darba vietas organizācija cinkotā skārda lokšņu kaparošanai:

a — galds cinkoto lokšņu tīrīšanai; b — vanna lokšņu skalošanai pēc to tīrīšanas; c — galds cinkoto lokšņu kaparošanai; d — vanna plākšņu skalošanai un kaparošanai; e — kaste ar zāģskaidām kaparoto lokšņu noslaucīšanai; f — laukums kaparoto lokšņu nokraušanai un žāvēšanai

vākšanai un uzglabāšanai, izgatavo no necinkotā (melnā) jumta skārda un pārklāj ar laku vai emaljas krāsu, tas novērš melnā skārda «saēšanu». Kaparošanai sagatavoto šķīdumu nevar glabāt cinkotā skārda spaiņos, jo cinka segums šķīdumā (vara vitriola un ožamā spirta iedarbībā) izšķīst, bet šķīdums, iedarbojoties uz cinku, zaudē savas īpašības un krāsu. Blakus kaparošanas galdam novieto vannu ar ūdeni kaparājamo lokšņu skalošanai. Kaparošanas galdam blakus novieto arī otru vannu — lokšņu skalošanai pēc to kaparošanas. Lokšņu skalošanas vannas izgatavo no necinkotā skārda un pārklāj ar laku vai emalju. To garums 150 cm, platums 80 cm un dziļums 15 cm. Līdzās vannai novieto arī koksnes zaģu skaidas kaparoto un noskaloto lokšņu notīrišanai un sausināšanai. Un visbeidzot iekārto laukumu kaparoto lokšņu žāvēšanai un uzglabāšanai.

KAPAROJAMO LOKŠŅU TIRISANA

Pirms kaparošanas cinkotā skārda loksneņm jānotīra tauku traipi, putekļi un citi netīrumi. Šajā nolūkā skārda loksnes mazgā sālsskābes šķīdumā. Tā koncentrāciju izvēlas atkarībā no cinka seguma biezuma, no tā virsmas spīduma, sīko plankumiņu daudzuma, kā arī no vēlāmā kaparājuma toņa — tumša vai gaiša.

Lai iegūtu tumšas kaparotā skārda loksnes, 1 l ūdens izšķīdina 20...25 g tehniskās sālsskābes, bet, ja vajadzīgs gaiša toņa kaparājums, tad 1 l ūdens izšķīdina 25...30 g skābes. Ja loksnes ir ļoti tīras, ar lieliem spožiem rakstiem, tad 1 l ūdens izšķīdina 15...20 g sālsskābes. Ja loksnes ir nespodras, ar sīkiem plankumiņiem,

tad sālsskābes daudzumu palielina līdz 50 g uz 1 l ūdens.

Pirms lokšņu tīrišanas jāpārbauda šķīduma kvalitāte. Sim nolūkam uz cinkotā skārda atgriezuma virsmas uzpilina dažus pilienus sagatavotā šķīduma. Ja no cinka pārklājuma izdalās gāzes pūslīši un šķīdums sāk it kā šņākt un vēlāk uz loksnes virsmas rodas tumši plankumi, tad sagatavotajā šķīdumā ir par daudz sālsskābes, tāpēc jāpielej ūdens. Bet, ja šķīdumā ir par daudz ūdens, netīrie plankumi nav nomazgājami. Pierezdzējis meistars šķīduma koncentrāciju var noteikt arī pēc smakas.

Cinkotā skārda lokšņu virsmu nedrīkst tīrīt mehāniski, piemēram, ar smiltīm vai cietu suku, jo tā var sabojāt cinka pārklājumu.

Uzsākot lokšņu tīrišanu, tās vispirms sakrauj uz notīrišanas galda kaudzītēs, katrā pa 20...25 loksneņm. Tad ar tīru, šķīdumā samērcētu pakulu vīkšķi rūpīgi nomazgā visu loksnes virsmu. Ja uz loksnes vēl paliek sīki plankumiņi, tos vēl papildus notīra ar smalkām, tīrām smiltīm, lietojot to pašu vīkšķi. Kad visa virsma nomazgāta, loksni iemērc vannā ar tīru ūdeni un noskalo. Ja šo darbu veic ārā, tad skalošanai var lietot ūdensvada šļūteni, kuras galā nostiprināts sietiņš. Nomazgātās loksnes sakrauj uz kaparošanas galda.

CINKOTO LOKŠŅU KAPAROŠANA

Ja cinkoto skārdu kaparo galvaniski, tad vispirms ar sērskābi nokodina cinka segumu un tikai pēc tam loksni pārklāj galvaniski ar vara segumu. Ja galvaniskai lokšņu pārklāšanai ar varu lieto necinkoto skārdu, tad šādi uzklātā vara segums parasti ir ļoti plāns, tāpēc loksnes galvanizējums nav

izturīgs un atmosfēras iedarbē metāls sāk ātri korodēt.

Cinkotā skārda lokšņu parastai kaparošanai lieto šādu šķīdumu:

| | |
|----------------|--------------|
| vara vitriols | 1 kg |
| ožamais spirts | 0,5...0,7 kg |
| ūdens | 0,4...0,5 kg |

Ja vara vitriols ir lielos gabalos, tad ožamo spirtu liek ne vairāk par 0,5 kg, jo tad vara vitriols ir aktīvāks. Turpretī, ja vara vitriols ir pulverveida, tad pielej 0,7 kg ožamā spirta.

Kaparošanas šķīdumu gatavo šādi.

Vispirms stikla traukā ieber visu receptē paredzēto vara vitriolu un pielej tam atbilstošu daudzumu ūdens. Tad šķīdumu maisa ar koka menti 30...40 minūtes, līdz vara vitriols pilnīgi izšķīdis. Iegūto šķīdumu nostādina 5...6 stundas. Pēc tam pielej ožamo spirtu. Sagatavoto šķīdumu uzglabā stikla tarā. Uzsākot kaparošanu, šķīdumu ielej lēzenā māla bļodā, ko savukārt darba drošības apsvērumu dēļ ieliek metāla kārbā bez vāka. Šķīdumu, pastāvīgi maisot ar koka menti, ar mikstu suku uzklāj slapjai loksnei, kas novietota uz slīpā kaparošanas galda. Šķīduma uzklāšanu turpina, līdz cinkotā loksne kļūst zaļa. Pēc 50...60 sekundēm cinkotā skārda segums ķīmiskā reakcijā ar šķīdumu pārvēršas par vara segumu. Kaparoto loksni, kad no tās notecējis liekais šķīdums, noslauka ar suku, lai atbrīvotu to no palikušajām cinka daļiņām. Kaparoto loksni satver ar abu roku diviem pirkstiem un iegremdē vannā ar tīru ūdeni. Ar rokām plāksnes mazgāt nedrīkst. Tāpat tās nedrīkst mazgāt ar ūdens strūklu no šļūtenes, jo tad loksne nenoskalojas

vienmērīgi un uz tās var rasties tumši plankumi. Skalojamā vannā ūdens jāmaina ik pēc katru 25 lokšņu nomazgāšanas.

Kad loksnes noskalotas un izņemtas no vannas, tās nopurina un novieto ar šķautni uz sausām zāģu skaidām un noslauka. Tīrības labad skaidas ievieto koka kastē vannas tuvumā. Šādi apstrādātās loksnes novieto zāvēšanas laukumā. Kad tās pilnīgi nožuvasas, ar vati notīra zāģu skaidu paliekas, sakrauj uz galda un ar vates tamponu loksniem uzklāj plānu dabiskās pernicas kārtiņu. Loksnes nožāvē un novieto uz šķautnes krautnē tā, lai kaparotās virsmas būtu cita pie citas.

No kaparotām loksniem izgatavot detaļas, piemēram, notekcaurules, teknes, sateknes, likumus u. tml., nav nedz ekonomiski, nedz arī racionāli, tāpēc šīs detaļas vispirms piegriež un izgatavo gatavā veidā no cinkotā skārda un tikai pēc tam kaparo, kā jau aprakstīts. Sīkās detaļas ir ērtāk kaparot nekā veselas loksnes un arī kaparojuma kvalitāte ir labāka.

Ja plāksnes otra puse jākaparo tikai apmēram līdz 10 cm platumam, tad abas puses kaparo vienlaikus. Turpretī, ja loksnes otras puses kaparojamā josla platāka par 10 cm, tad vispirms nokaparo vienu loksnes pusi un, kad tā nožuvusi, otru pusi.

Materiālu izlietojums 1 m² skārda kaparošanai ir šāds: 50 g šķīduma, 15 g dabiskās pernicas un 80 g zāģu skaidu. Bez tam 100 lokšņu kaparošanai nepieciešams 1 kg vates vai pakulu un uz katrām 350 loksniem — viena grīdas suka.

3.3. SKĀRDA JUMTA DETAĻU IZGATAVOŠANA UN IESTRĀDE

Jebkura celtniecības, arī jumīka darba pamatnosacījums ir visu detaļu vai to komplektu izgatavošana, lai būvobjektā veiktu tikai montāžu. Neliela darbnīca ir nepieciešama katrā individuālā mājā, kurā var veikt ne tikai skārdnieka vai cita jumta seguma materiālu sagatavošanu, bet arī jebkura māsaimniecības priekšmeta remontu. Darbnīcas priekšrocība ir tā, ka tajā dažādus darbus var veikt jebkurā gada laikā, kā arī lietainā laikā, kad uz jumta strādāt nevar.

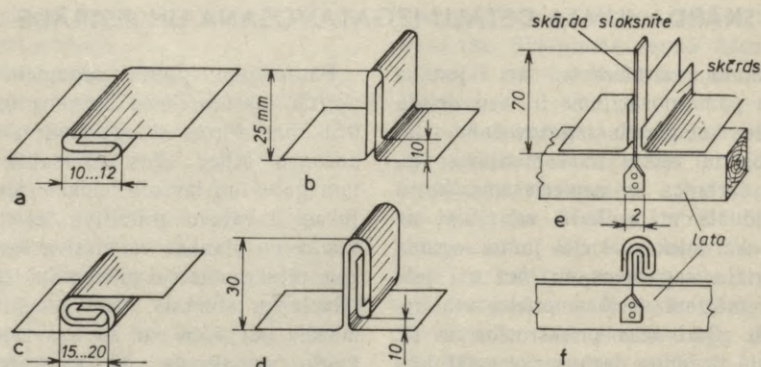
Skārdnieka darbnīcā jābūt atlocīšanas ierīcei, tekņu valcēšanas ierīcei, zigmašīnai un skrūvspilēm. Bez tam darbnīcā jābūt arī elektriskajām grieznēm, elektriskajam un uz liesmas karšējam lodāmuram un attiecīgām ķīmikālijām. Visiem darbnīcā lietojamiem darbarīkiem, ierīcēm un mašīnām jābūt novietotiem tā, lai tiem būtu pastāvīga vieta, kur tos bez īpašas meklēšanas var ērti paņemt un pēc lietošanas nolikt atpakaļ. Biežāk lietojamus darbarīkus var izvietot uz īpaša statīva, kas piestiprināts sienai vai darbarīku skapja durvīm. Mazāk lietojamus un mazu gabarītu darbarīkus var uzglabāt atvilktnēs. Skārdnieka darba ierīces un mašīnas jānovieto uz grīdas vai uz darbaldiem tā, lai pie tām varētu ērti pieiet un lietot. Skārda lokšņu un citu jumta detaļu sagatavošana iestrādei jumta segumā aizņem līdz 85% no visa jumta ieklāšanas darba laika. Darbnīcā var veikt šādus jumīka darbus.

3.3.1. SKĀRDA PLĀKŠŅU KARTES

Skārda lokšņu galenisko savienojumu jumīki sauc par *kartēm* vai *šārtēm*.

Parastajam jumta segumam lieto skārda loksnes, kuru biezums 0,45... 0,56 mm. Pirms skārda lokšņu savienošanas atliec abas sānmalas, pēc tam galus un izveido ielokus. Šim nolūkam izgatavo primitīvu ierīci, kas sastāv no plankas vai masīva šķautņa, kam pieskrūvēts vai pienaglots tērauda taisnleņķa stūrenis, kura plaukti nav mazāki par 4×4 cm. Ar asu velci vai naglu uz skārda loksnes atzīmētā platumā novelk svītru. Loksnē atzīmēto līniju liek uz stūreņa un ar āmuru atliec. Sādu skārda lokšņu malu atlocīšanu izņēmuma veidā var lietot, ja darba apjoms mazs. Lielāka darba apjoma veikšanai jālieto īpaša atlocīšanas ierīce (3.4 att. c). Ar to vienā stundā divi strādnieki var sagatavot kartes no 135 skārda loksnēm.

Ielokus izveido gulošus (horizontālus) un stāvus (vertikālus) (3.6. att.). Ja jumtu sedz ar necinkotu skārdu, gulošiem ielokiem jābūt ar divkāršu ieloku, bet stāvie ieloki, ja loksne un ieloka vieta iepriekš attiecīgi apstrādāta, var būt vienkārši. Ja lieto cinkoto skārdu, tad neatkarīgi no jumta slīpuma kā gulošajiem, tā stāvajiem ielokiem jābūt divkāršiem. Praksē dažkārt novērots, ka stāviem jumtiem izveido vienkāršu stāvo ieloku, kam tomēr stiprā lietūs gāzē var cauri sūkties ūdens. Ja jumts ir ļoti stāvs, tad dažkārt gulošie ieloki varētu būt arī vienkārši, kas gan tomēr ir riskanti, jo, nesot uz jumta pa divām līdz sešām kartēm savienotām skārda loksnēm (atkarībā no jumta slīpes garuma), savienojums var atvienoties, īpaši vējainā laikā. Pirms ieloku sagatavošanas lokšņu stūriši jānogriez nedaudz slīpi (katetes ir 10 un 15 mm), jo nogrieztie stūriši ļauj loksnēm brīvi



3.6. att. Skārda lokšņu savienojumi:

a — vienkāršais gulošais ieloks; *b* — vienkāršais stāvais ieloks; *c* — dubultais gulošais ieloks; *d* — dubultais stāvais ieloks; *e* — dubultais stāvais ieloks, sagatavots piestiprināšanai pie lates; *f* — gludais stāvais ieloks, piestiprināts latai ar skārda sloksnīti savilci. Ja spārēm pienaglots dēļu klājs, tad savilces pienaglo pie tā

slīdēt atlocīto malu rievās. Bez tam skārda loksnes stūru nošļaupumi pasargā no sabiezējumu un mezglu rašanās, veidojot stāvos ielokus lokšņu sadūrās. Loksnes stūriša nošļaupums ir tik mazs, ka nav jābaidās no nokrišņu ūdens caurteces savienojuma vietās.

Veidojot savienojumu, pirmais — mazākais locījums, kas veido divkāro gulošo ieloku, nedrīkst būt platāks par 10...12 mm, bet otrais locījums — par 15...20 mm. Ja loksnes mala ir lika vai biezāka, tad otro locījumu var paplašināt par 2...4 mm. Šāds locījuma paplašinājums ļauj loksnes brīvi izlīdzināt, jo tās neiekļējas rievās, ko veido atlocītās skārda malas.

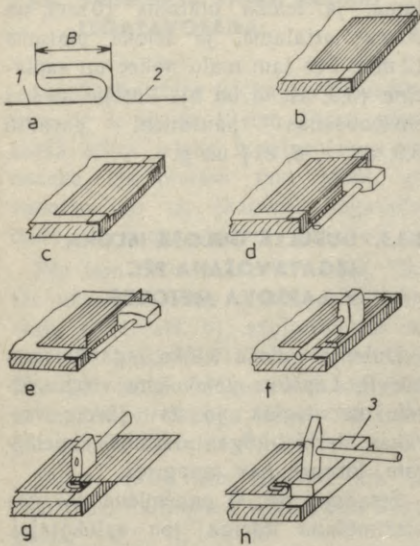
Sādi sagatavotas kartes transportē uz jumtu. Vienstāva ēkai šo darbu veic divi strādnieki: viens kartes pieslien pie jumta lāstekas, otrs, kas stāv uz jumta, kartes uzvelk un novieto uz jumta slīpes. Augstākām ēkām izmanto sastatnes vai torņceltni.

Lai vējā skārdu nenorautu, tas labi jāpiestiprina jumta klāja pa-

matnei ar īpašām savilcēm (klambu-riem) (3.6. att. *e*, *f*). Savilces vienu galu piestiprina pamatnei ar naglām, bet otru ieloka stāvajā ielokā. Katra skārda loksne jāpiestiprina ar 2...3 savilcēm. Ar speciālu atlocītāju (3.2.att.) atloka stāvo ieloku, jo tad viens atlocījums pārklāj otru un atliek tikai saplacināt kopā ar koka āmuriem, tādējādi izveidojot stāvo šuvi.

3.3.2. VIENKĀRŠA GULOŠA IELOKA IZGATAVOŠANA PĒC ROKU PAŅĒMIENA

Vienkāršais gulošais ieloks var būt 8, 10 vai 12 mm plats. Savienojamām loksņēm atzīmē atliecamo malu platumus *B* (3.7. att. *a*). Tā, piemēram, ja ieloka platums $B=8$ mm, atliecamo malu platumus ir 6 un 7 mm; ja ieloka platums $B=10$ mm, tad 7 un 8 mm un, ja $B=12$ mm, tad 8 un 10 mm. Jāpiezīmē, ka pirmie skaitļi (6, 7 un 8 mm) ir skārda loksnes *l* malas pla-



3.7. att. Vienkārša gulošā ieloka izgatavošana pēc roku paņēmiena (paskaidrojums tekstā)

tumi, bet otrie (7, 8 un 10 mm) — loksnes 2 atliecamās malas platumi.

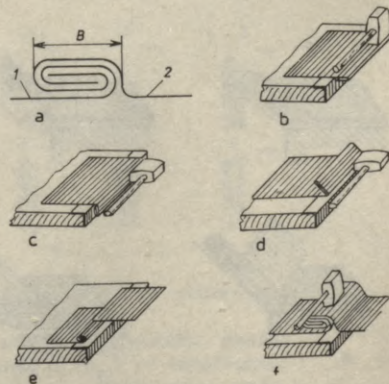
Vienkāršo gulošo ieloku izgatavo šādā secībā (3.7. att.). Skārda loksni novieto uz darbgalda, atzīmē ielokamās malas platumu ar lineāla un velces palīdzību. Skārda plāksni novieto uz darbgalda tā, lai ielocijuma vieta balstītos tieši uz leņķtērauda šķautnes (3.7. att. b). Lai novērstu loksnes pārvietošanos, to pietur ar kreiso roku un spiež pie leņķprofila malas. Bez tam, lai novērstu loksnes nobīdi malas liekšanas laikā, loksnes abus galus nedaudz noliec tādā garumā, kas vienāds ar atliecamās malas platumu, tādējādi fiksējot vadliekumu (3.7. att. c). Pēc tam ar koka āmuru atliec visu malu (3.7. att. d). Tad detaļu novieto uz darbgalda ar atliekto malu uz augšu (3.7. att. e) un

pieliec tā, lai starp loksni un atliekto daļu paliktu šaura sprauga (3.7. att. f).

Tādā pašā veidā sagatavo otru loksni (3.7. att. a, detaļa 2) un izveido ieloku. Šim nolūkam loksnei 1 saliekto malu iebīda loksnes 2 saliektajā malā un ar koka āmuru sitieniem saplacina (3.7. att. g). Lai saplacinātais gulošais ieloks nevarētu atvienoties, izdara piecirtumu, respektīvi, izveido likumu ar tērauda lineālu 3 un jumiņa āmuru (3.7. att. h).

3.3.3. DUBULTĀ GULOŠĀ IELOKA IZGATAVOŠANA PĒC ROKU PAŅĒMIENA

Dubulto gulošo ieloku izgatavo 11, 13 un 15 mm platumā. Šādam ielokam abu lokšņu savienojamās malas atliec divas reizes tā, lai liekumi būtu vienādi un lai starp to savienojumu būtu vienmērīgi plata atstarpe (3.8. att.). Katrai loksnei savienojamo malu atliec atsevišķi un pēc tam savieno.

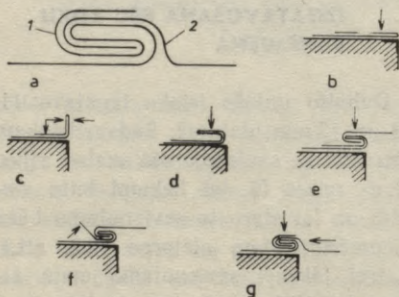


3.8. att. Dubulta gulošā ieloka izgatavošana pēc roku paņēmiena (paskaidrojums tekstā)

3.3.4. DUBULTĀ GULOŠĀ PUSOTRKĀRŠĀ IELOKA IZGATAVOŠANA PĒC P. LAPŠOVA METODES

Dubultā pusotrkāršā ieloka platums var būt 8, 10 un 12 mm. Loksnes 1 atliecamās malas platums ir 3,5 reizes lielāks par ieloka platumu, bet loksnes 2 atliecamās malas platums 1,5 reizes lielāks par ieloka platumu.

Vispirms izveido gulošo ieloku (3.9. att. a), t. i., uz loksnes 1 ar aizzīmēšanas velci novelk svītru 22 mm attālumā no loksnes malas, ja ieloka platums 8 mm, vai 27 mm attā-



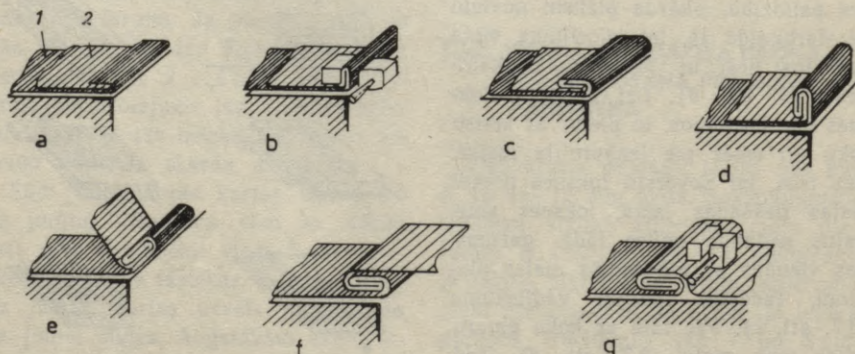
3.9. att. Dubulta gulošā pusotrkārša ieloka izgatavošana pēc P. Lapšova metodes (paskaidrojums tekstā)

lumā, ja ieloka platums 10 mm, un 36 mm attālumā, ja ieloka platums 12 mm. Pēc tam malu noliec un saplacina (3.9. att. a un b). Pārējie lokšņu savienošanas paņēmieni parādīti 3.9. att. c, d, e, f un g.

3.3.5. DUBULTĀ GULOŠĀ IELOKA IZGATAVOŠANA PĒC P. LAPŠOVA METODES

Dubulta gulošā ieloka izgatavošana pēc P. Lapšova paņēmiena veicas ātrāk un vieglāk, jo nav jāveic vairākas darbietilpīgas darbības, piemēram, loksnes nav jāapgriež.

Strādājot pēc šī paņēmiena, loksnes aizzīmēšana līdzīga jau aplūkotajai. Atliektās loksnes 1 spraugā iebīda otras loksnes taisno malu (3.10. att. a), pārbīda atlocīto malu darbgaldam, atliec uz augšu ar koka āmuru (3.10. att. b) un saplacina (3.10. att. c). Atlocīto, saplacināto daļu pavirza pār darbgaldu un vēlreiz uzliec uz augšu (3.10. att. d). Pēc tam atbalsta savienojuma šķautni pret darbgaldu, pieliec un saplacina (3.10. att. e, f), izveidojot ieloku, kā parādīts 3.10. att. g).



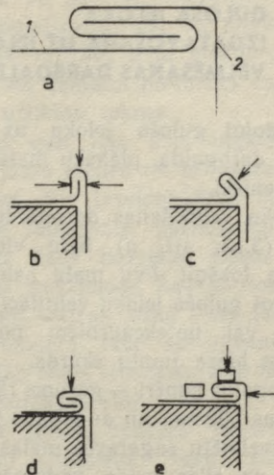
3.10. att. Dubulta gulošā ieloka izgatavošana pēc P. Lapšova metodes (paskaidrojums tekstā)

3.3.6. VIENKĀRŠA STŪRA IELOKA IZGATAVOŠANA

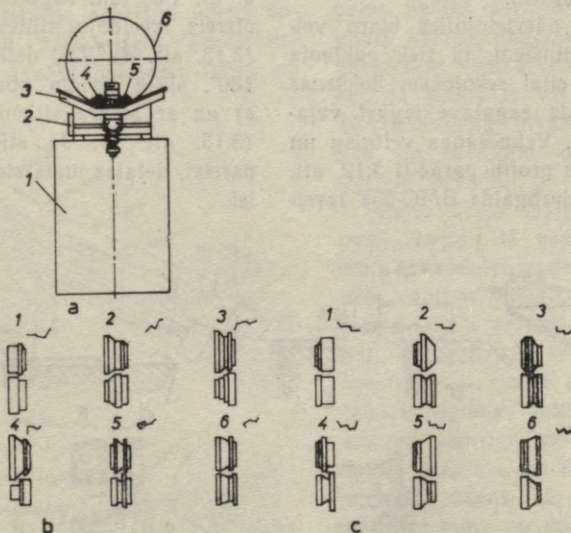
Vienkārša stūra ieloka parastais plātums ir 8, 10 un 12 mm. Pirms vienkāršā stūra ieloka izgatavošanas jānosaka, cik plātam tam jābūt, un, vadoties no tā, jāatzīmē sagatavju malu atliekumu platumi (3.11. att. *a*).

Pēc tam malu atliec 90° leņķī. Virs tās uzkabina otras sagataves atliekto malu (3.11. att. *b*), saplacina un saliec 45° leņķī (3.11. att. *c*), bet pēc tam 90° leņķī. Ieloku atkal saplacina ar āmuru un tērauda stieni visā šuves garumā (3.11. att. *e*).

Stūra ieloku var izveidot arī uz mehāniski darbināma velmēšanas darbgalda.



3.11. att. Vienkārša stūra ieloka izgatavošana pēc roku paņēmiena (paskaidrojums tekstā)



3.12. att. Guloša ieloka izgatavošana uz ieloku velmēšanas darbgalda BMC-55V:

a — darbgalda kopskats: 1 — statne; 2 — veltnišu mehānisma kārbā; 3 — silesveida galds; 4 un 5 — veltnēšanas veltniši; 6 — apstrādājamā caurule; *b* — labās malas veidveltniši un to izvietojuma secība; *c* — kreisās malas veidveltniši un to izvietojuma secība

3.3.7. GULOŠA IELOKA IZGATAVOŠANA UZ IELOKU VELMĒŠANAS DARBGALDA

Veidojot gulošo ieloku uz velmēšanas darbgalda, plākšņu malas saliec pakāpeniski.

Ieloku velmēšanas darbgaldu BMC-55Y (3.12. att. a) lieto vienlaicīgi skārda lokšņu divu malu saliekšanai, veidojot gulošo ieloku ventilācijas caurulēm vai notekcaurulēm no 0,5... 1,0 mm bieza jumtu skārda.

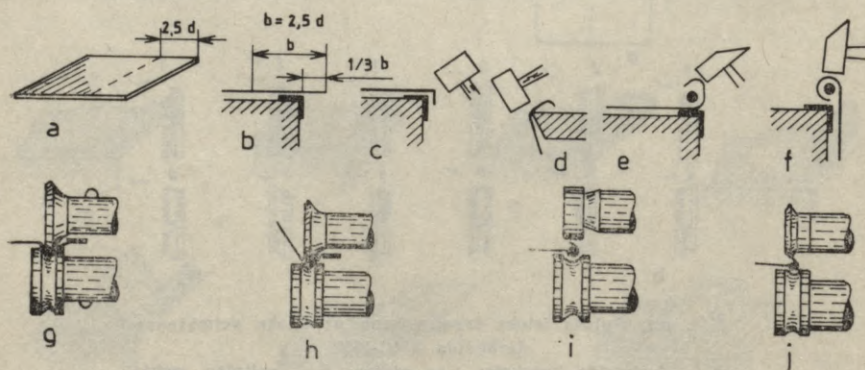
Darbgalda izmēri — garums 1250 mm, platums 600 mm un augstums 930 mm. Lai izvelmētu sagataves malas, to novieto uz siles veida vadotnēm. Pēc tam sagatavi virza ar rokām un ievada velmēšanas veltniņu pirmā pārspraugā. Kad veltniši sagatavi satver, tad jāseko, lai tās malas būtu piespiestas vadotnēm.

Sagatavei pārvietojoties starp velmēšanas veltniņiem, tā tiek pakļauta piecām cita citai sekojošām liekšanas darbībām, līdz sagatave iegūst vajadzīgo formu. Velmēšanas veltniņu un gulošo ieloku profili parādīti 3.12. att. b un c. Uz darbgalda BMC-55Y izvei-

dotās ieloka malas sāvieno pēc roku paņēmiena, bet pēc tam noveltno un saplacina uz speciāliem ieloku veltnošanas darbgaldiem Φ O-1, C-241 u. c. vai pēc roku paņēmiena.

3.3.8. STIEPLES IEVELTŅOŠANA

Skārda detaļas, piemēram, teknes malas stingumu nodrošina, ieveltņojot tajā stiepli. Stiepli var ieveltņot detaļas malā pēc rokas paņēmiena vai ar rievmašīnu. Stiepli ieveltņē, detaļu atbalstot pret tērauda leņķprofilu, un ar āmura palīdzību to atliec. Apliecamās detaļas garums nedrīkst būt lielāks par 2,5 stieples diametriem (3.13. att. a). Vispirms atliec uz leju 1/3 no sagataves platuma (3.13. att. b, c). Pēc tam sagataves malu atliec otrreiz, izveidojot silītei līdzīgu profilu (3.13. att. d). Tad detaļu pagriež par 180°, silītē ievieto stiepli (3.13. att. e) un ar āmura sitiieniem to ieveltņo (3.13. att. f). Ja stieple ieveltņota pareizi, detaļas mala cieši pieguļ stieplei.



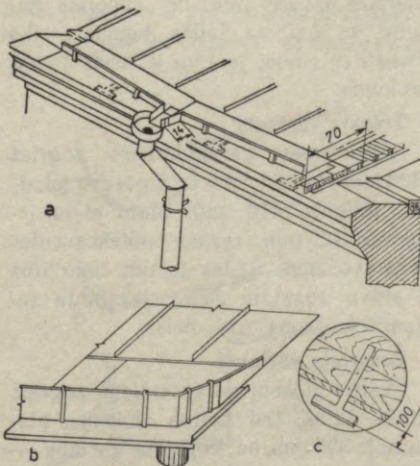
3.13. att. Stieples ieveltņošana:

a — detaļas aizzīmēšana stieples ieveltņošanai; b — noliekšanai paredzētās malas aizzīmēšana; c, d, e, f — detaļas liekšana un stieples ievietošana pēc roku paņēmiena; g, h, i, j — paņēmieni stieples ieveltņošanai ar rievmašīnu

Cilindriskiem izstrādājumiem stiepli ieveltņo ar rievmašīnas veltniņiem (3.13. att. *g, h, i* un *j*). Ieveltņojot stiepli ar rievmašīnu, detaļas malu noloka kopā ar stiepli, bet veltniši to apkļauj un cieši piespiež.

3.3.9. TEKŅU IZGATAVOŠANA UN MONTĀŽA

Teknes ir ļoti nozīmīga jumta detaļa, tāpēc to izgatavošana un montāža jāveic kvalitatīvi un precīzi, nepieļaujot atkāpes no tehniskajiem noteikumiem. Tekņu izgatavošanai ieteicams lietot 0,77 mm biezas cinkotā skārda loksnes. Nokrišņu ūdens novadīšana no jumta var būt ārējā vai iekšējā. Ārējo ūdens novadīšanu ierīko dzīvojamām, sabiedriskām un administratīvajām ēkām un nelielām rūpnīcu ēkām. Par iekšējo nokrišņu ūdens novadīšanu sk. 2.22. attēlu. Tekņu uzdevums ir savākt nokrišņu ūdeni no



3.14. att. Uz jumta uzliktas teknes:
a — ūdens ievadīšana no seguma teknes piltuvē un notekcaurulē; *b* — ūdens ievadīšana no seguma teknes tieši notekcaurulē; *c* — kaba plestiprināta dēļu klājam

jumta un pa notekcaurulēm to novadīt kanalizācijā vai uz ietves. Jumta teknes var būt triju veidu: uz jumta uzliktas, jumtam piekārtas un uz dzegas uzliktas teknes.

Lai gan līdz 2 m augstām ēkām ir atļauts teknes un notekcaurules neierīkot, bet izveidot tikai jumta seguma materiāla pārleidumu dzegai, tomēr šāds nokrišņu ūdens novadīšanas paņēmiens nav ieteicams. Piemēram, vētras laikā ēkas fasāde nav nodrošināta pret samirkšanu. Tāpēc arī šīm ēkām ieteicams iestrādāt teknes un notekcaurules.

Uz jumta uzliktas teknes parasti ierīko jumtiem, kuru slīpums ir $15 \dots 17^\circ$ (3.14. att. *a*). Vispirms skārda loksnes nogriež stūrīšus. Pēc tam ar atlocīšanas ierīci izveido divkārtšos gulošos ielokus un loksnes pa divām savieno kartēs. Ja jumta slīpums lielāks par 20° , tad jumta seguma kartēm sagatavo 20 mm platus gareniskus vienkāršus gulošos ielokus, bet, ja jumts ir vēl slīpāks, izveido 40 mm augstus divkārtšos stāvos ielokus un pienaglo dēļu klājam, kā iepriekš norādīts.

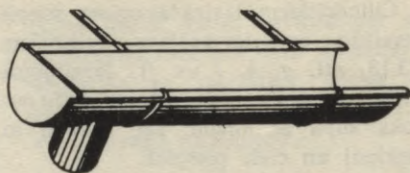
Teknes ārējā malā ar atlocīšanas ierīci izveido tā saukto apliekto apmali, kas teknei piedod stingumu. Teknes sienīņas augstums atkarīgs no jumta slīpes garuma un platuma; vidēji tas ir 120...150 mm. Šādi izgatavotu tekni montē uz dzegas — pateknes seguma. Teknes pacēlums jeb kritums atkarīgs no teknes garuma un jumta laukuma, no kura tekneņ saplūst nokrišņu ūdens. Tā, piemēram, ja teknes pacēlums no augstākās vietas — ūdensšķirtnes (kas parasti ir vidū starp notekcaurulēm) — līdz notekpiltuvei ir 8 m un jumta slīpes garums 9 m, tad teknes pacēlumam, skaitot no tās vietas, kur tā pievienota iztekas renītei, jābūt vismaz 25 cm. Ja jumta

laukums lielāks, tad teknes pacēlumam jābūt augstākam, kas maksimāli var būt līdz 55 cm.

Teknes pacēluma vietas vidū un teknes lejasgalā spārei pienaglo pa vienam kāsim, ko izgatavo no 6×25 mm šķērsriezuma sloksņu tērauda. Pēc tam piestiprina pārējos kāšus ar tādu aprēķinu, lai katrā lokšņu savienojuma (atloka) vietā būtu kāsis, tas nodrošina tekni pret ieliekšanos. Iepriekš sagatavotās kartes savieno uz jumta ar divkāršiem ielokiem. Teknes iekšmalu piestiprina klāja dēļiem ar 3 savilcēm uz katru loksni. Teknes ārējo malu piestiprina pie kāšiem. Var būt divu veidu piestiprinājumi: kāšu smaili apliec ap teknes malu vai arī kāša galos piestiprina 2 mm biezu savilci, ko aizliec aiz teknes malas.

Nokrišņu ūdens ietecei no teknes piltuvē ierīko skārda renīti, kuru piemontē teknes zemākajā vietā. Renītes lejasgals 8...10 cm garumā izvirzīts pāri dzegas lāsenim piltuvē. Visas šeit minētās detaļas izgatavo darbnīcā.

Var būt arī cits variants nokrišņu ūdens novadīšanai, iestrādājot tekni (3.14. att. b) uz jumta. Sajā variantā notekūdeni no jumta seguma ievada notekcaurulē caur tā saucamo divkāršo uznavu, kas sastāv no divām 15 cm garām skārda īscaurulēm. Abām caurulēm ir slīps augšgals, kas atbilst jumta seguma slīpumam. Augšējo īso cauruli ar iekšējo divkāršo ieloku piestiprina teknei, bet apakšējo īscauruli, kuras diametrs ir 1 cm lielāks nekā augšējai, tāpat ar divkāršu iekšējo ieloku piestiprina pie dzegas pateknes skārda seguma. Šīs īscaurules apakšgalu ievirza notekcaurulē. Sajā variantā renīti un piltuvi neierīko, jo nokrišņu ūdeni ievada tieši īscaurulēs. Šāda uz jumta ierīkota tekne ēkas fasādē ir ne tikai glītāka, bet arī stabilāka, tā neaizsedz ēkas vainag-



3.15. att. Piekārtās teknes fragments

dzegu, ko nevar teikt par piekārtām tekņēm.

Jumtam piekārtas teknes ir visvairāk izplatītas. Tām var būt četri dažādi izmēri (3.15. att.).

Pirmais variants

No vienas skārda loksnes platuma var izgatavot 4 piekārtās teknes, jo katras plāksnes platums ir 177 mm, bet to kopējais garums 5,60 m. Šādas teknes lieto nelielu, piemēram, ieejas nojumju, balkonu un citu tamlīdzīgu jumtu segumiem.

Oīrais variants

Ja skārda loksni gareniski sagriež trīs vienādās daļās, tad katras slejas platums ir 235 mm, bet kopējais garums ir 4,20 m. Šādas teknes ierīko vienstāva ēkām, jo tām ir mazs jumta laukums.

Trešais variants

No loksnes garenvirzienā nogriež 300 mm platu sloksni un izgatavo tekni, bet atlikušo 410 mm plato sleju izmanto 125 mm resnas notekcaurules izgatavošanai. Šādas teknes lieto līdz 3 stāvu augstām ēkām, ja jumta seguma laukums nav liels.

Ceturtais variants

Skārda sloksni garenvirzienā sagriež divās daļās, tad katras sloksnes platums ir 355 mm, bet kopējais garums — 2,80 m. Šādas teknes lieto ēkām, kurām liels jumta seguma laukums. Šādi izgatavotas pusapļa teknes ir 15...18 cm platas un 10...12 cm dziļas. Lai piekārtās teknes būtu stingrākas,

ieteicams to ārmalā ar atlocīšanas ierīci izveidot uz ārpusi izvērstu atmalu, bet teknes iekšmalā izveidot 15...20 mm platu ieliekumu. Šādi sagatavotas sloksnes saliec pusaplī uz attiecīga diametra tērauda caurules, kas piestiprināta pie darbgalda. Protams, ieteicamāk ir sloksnes saliekt pusaplī ar valcēšanas ierīci.

No melnā skārda izgatavotās teknes nelodē, bet sastiprina ar kniedēm un šuves aizziež ar svina mīniju. Kad tekne nostiprināta, tās iekšpusi krāso vēlreiz. Piekārtās teknes notekcaurulēm parasti pievieno ar īscauruli.

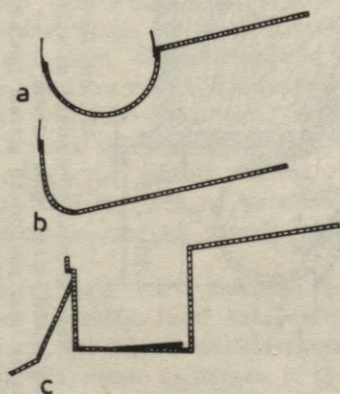
Kāšu un tekņu piestiprināšana. Piekārto tekņu kāša ārmalai un iekšmalai piemetina, pielodē vai piekniedē pa vienai plakantērauda vai bieza cinkotā skārda savilcei, bet uz jumta seguma liekamās teknes kāsim un dubultās teknes kāsim arī pa vienai savilcei — kāša ārmalā (3.16. att.) Savilces appliec teknes malām, tādējādi izveidojot stabilu teknes stiprinājumu kāsim. Piekārtās teknes kāšus var piestiprināt koka dzegai vai spāres galam ar skrūvēm vai naglām trejādi: uz spāres vai

dēļu klāja (stabils mezgls), pie spāres sāniem (vidēji stabils mezgls) un pie spāres pieres (nestabils mezgls) (3.17. att. *a, b, c*). Otro un trešo variantu lieto, veicot jumtu remontu, ja kāši sarūsējuši vai citādi bojāti. Ja kāši izgatavoti no nerūsējošā tērauda vai cinkotā tērauda stieņa, tie nav pakļauti korozijai.

Kāši jāpiestiprina pie katras spāres vai dzegas, bet ne retāk par 80...90 cm. Ja spāres izvietotas retāk, kāši jāpiestiprina dzegai vai virs dēļu klāja. Lai nokrišņu ūdens nebojātu ēkas vainagdzegu, kāši jāpiestiprina vismaz 20 mm attālumā no tās vai spāres galā. Bez tam kāša attālums no dzegas ir atkarīgs no jumta slīpuma. Tā, piemēram, lēzeniem 20...25° slīpiem jumtiem, kas nav apdraudēti no brūkoša sniega, starp lāsteku un kāšu pamatni jābūt 1/3 no piekārtās teknes platuma (3.17. att. *e*).

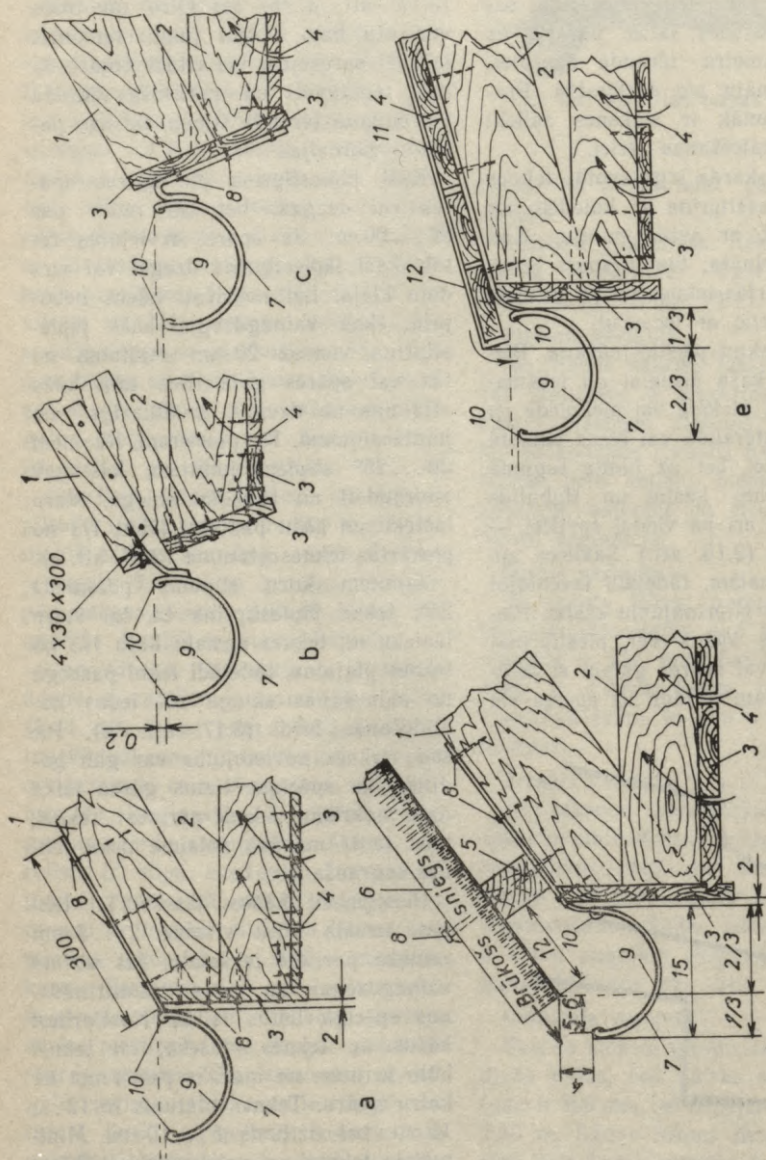
Jumtiem, kuru slīpums pārsniedz 25°, tekne jāpiestiprina tā, lai starp lāsteku un teknes ārmalu būtu 1/3 no teknes platuma, tādējādi tekni pasargā no salaušanas sniega vai ledus noslīdēšanas brīdī (3.17. att. *d*). Pie šāda teknes novietojuma var gan gadīties, ka spēcīgas lietus gāzes laikā daļa nokrišņu ūdens pārplūst teknei, taču tā ir mazāka nelaime nekā teknes sagraušana.

Piestiprinot kāšus, jāseko, lai teknes ārmala būtu vismaz 2...3 mm zemāka par tās iekšmalu, tas novērš vainagdzegas un sienas samitrināšanos spēcīga lietus laikā. Nostiprinot kāšus un teknes, jāseko, lai teknei būtu kritums ne mazāks par 4 mm uz katru metru. Teknes platums ir 12...15 cm, bet dziļums 8...10 cm. Minimālais teknes un notekcaurules šķērsriezuma laukums uz katru jumta laukuma m² ir 1 cm². Ja šos noteikumus neievēro, lietus ūdens novadīšana



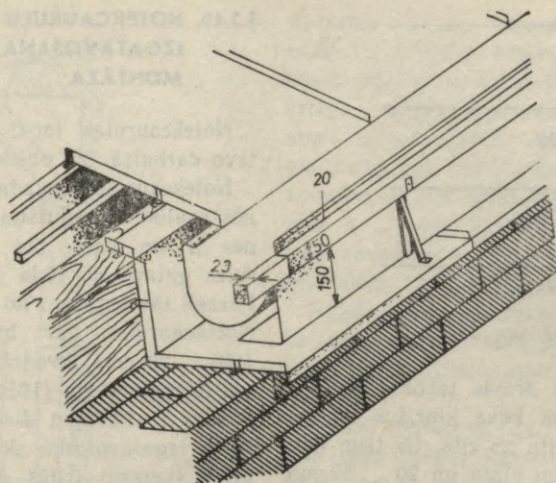
3.16. att. Tekņu kāši:

a — piekārtai teknei; *b* — teknei uz jumta; *c* — kastveida dubultai teknei uz dzegas



3.17. att. Dažādi piekārtu tekņu un kāšu piestiprināšanas varianti:

a — kāsis ar tehniski piestiprināti uz spāres gala (var būt piestiprināts arī uz dēļu kļāja); *b* — kāsis ar tehniski piestiprināti spāres gala sāniem; *c* — kāsis ar tehniski piestiprināti dēlim, kas pienaglots spāres pierē; *d* — kāsis ar tehniski piestiprināti stāvam jumtam uz spāres; *e* — tas pats lēzenam jumtam; *1* — spāres; *2* — dzegas konstrukcijas dēļi; *3* — dzegas apšuvuma dēļi; *4* — gaisa pievadspaugas starp dēļiem; *5* — lata; *6* — azbestcimenta vilņpiļksne; *7* — tekņu kāši; *8* — cinkotas kokskrūves vai cinkotas naglas; *9* — teknes; *10* — kāšiem piestiprinātas teknes ar savilcēm; *11* — dēļu kļājs; *12* — jumta segums ar cinkotu skārdu



3.18. att. Kastveida dubulta tekne uz dzegas

spēcīga lietus laikā nebūs nodrošināta. Tekņu 20...30 mm garās saduras aizlodē ar alvas (45%) un svina (55%) lodi (sk. 3.6. nodaļu «Skārda savienojumu lodešana»).

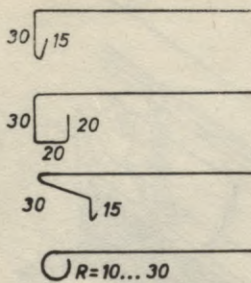
Uz dzegas uzlikta tekne sastāv no divām daļām: ārējās un iekšējās (3.18. att.) Tās uzskata par vislabākajām, jo teknes ir ne tikai izturīgas, bet ar savu izskatu arī grezno ēkas fasādi (jumta vainagdzegu).

Šādas teknes no vara parasti izgatavo ēkām, kurām paredzēta augstas kvalitātes apdare. Lai taupītu krāsaino metālu, iekšējo tekni izgatavo no cinkotā skārda, bet ārējo no vara vai kaparota cinkotā skārda. Iekšējo tekni izgatavo no gareniski sagrieztas loksnes kā parasto piekārtu tekni.

Divdaļīgajā teknē nokrišņu ūdens notek pa iekšējo tekni, kurai izveidots kritums, bet ārējo tekni, kas parasti ir kastveida, montē uz dzegas, jo tā tikai aizsedz iekšējo tekni, tādējādi nomaskējot tās kritumu. Ārējo tekni sauc arī par masku.

Ārējās teknes izgatavošanai skārda

loksni pārgriež garenvirzienā, tādējādi iegūstot divas vienādas 355 mm platas sloksnes. Ārējo (maskas) tekni izveido saskaņā ar projektu. Saduras apstrādā ar atlocīšanas ierīci kā parasti un sakniedē pa divām sloksnēm, iegūstot 2,78 m garas kartes. Lai ārējā tekne būtu stingrāka, taisnāka un neļodzīta, tās augšdaļā izveidotā rievā ievieto 50×23 mm šķērsgriezuma koka latīņu. Tai ik pēc 50...60 cm piestiprina tekni ar savilcēm un vara nagliņām. Lai tekni varētu stabili savienot, lats viens gals par 20 cm izvirzīts ārpus teknē izveidotās rievās, bet otrs gals tikpat dziļi ievirzīts teknes rievā. Tādējādi izveidotos kartes galus sabīdot uz jumta, atsevišķie posmi cieši sasaistās. Savienojumu vietas pastiprina ar vara kniedēm. Ārējās teknes piestiprina kāšiem, kas pieskrūvēti vai pienagloti jumta spārei vai dzegas dēļu pamatnei. Kāši notur tekni (jo tie balstās uz dzegas) arī tad, ja uz to no stāva jumta noslīd sniegs vai ledus. Šajā variantā ārējo tekni kāšiem piestiprina ar vara kniedēm.



3.19. att. Lāseņi

Pēc tam uz ārējās teknes liek dažāda augstuma koka klucīšus ik pēc 80...90 cm citu no cita. Uz tiem liek apmēram 15 cm platu un 20...25 mm biezu dēli, kas, ņemot vērā klucīšu dažādo augstumu, izveido kritumu notekcaurules virzienā. Uz dēļa liek darbnīcā samontētu iekšējo tekni, kuru jumta pusē ar savilcēm piestiprina lāseņa dēlim, bet ārpusē tāpat ar savilcēm piestiprina pie ārējās teknes rievā ievietotās latas. Visus iekšējos teknes savienojumus rūpīgi aizlodē, bet iekšējās teknes ārmaļu pieloka ārējai teknei ar speciālām likām knaiblēm. Dzegu parasti nosedz ar vara skārdu, pieskaņojot tā krāsu fasādes krāsai pēc projektā dotajiem norādījumiem.

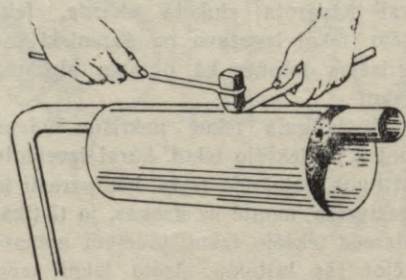
Dzegu lāseņu iestrāde. Virs dzegu dēļu klāja iestrādā skārda lāseni. To pārļaiž dēļu klājam zemām ēkām 70...80 mm, bet augstākām — līdz 120 mm. Lai novērstu skārda lāseņa saliekšanos sniega un ledus iedarbē, tā atbalstīšanai lieto tērauda T veida kabas. Tās pleci balsta lāseņa skārdu. Kabas atbalsta daļu iekā dēļu klājā un pieskrūvē vai pienaglo trijās vietās. Attālums starp kabām 700...800 mm. Lai nodrošinātu nokrišņu ūdens normālu noteci un lāsenis būtu arhitektoniski glīts, tam var būt dažāds profils (3.19. att.).

3.3.10. NOTEKCAURUĻU IZGATAVOŠANA UN MONTĀŽA

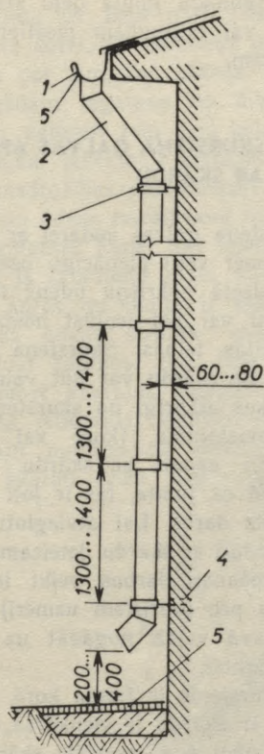
Notekcaurules, tāpat kā teknes gatavo darbnīcā, bet objektā tikai montē.

Notekcaurules novada no jumta teknes ir no vara, tad arī notekcaurules gatavo no tāda paša materiāla. Parasti tās izgatavo no cinkotā skārda. Notekcaurules var būt cilindriera ($\varnothing 8 \dots 20$ cm), kvadrāta (12×12 cm) vai taisnstūrveida (10×20 cm). Ekonomiskās ir 14,7 mm diametra caurules, jo to izgatavošanai skārda loksni sagriež šķērsām trijās daļās. Šādi sagriezta skārda detaļām ar atlocīšanas ierīci izveido ielokus, ar valcēšanas ierīci izveido cilindrisku cauruli un uz speciālas tērauda caurules ielokus savieno (3.20. att.). Pēc tam šādi sagatavotās notekcaurules savieno pa trijām ar 3...4 cm dziļu pārlaidumu un aizlodē, tādējādi izveidojot apmēram 2 m garas notekcaurules.

Cilindrveida notekcaurules montē pie sienas, bet taisnstūrveida — īpašās sienās izbūvētās nišās. Notekcauruļu piestiprināšanai lieto cinkota tērauda aptveres (3.21. att.) To asās smailes iedzen ķieģeļu mūra sienas šuvēs vai iepriekš iemūrētos koka klucīšos, bet koka ēku sienās tās iedzen ar āmuru.

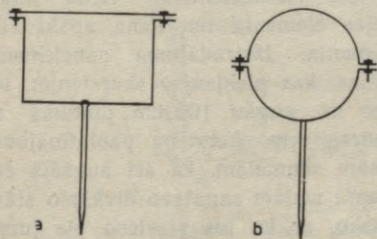


3.20. att. Notekcaurules saduršuves aizlodēšana ar liesmā karsējamu lodāmuru



3.21. att. Tekne un notekcaurule piestiprinātas ēkai:

- 1 — tekne; 2 — notekcaurules likums; 3 — notekcaurules aptvere; 4 — koka tapa mūra sienā; 5 — notekapmale



3.22. att. Notekcauruļu aptveres:

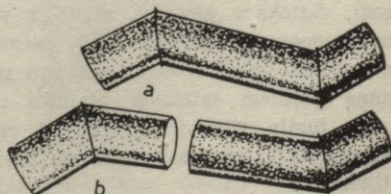
- a — četrstūraaina aptvere; b — apļveida aptvere

Aptveres citu no citas piestiprina sienām 1,3...1,4 m attālumā. Lai varbūtēja notekcaurules bojājuma dēļ nokrišņu ūdens nesamitrinātu sienu, starp to un cauruli atstāj 6...8 cm platu atstarpi, bet pēc sienas vai nišas apmešanas šim attālumam jābūt vismaz 3...4 cm. Notekcaurules piestiprina aptverēm ar bultskrūvēm un uzgriežņiem (3.22. att.).

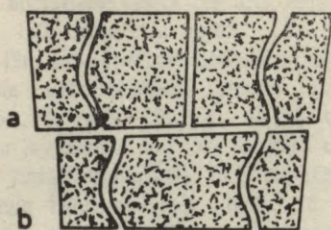
Notekcauruļu montāžai izmanto piekārtās sastatnes, montāžas torņus vai citas šim nolūkam atbilstošas sastatnes.

Praksē novērots, ka, ja notekcaurule cieši pieguļ apmetai sienai vai nišai, tad pa nelielu, dažkārt pat nemanāmu plaisiņu novadcaurulē mitrums tomēr iesūcas sienā un kļūst mitra pat tās iekšpusē. Šādos apstākļos uzreiz pat nevar noteikt mitruma cēloni sienā.

Lai samazinātu likumu daudzumu, kuros parasti uzkrājas netīrumi, kas traucē nokrišņu ūdens noteci, bet ziemas salā tur veidojas ledus, kas saplēš likumu, ieteicams notekcaurules izvadīt cauri ēkas vainagdzegai, lietojot speciālas divkārtas uznavu īscaurules. Ja tomēr kāda iemesla dēļ vajadzīgi likumi, tos ieteicams gatavot viengabala (3.23. att. a). Dažādās plaknēs novietotu cauruļu savienošanai izgatavo un savieno divus likumus, ko iemauc vienu otrā. Skārda sagriešana likumu izveidošanai parādīta 3.24. attēlā.



3.23. att. Divgabalu un viengabala notekcauruļu likumi



3.24. att. Likumu izklājums:
a — divgabalu likumam; b — viengabala likumam

Ja nokrišņu ūdeņus novada speciālā šim nolūkam caur ietvi izbūvētā kanalizācijas sistēmā, skārda notekcaurules apakšējam galam pievieno ķeta cauruli, kurai apmēram 40 cm augstumā no ietves vai notekapmales ierikota revīzija, kas paredzēta aizsērējumu likvidešanai. Sāds nokrišņu ūdens novadišanas paņēmieni ne tikai uzlabo sanitāro stāvokli, bet arī vēlā rudenī un agrā pavasarī novērš ledus veidošanos. Bez tam no kanalizācijas sistēmas plūstošais siltais gaiss novērš vai vismaz aizkavē notekcaurules gala aizsalšanu.

3.3.11. SATEKŅU IZGATAVOŠANA UN MONTĀŽA

Satekņu kartes izgatavo pēc iepriekš uz jumta veiktajiem uzmērījumiem, savienojot skārda loksnes ar divkāršu gulošu ieloku. Tas nozīmē, ka jāzina ne tikai sateknes garums, bet arī tās leņķi. Sateknes platums atkarīgs no jumta seguma materiāla. Tā, piemēram, gludo azbestcementsa plākšņu seguma jumtiem sateknes platums uz katru jumta slīpi ir vismaz 14 cm, neieskaitot katrā tās pusē 1 cm plato atliekumu.

Sateknes sāk iesegt no kores virzienā uz lāseni. Katru sateknes ele-

menta sānmalu jumta dēju klāja pamatnei vai latojumam piestiprina ar 3 savilcēm.

3.3.12. SKURSTEŅA GALVAS APDARE AR SKĀRDU

Skursteņa galvas apdarei ar skārdu ne vienmēr veltī pienācīgu uzmanību, kā rezultātā nokrišņu ūdens tek gar skursteni vai pat ieklūst bēniņos un tālāk citās telpās. Skursteņa galvas apdarei ar skārdu var būt vairāki varianti, kas atkarīgi no skursteņa galvas novietojuma (korē vai slīpē). Skursteņa apdari ar skārdu parasti veic tieši uz jumta, tas ir ļoti smags un grūts darbs. Lai atvieglotu skursteņa apdari ar skārdu, ieteicams visus sagatavošanas darbus veikt iepriekš, vadoties pēc precīziem uzmērījumiem, un gatavā veidā nogādāt uz jumta un samontēt.

Ja skurstenis ir jumta korē, tad tā apdare ar skārdu ir vienkārša, jo vajadzīgi tikai divi atsevišķi skārda apkakles veidgabali. Katru veidgabalu, kura platums ir vismaz 15...20 cm, liek jumta slīpē un savieno korē ar divkāršu atloku, ievirzot to zem skursteņa paplatinātās daļas.

Ja skursteņa galva ir jumta slīpē, tad skursteņa apdares skārda apkakle sastāv no četrām detaļām (4.9. att.): diviem sānelementiem, viena augšdaļas elementa un viena apakšdaļas elementa. Izstrādājuma sānelementu malas, kas piekļaujas skurstenim, uzliec uz augšu 100 mm platumā un ievirza zem skursteņa paplatinājuma. Abām sānmalām, kā arī augšējā elementa malām sagatavo divkāršo stāvo ieloku, ar ko tos pievieno pie jumta skārda seguma.

Nokrišņu ūdens notecēšanai no skursteņa aizmugures (augšdaļā) ieriko

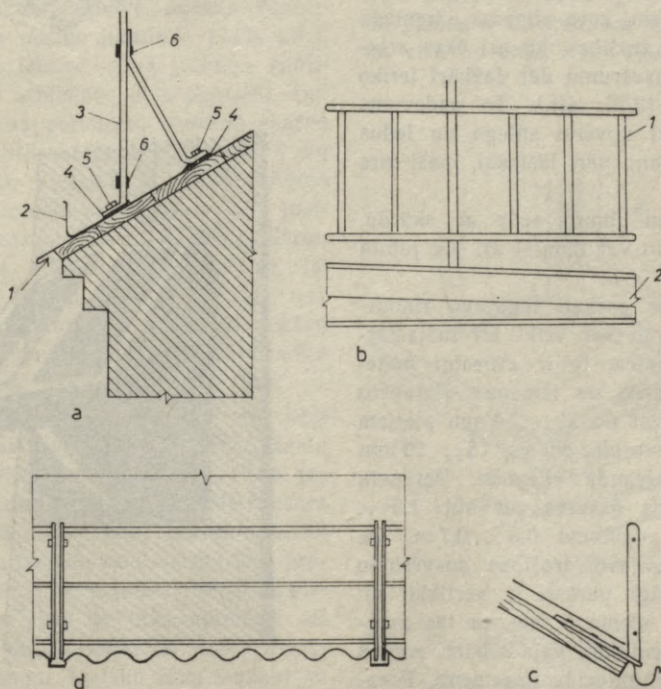
kritumu uz labo pusi (skatoties uz jumta kori). Ja skursteņa platums lielāks par 1 m, tad skārda pielaiduma augšdaļu izgatavo no diviem gabaliem, paliekot zem tiem koka klucīšus, tādējādi izveidojot kritumu (ievērojot ugunsdrošības noteikumus). Šāda nokrišņu ūdens novadīšana no skursteņa aizmugures tomēr nav ieteicama, īpaši tad, ja skurstenis plats, novietots tālu no kores un jumts ir stāvs, jo tad lietus ūdens straujā tecējumā var ieplūst bēniņos. Bez tam aizmugurē vienmēr sakrājas sniegs. Tāpēc šajā vietā ieteicams izbūvēt nelielu divslīpju jumtiņu no dēļiem un apšūt ar skārdu (2.25. att. *c*, *d*, *e*). Sāds

skursteņa aizmugurē iestrādāts divslīpju jumtiņš nodrošina lietus ūdens strauju aizteci uz jumta slīpi.

Skursteņa priekšpusē (skatoties uz kori) iestrādā atsevišķu ceturto skārda elementu. Tā augšgalā arī izveido apmali un paliek zem skursteņa paplatinātās daļas. Sānmalās iestrādā dubultatloka stāvās šuves.

Visas zem skursteņa paplatinātās daļas ievietotās skārda apkakles atlokus piestiprina ķieģeļu mūra šuvēs ar cinkotām cietmetāla naglām (dībeļiem) un apmet ar šamota mālu javu.

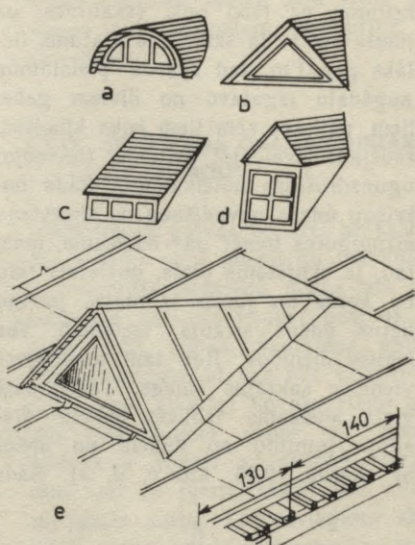
Lai no bēniņu telpas nokļūtu uz jumta, jumta slīpē jāizbūvē lūka (2.25. att. *a*, *b*) no cinkota skārda.



3.25. att. Tērauda stieņu parapets:

a — parapeta statnis, piestiprināts ar bultskrūvēm pie dēļu klāja (šķērsgriezums); *b* — pretskats; *c* — parapeta statnis, piestiprināts ar bultskrūvēm pie spāres gala (šķērsgriezums); *d* — pretskats; 1 — dzegas lāsenis; 2 — tekne; 3 — statnis; 4 — gumijas starplikas; 5 — koklāsenis; 6 — bultskrūves; 7 — atbalststienis; 8 — režģis

Lūku parasti izveido ovālu: tās garums 60 cm, bet platums 50 cm. Lūku iestrādā skursteņa vistiešākā tuvumā (starp skursteni un kori) uz skārda pamatnē izgriezta ovāla cauruma, kura malas atlocītas un rūpīgi salodētas vismaz 8 cm augstas. Uz tām liek nedaudz lielāku skārda vāku ar paplašinātām malām tā, lai nosedz atlokus. Skārda vāka apakšmalā piekniedē rokurti.

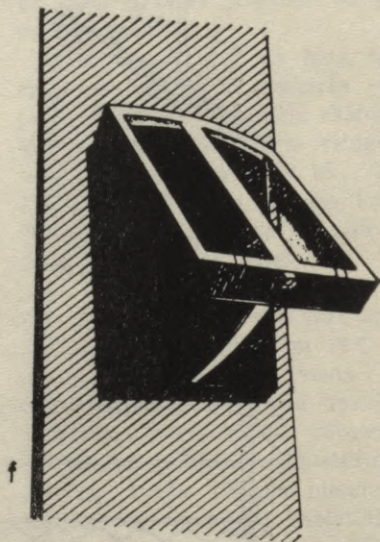


3.3.13. PARAPETA IZGATAVOŠANA UN MONTĀŽA

Uz jumtiem, kuru slīpums pārsniedz 20° , darba drošības, kā arī ēkas arhitektūras apsvērumu dēļ dažkārt ierīko parapetus (3.25. att.). To uzdevums var būt arī novērst sniega un ledus lavīnu krišanu pāri lāstekai, īpaši virs ieejas ēkā.

Ja lēzenu jumtu sedz ar skārdu, tad parapetu var montēt arī pēc jumta iestrādes.

Parapetus parasti izgatavo rūpnieciski, taču to var veikt arī mājamatnieka darbnīcā, ja ir attiecīgi materiāli, darbarīki un iemaņas. Parapetu var izgatavot no 20...50 mm platiem un 3...5 mm bieziem vai 15...20 mm diametra tērauda stieņiem. Parapeta viena stieņa garums var būt 1,5...2 m, bet augstums 0,5...0,7 m. Ja parapetu gatavo drošības apsvērumu dēļ, tā režģī parasti ir vertikāli un horizontāli elementi, bet, ja tas paredzēts dekoratīvām vajadzībām, režģos var būt mežģiņveida ornamentī. Parapetu posmus pieskrūvē ar buļtskrūvēm pie jau iepriekš dēļu klājam piestiprinātiem tērauda statņiem. Starp tiem un skārda segumu ievieto ar svina mīniju aptriektas gumijas starplikas.



3.26. att. Jumta slīpē iebūvēti logi:
 a — pusaplis; b — trīsstūrveida (brodiņu); c — pults; d — divslīpju; e — trīsstūrveida (brodiņa) loga iesegums ar skārdu; f — bēniņu telpas izgaismošana ar lūku

Parapeta posmus savstarpēji saskrūvē ar bultskrūvēm.

Parapeta nesošo konstrukciju var pieskrūvēt arī pie spāres galiem, kā parādīts 3.25. att. c. Sis parapeta stiprināšanas variants piemērots azbestcements plākšņu un kārņiņu segumiem. Tas netraucē arī piekārtu tekņu ierīkošanu.

3.3.14. MAZU JUMTIŅU IESTRĀDE LIELĀ JUMTA SLĪPĒ

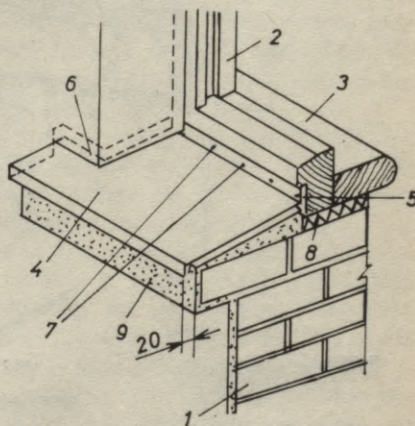
Bēniņu telpu izgaismošanai jumta slīpē dažkārt izbūvē dažādas konfigurācijas mazus jumtiņus (3.26. att.). Vispirms izbūvē mazā jumtiņa konfigurācijai atbilstošu dēļu pamatni. Tad pa jumtiņa perimetru iestrādā skārda apkakli, atliecot tās malu 12...15 cm augstumā, piespiež to mazā jumtiņa dēļu sānmalām un pienaglo. Tad jumtiņu nosedz ar skārdu, cenšoties darbu veikt no viengabala skārda tā, lai nosegtu arī naglojumu. Ja tas nav iespējams, jumtiņa korē izveido stāvo šuvi ar dubulto atloku. Pēc tam jumta slīpi iesedz ar skārdu kā parasti.

Ja bēniņu telpas platība nav liela un tā tikai nedaudz jāizgaismo, jumta slīpē izbūvē iestiklotu lūku (3.26. att. f). Šajā nolūkā veselas skārda loksnes centrālajā daļā izgriež caurumu, atliec malas un izveido rāmi saskaņā ar projektu. Pēc tam izgatavo nedaudz lielāku otru rāmi ar tādu aprēķinu, lai to brīvi varētu uzlikt pirmajam mazākajam rāim. Lielāko rāmi iestiklo un ar virām augšgalā piestiprina apakšējam rāim.

Ja bēniņu telpā plāno izbūvēt dzīvojamās telpas, tad logu var iestrādāt arī jumta slīpē.

3.3.15. PALODZES SEGUMS AR SKĀRDU

Lai ēku sienas zem logiem pasargātu no atmosfēras nokrišņu iedarbes, tajā skaitā ķieģeļu ēku palodzes, pēdējo ķieģeļu rindu izvirza ārpus mūra sienas (1/4 no ķieģeļa garuma) (3.27. att.), tādējādi attālinot nokrišņu ūdens novadišanu no palodzes. Uz izvirzītā ķieģeļa iestrādā javu, izveidojot slīpumu 1:10. Pēc javas sacietēšanas palodzi nosedz ar skārdu. Skārda malas sadurās ar aplodu un sienu atliec (apmēram 2 cm) uz augšu. Palodzes skārdu sānos iestrādā zem sienas apmetuma, bet sadurā ar aplodu pēdējā izfrēzētā gropē vai rievā un pienaglo ar cinkotām naglām, iesitot citu no citas 5 cm attālumā.



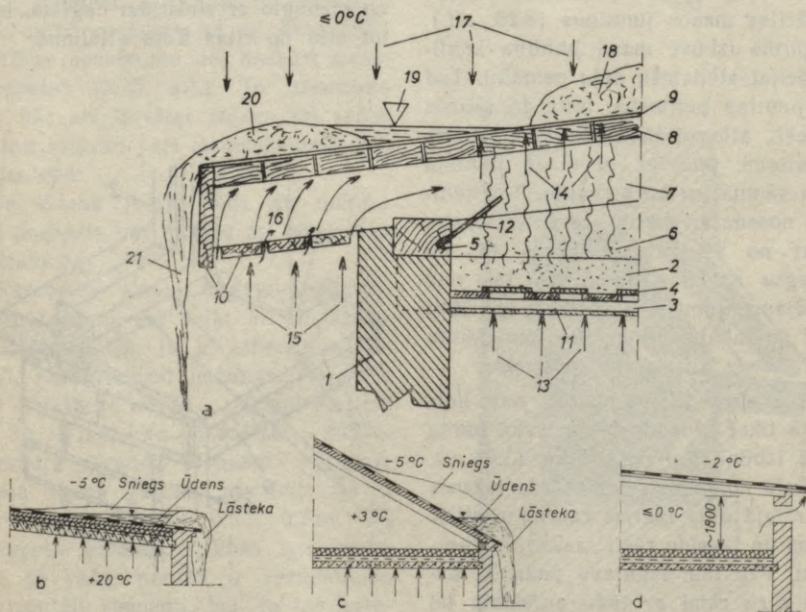
3.27. att. Palodzes segums ar cinkoto skārdu:

1 — ķieģeļu ārsiena; 2 — aploda; 3 — logsols; 4 — palodzes segums ar skārdu; 5 — aplodas apakšējā elementā izfrēzēta gropē; 6 — zem sienas apmetumā iestrādāts skārda atloks; 7 — cinkotas naglas; 8 — termoizolējošs drīvējums; 9 — apmetums

SKĀRDA JUMTU SEGUMI ZIEMAS APSTĀKĻOS

Pēdējā laikā šad tad būvē tā saucamās bezbēniņu jeb savietotā jumta konstrukcijas. Tām vajag mazāk materiālu, mazāk darbaspēka, tās ir lētākas un ātrāk uzbūvējamas salīdzinājumā ar vienslīpes vai divslīpju stāviem jumtiem ar bēniņu telpām. Šīs jumta priekšrocības sākotnēji ir tikai šķietamas. Bezbēniņu jumti ziemā uzņem lielu slodzi, tāpēc nesošo konstrukciju šķērsgrizumam jābūt lielākam — atbilstoši slodzes aprēķinam. Bez tam bezbēniņu jumtu kalpošanas laiks nav tik ilgs kā stāviem jumtiem. Ja bezbēniņu jumta siltumizolācijas

materiālu (keramzītu, betonu, šūnbetonu, skaidbetonu) iestrādā monolīti starp diviem ūdeni (tvaiku) necaurlaidīgiem slāņiem, montāžas mitrumam izžūt nav iespēju, tāpēc siltumizolācija ne tikai neveic savu uzdevumu, bet kļūst pat caursalstoša. Šādiem jumtiem ir lieli siltuma zudumi, jo tiem relatīvi liela virsma, caur kuru telpa atdod siltumu atmosfērā. Lai zem šāda jumta telpā gūtu optimāli pieņemamu sadzīves temperatūru, dažkārt lieto elektriskos vai cita veida papildsildītājus, taču cerētais rezultāts izpaliek. Šādiem jumtiem kritiska ir nulles temperatūra atmosfērā. Vēl sliktāk ir, ja bezbēniņu jumta konstrukcijai nepietiekama siltumizolācija un temperatūra



3.28. att. Nokrišņu ūdens caurtece lēzeniem jumtiem:

1 — mūra āršiena; 2 — apsildāmas telpas pārseguma sija; 3 — lats; 4 — starpgriesti; 5 — mūrlata; 6 — termoizolējošs pildījums; 7 — spāre; 8 — dēļu klājs; 9 — jumta segums no cinkotā skārda; 10 — dzegas apšuvums ar apzāģētiem dēļiem; 11 — griestu apmetums; 12 — tērauda būvskava; 13 — apsildīta telpa; 14 — siltā gaisa plūsma caur nepietiekami termoizolētu griestu pārsegumu; 15 un 16 — aukstā gaisa plūsma bēniņos; 17 — aukstā gaisa plūsma uz jumta seguma; 18 — siltuma iedarbē kūstošs sniegs; 19 — ūdens «ezeriņa» līmenis uz jumta; 20 — ledus; 21 — lāsteka

atmosfērā ir virs nulles (3.28. att.). Sniegs uz šāda jumta kūst arī tad, ja ārējais temperatūra ir pat -5°C (3.28. att. b). Procesa sākumā sniega ūdens no jumta slīpes tiek ievadīts tekņē, pēc tam notekcaurulē. Sniega ūdens, sasniedzis āršieni, nedaudz atdziest pat dienā, bet naktī, kad pie-salst, veidojas ledus kalns jau sākot ar tekni, kas traucē sniega ūdens aiz-teci, tādējādi radot gan «ezeriņu», gan lāsteku, un tad caurtece, īpaši skārda seguma jumtiem, neizbēgama. Šis pro-cess izteiktāks pret sauli vērstai jumta slīpei.

Līdzīga situācija rodas arī stāviem jumtiem, ja pārsegumam nepietiekamas siltuma izolācijas dēļ bēniņu telpā ro-das temperatūra virs nulles (3.28. att. c). Racionālākas ir tādas jumtu kon-strukcijas, zem kurām var ne tikai brīvi pārvietoties (3.28. att. d), bet vēdināma arī bēniņu telpa un pārse-guma siltuma izolācija vienmēr labi apskatāma, ko pēc 4...5 gadiem izir-dina. Bēniņu vēdināšanai ierīko žalū-zijas zelmīšos vai drempeļsienās si-metriski ar tādu aprēķinu, lai katrā sienā tās būtu apmēram 1/300 daļa no bēniņu telpas laukuma.

Lai novērstu lāsteku veidošanos, sniega kušanu uz jumta un bēniņu telpā nerastos sarma, temperatūra starp atmosfēru un bēniņtelpu nedrīkst būt lielāka par diviem grādiem.

Ja, iestrādājot lēzenu jumtu, neņem vērā kādu no minētajām tehniskajām prasībām, tad jumts pakļauts caur-tecei.

3.3.16. LĒZENU SKĀRDA JUMTU SEGUMI

Lēzenu skārda jumtu segumiem (5...15°) ieteicams lietot tikai cin-koto skārdu. Sagatavojot jumta slīpes kartes darbnīcā, sevišķa uzmanība ja-

veltī divkāršo pusgulošo, divkāršo gu-lošo ieloku un divkāršo stāvo ieloku izveidošanai. Visas plākšņu savieno-jumu gropes aizlej ar šķidru eļļas krāsu, kas sajaukta ar svina baltumu vai svina mīniju, kam piejaukts krīts (25%). Stāvo ieloku uzliktās atmales vispirms nokrāso un tikai pēc tam, kad krāsa daļēji apžuvusi, ieloka stāvos atlokus.

Ja stāvos ielokus uzloka, kad kar-tes (šātes) savstarpēji jau savienotas, tad savienojumu pastiprināšanai ne-drīkst lietot asknaibles, jo tās var radīt mikroplaisiņas, kas liek sevi manīt lietus periodā. Tāpēc, lai no šādām nepatikamām sekām izvairi-tos, šuvju saplacināšanai jālieto tikai koka āmurs. Bez tam zem gulošo ieloku savienojumiem ieteicams lietot speciālu tā saucamo slīpo āmuru, jo arī tad neveidojas neredzamas plai-siņas. Blakus kartu savienojumi nedrīkst būt tieši uz vienas līnijas (vienā pun-ktā), jo tad ir grūti nodrošināt bli-vumu, uzlokot stāvo ieloku vietās, kur tas šķērso gulošos ielokus.

Visiem ventilācijas cauruļu savienojumiem jābūt salodētiem. Ja jumta slī-pums mazāks par 5°, tad visiem savie-nojumiem jābūt salodētiem.

Lēzenu jumtu pamatni nedrīkst iestrādāt ar latām vai arī izlaist katru otro dēli, bet jāveido pilns dēļu klājs, atstājot starp dēļiem tikai 2...3 mm platas spraugas gaisa cirkulācijai.

Attālums starp spārēm nedrīkst būt lielāks par 0,9 m cita no citas. Ja attālums tomēr ir lielāks, piemēram, līdz 1,30 m, tad pamatojumam jālieto 37 mm biezi dēļi.

Pa lēzeniem jumtiem nedrīkst stai-gāt, kā arī ierīkot uz tiem dažādu materiālu noliktavu, kā to dažkārt mēdz darīt individuālie būvētāji (tiek deformētas šuves un sākotnēji labs jumts var sākt «tecēt»).

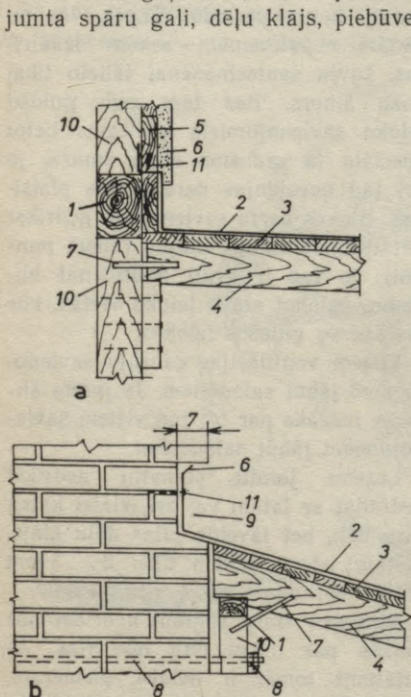
3.4. AUGSTĀKAI ĒKAI PIEBŪVĒTAS ZEMĀKAS ĒKAS SKĀRDA JUMTA SADURA

Nereti divstāvu dzīvojamai vai citai ēkai piebūvē (bloķē) vienstāvu ēku, kas var būt arī tikai viena telpa, piemēram, veranda, noliktava, nojume u. tml.

Mazākās ēkas jumta sadura ar augstākās ēkas ārsienu allaž bijusi problēma, jo nemākulīga darba rezultātā nokrišņu ūdens vienmēr atrod iespēju nokļūt piebūvē. Sevišķi bīstami tas ir koka ēkām, jo vispirms sapūst otrā stāva vainagšķautnis, tad piebūves jumta spāru gali, dēļu klājs, piebūves

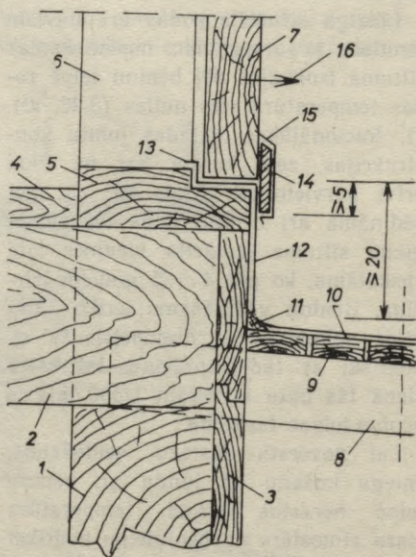
sijas utt. Piebūvēm piemirst pārseguma termoizolācija, saplaisā apmetums, samirst siena un dažu gadu laikā iebrūk pārsegums.

Stāvoklis kļūst vēl kritiskāks, ja uz piebūves ir vaļēja terase. Lai nokļūtu uz tās, nepieciešamas durvis. Nemākulīgi iestrādāta sienas un sliekšņa sadura laiž cauri ūdeni un pūdē koka konstrukcijas.



3.29. att. Vienslīpes piebūves skārda jumta seguma sadura ar

a — koka ēku; b — mūra ēku: 1 — vainagšķautnis; 2 — skārds; 3 — dēļu klājs; 4 — spāre; 5 — ār sienas apšuvums ar dēļiem; 6 — apmetums; 7 — būvskavas; 8 — bulskrūve; 9 — aila; 10 — statņi; 11 — cietmetāla nagla; 12 — sijas gala atbalsts



3.30. att. Otrā stāva izejas durvju sadura ar piebūvētās verandas jumtu (šķērsgriezums);

1 — pirmā stāva vainags; 2 — pārseguma sija; 3 — rievotu dēļu apšuvums; 4 — dēļu grīda; 5 — sliekšnis; 6 — durvju aila; 7 — durvju vērtnes rāmis; 8 — verandas sija; 9 — dēļu klājs; 10 — ruberoīda vai cinkota skārda segums; 11 — trīsstūrveida lata; 12 — cinkotā skārda segums; 13 — cinkotā skārda seguma atliekums uz sliekšņa; 14 — dubļu dēlis — lāsenis; 15 — cinkota skārda segums uz dubļu dēļa — lāseņa; 16 — durvju vēršanas virziens

Izšķir divu veidu piebūvju jumta skārda segumu saduras: neapsildītu un apsildītu piebūvju saduras.

Arī piebūves saduras var būt divējādas: piebūve koka ēkai (5.29. att. a) un piebūve ķieģeļu ēkai (3.29. att. b).

Pie koka ār sienas skārdu pieloka vismaz 10 cm augstumā vainagšķautņa segdēlim un pienaglo ar cinkotām jumta papes naglām. Pēc tam skārda atlocījumam pienaglo otrā stāva apšuvuma dēli un, kad apšūta visa siena, to apmet vai apšuj horizontāli ar dekoratīviem gropētiem dēļiem.

Ķieģeļu sienā skārda sadurai ar to izmūrē apmēram 7 cm dziļu un 15 cm augstu rievu. Tajā ievieto atlocītu cinkotā skārda malu un pienaglo.

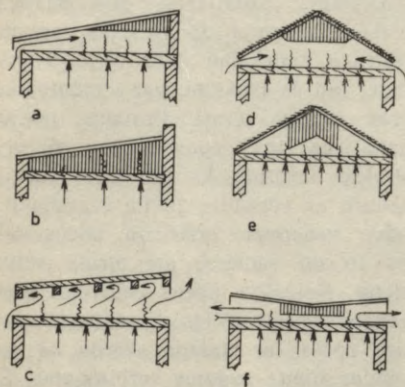
Divstāvu dzīvojamai ēkai dažkārt piebūvē verandu. Ja virs tās seguma iestrādā saliekamu dēļu vairogu grīdiņu, tad šo laukumu var izmantot kā ērtu atpūtas terasi. Protams, nokļūšanai uz tās nepieciešamas durvis. Praksē novērots, ka ļoti bieži durvju saduru ar verandas jumta segumu izbūvē nepareizi: nokrišņu ūdens tek pa to un samērcē arī pirmā stāva sienu. Nokrišņu ūdens caurteces galvenais iemesls ir tas, ka sliekšnis netiek apšūts ar cinkoto skārdu kā verandas jumta seguma turpinājums. Šī mezglā konstruktīvi pareizs risinājums parādīts 3.30. att. Ieteicams arī durvju apakšdaļā pienaglot un arī apšūt ar skārdu tā saucamo «dubļu dēli» — lāseni (3.30. att. 14, 15).

3.5. BĒNIŅU TELPAS VĒDINĀŠANA

Izbūvējot jumta seguma konstrukcijas, ne vienmēr tiek ņemtas vērā dabiskās bēniņu telpas vēdināšanas prasības. Katra jumta telpa ir jāvēdina neatkarīgi no seguma materiāla un jumta slīpuma. Jumta telpas vēdināšana no konstrukcijas viedokļa var būt divējāda: jāvēdina bēniņu telpa un jāvēdina lēzenu vai plakanu bezbēniņu jumtu gaisa josla, kas rodas starp segumu un termoizolējošā materiāla pārseguma virsmu. Stāvu jumtu vēdināšanai, kas segti ar kārnīņiem, viļņotā azbestcimenta plāksnēm vai koka segumu, bēniņu telpas vēdināšana īpašas problēmas nerada, jo gaiss šajos jumtos vienmēr atradīs cirkulācijas spraugas. Slikti vēdinās ar jumta papi vai ruberoīdu segtu jumtu bēniņi, īpaši tad, ja izbūvē slēgtu dzegu, piemēram, no ēvelētiem, gropētiem vai rievotiem dēļiem. Šajā gadījumā nodrošināta tikai daļēja bēniņu telpas vēdināšanās, jo nav velkmi radošā fak-

tora — caur dzegu nevar ieplūst gaiss, tāpēc arī nebūs gaisa izplūdes caur jumtu vai arī tā būs minimāla un, protams, nepietiekama (3.31. att.). Teiktais īpaši attiecas uz bezbēniņu jumtiem. Lai to novērstu, vēdināšanas sistēma jāizbūvē tā, lai jumta konstrukcijas zemākajā daļā būtu atveres svaiga gaisa pieplūdei, bet jumta augstākajā daļā būtu izvadkanāli sasilušā gaisa izvadīšanai (3.32. att.).

Šī problēma īpaši aktuāla, izbūvējot lēzenu jumtu ar skārda segumu, jo tad veidojas kondensāts ne tikai caur pārseguma griestiem izplūstošā siltuma dēļ, bet arī skārdam sakarstot saulainās dienās (sk. 3.33. att.). Kondensāts var būt arī no tā saucamā montāžas mitruma, kas rodas no neizžuvušiem būvmateriāliem, kā arī no mitra termoizolējošā pildījuma, piemēram, samirkušiem izdedžiem. Jāpiezīmē gan, ka šāds kondensāts veidojas tikai ēkas ekspluatācijas sākuma



3.31. att. Nepietiekami vēdinātu jumta telpu shēmas. Ar vertikālām līnijām pārdalītas jumta telpas nevēdinātās zonas: *a* — vienslīpes jumta bēniņu telpas augšdaļa nevēdinās, jo nav gaisa izvada; *b* — vienslīpes jumta bēniņu telpa nevēdinās, jo nav gaisa ievada un gaisa izvada. Koka pārsegumu trupe nenovēršama; *c* — vienslīpes jumta bēniņu telpas vēdināšanu traucē jumta konstrukcijas spāres; *d* — divslīpju kārniņu jumta augšdaļa nevēdinās, ja starp dēļu klāju un kārniņiem ieklāta viena kārtā jumtu papes; *e* — divslīpju kārniņu jumta bēniņu telpa slikti vēdinās, jo nav gaisa ievada un gaisa izvada; *f* — divslīpju plakana jumta bēniņu telpa ar iekšējo nokrišņu ūdens novadīšanu nevēdinās centrālā daļā, jo nerodas caurvējš (garā laiduma dēļ)

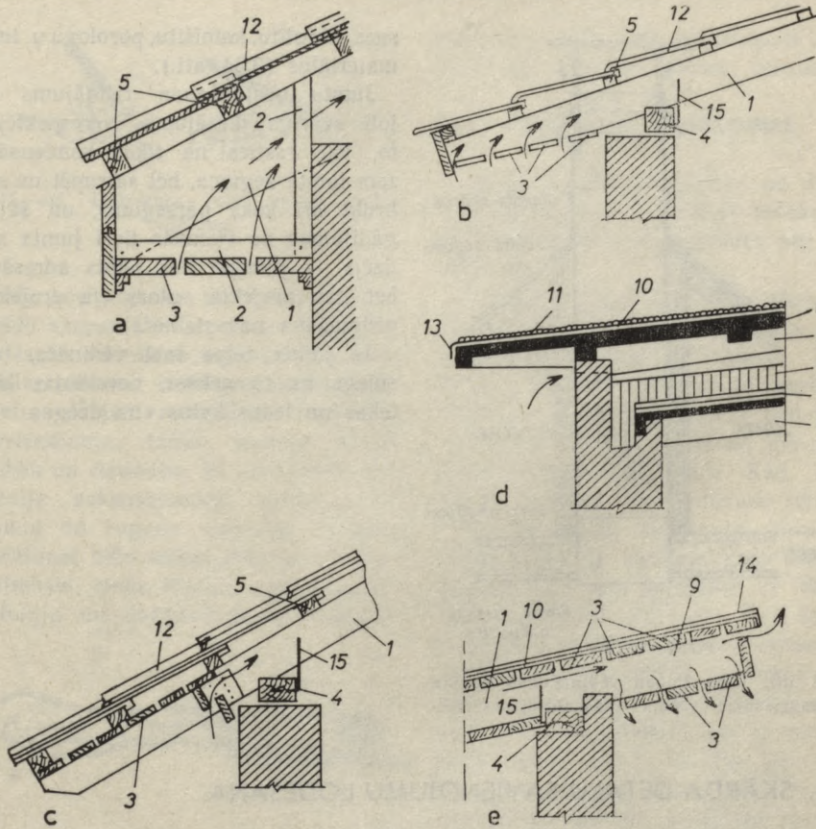
periodā, kad minētie materiāli nav pilnīgi izžuvuši. Visos gadījumos stāvu jumtu bēniņu telpu var labi izvēdināt neatkarīgi no seguma materiāla, ja zeltiņos izbūvē žalūzijas. Ja bēniņu telpai liels laidums garenvirzienā, tad vēdināšana tiek manāmi bremsēta. Jo stāvāks jumts, jo labāk vēdinās bēniņu telpa. Gluži pretēji tas ir lēzeniem bezbēniņu jumtiem. It īpaši lēzeniem jumtiem pie pretuguns mūra (3.33. att. *c*). Tāpēc lēzenu jumtu slīpē iespējami augstākā vietā jā-

iestrādā vēdināšanas kanāli no cinkotā skārda.

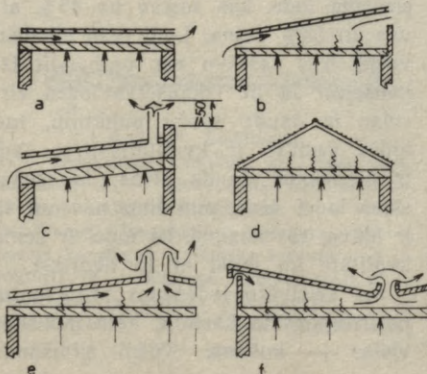
Kanāls sastāv no divām īscaurulēm. Isāko, apmēram 10 cm garo, īscauruli ar dubultu atloku piemontē jumta seguma skārdā izgrieztam caurumam un pielodē, bet otru — vismaz 50 cm garu, nedaudz resnāku uzmanī īscaurulei. Katrai vēdināšanas caurulei augšgalā piemontē jumtiņu deflektoru, ko izgatavo no cinkotā vai vara skārda un piestiprina vēdināšanas caurules augšgalam ar četrām no tērauda stieņa (3×30 mm) izgatavotām kājiņām. Kniedes izgatavo no vara stieples.

Ja jumtiņu ar kājiņām vienkārši uzliek un nepiekniedē, tas parasti noslīd, aizsedz caurules izvadgalu — un jumts vairs nevēdinās. Dažreiz jumtiņu piekniedē par augstu vai par zemu no vēdināšanas caurules gala. Pirmajā gadījumā ventilācija nav normāla, jo vēdināšanas caurule pielīst ar ūdeni, ziemā to pieputina ar sniegu. Otrajā gadījumā vēdināšana ir nepietiekama. Jumtiņa uzstādīšanas augstumam jābūt vienādam ar 1,5 īscaurules diametriem. Tikpat tālu arī jumtiņa malām jāsniedzas pāri vēdināšanas īscaurules malām. Šie noteikumi attiecas arī uz skursteņu galvas deflektoriem. Ventilācijas caurules diametrs, garums un skaits atkarīgs no jumta slīpes vēdināšanas laukuma un pārseguma materiāla siltuma caurlaidības. Ierīkojot vēdināšanas kanālus, jāņem vērā tuvumā esošās augstākās ēkas, kā arī koki.

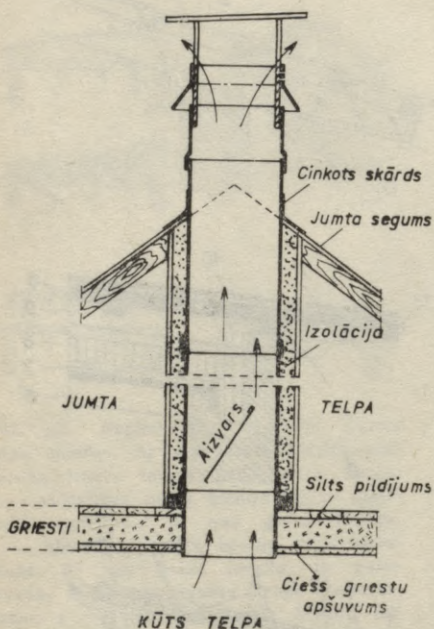
Kondensāts var rasties bēniņu telpā arī tad, ja vēdināšanas kanāls nav pietiekami vai vispār nav termoizolēts. Lai tas nenotiktu, vēdināšanas kanāls bēniņu telpā rūpīgi jāizolē ar aukstumu necaurīdīgu materiālu. Šim nolūkam var izmantot kūdras plāk-



3.32. att. Dažas svaiga gaisa pievadkonstrukcijas un izvadkonstrukcijas jumta telpā:
a — gaisa pieplūde caur dzegu; *b* — gaisa pieplūde caur dēļu pašuvuma spraugām zem spāres; *c* — gaisa pieplūde, ja dēļu šuvums ir virs spāres; *d* — gaisa pieplūde, ja jumta segumā dzelzsbetona panelis; *e* — silta gaisa izplūde, ja dēļu pašuvums ir zem spāres; 1 — spāre; 2 — konstrukcijas lats; 3 — dēļi; 4 — mūrlats (šķautņi); 5 — lats; 6 — dzelzsbetona panelis; 7 — tvaika izolācija; 8 — termoizolācija; 9 — vēdināta zona; 10 — ruberoīds; 11 — smilts; 12 — kārņiņi; 13 — cinkota skārda lāseņis; 14 — cinkotais skārds; 15 — tērauda skava



3.33. att. Pareizi izbūvētas jumta bēniņu telpu vēdināšanas konstrukcijas:
a, b, c — vienslīpēs jumta bēniņu telpā;
d — divslīpju kārņiņu jumta bēniņu telpā;
e, f — divslīpju jumta bēniņu telpā



3.34. att. Kūts telpas vēdināšanas kanāla šķēsgriezuma shēma (paskaidrojums tekstā)

snēs, fibrolītu, kamišītu, porolonu u. tml. materiālus (3.34. att.).

Jumtu vēdināšanas risinājums ir ļoti svarīgs jautājums. Nerespektējot to, var rasties ne tikai kondensāts zem jumta seguma, bet satrupēt un sabrukt arī koka pārsegums, un šajos gadījumos ne vienmēr tieši jumta sedzējs — jumliķis būs īstais adresāts, bet gan projekta autors (ja projektā vēdināšana nav risināta).

Ja jumta telpa labi vēdināta, tad sniegs uz tā nekūst, neveidojas lāstekas un ledus kalns virs dzegas.

3.6. SKĀRDA DETAĻU SAVIENOJUMU LODĒŠANA

3.6.1. VISPĀRĒJIE NORĀDĪJUMI

Lodēšana ir process, kurā iegūst neizjaucamu savienojumu, lietojot palīgmetālu — lodi.

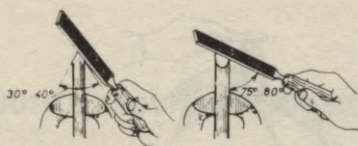
Lodēšanu lieto jumliķa-skārdnieka darbā gan darbnīcā, gan uz jumta skārda šuvju savienojumu pastiprināšanai.

Lai savienojamās detaļas salodētu kvalitatīvi, rūpīgi jāattauko lodējamās virsmas. Šim nolūkam lieto benzīnu vai petroleju. Pēc tam attaukotās vietas notīra ar sausu, tīru lupatu. Rūsū un plāvu no metāla virsmas notīra ar skābēm, sāļiem vai sārmiem. So procesu sauc par kodināšanu. Kodināšanai parasti lieto 10...15% sāļsskābes šķīdumu; var lietot arī

speciālu pastu. Jākodina ļoti uzmanīgi — tikai lodējamās virsmas, jo skābe vai pasta «saēd» skārda cinkoto virsmu.

Lodēšanai lieto elektrisko vai liesmā karsējamu lodāmuru. Lodēšanai nepieciešama lode, kas sastāv no 45% alvas un 55% svina. Lodi ražo stienīšu veidā. Tās sastāvu var pārbaudīt izkausējot. Ja uz izkausētās lodes virsmas ir daudz spožu punktiņu, tad lodes sastāvs ir kvalitatīvs, jo tajā ir pietiekami daudz alvas. Ja izkausētai lodei šādu punktiņu nav un tā ir blāva, tas nozīmē, ka lodei ir zema kvalitāte un lodēt ar to nedrīkst.

Lai veicinātu lodēšanas procesu un notīrītu oksīda kārtiņu, lieto ķīmiskās vielas — kušņus. Kušņi sildīšanas



3.35. att. Lodāmura vara darbīgā gala vilēšana

brīdī, savienojoties ar oksīda kārtiņu, veido sārņus, kas uzpeld uz lodes virsmas un nodrošina nepārtrauktu lodes sasalpināšanos, izplūšanu pa lodējamo vietu, tādējādi nodrošinot kvalitatīvu savienojumu. Izšķir kušņus mīkstlodēm un cietlodēm, kā arī kušņus alumīnija sakausējumiem, nerūsošā tērauda un čuguna lodēšanai. Skārda lodēšanai lieto mīkstlodēšanas kušņus: sālskābi, cinka hlorīdu, salmiaku, kolofoniju un dažādas pastas. Lietojot

sālskābi, jābūt ļoti uzmanīgiem (sk. 7.3. nod. «Jumiņa darba drošība»).

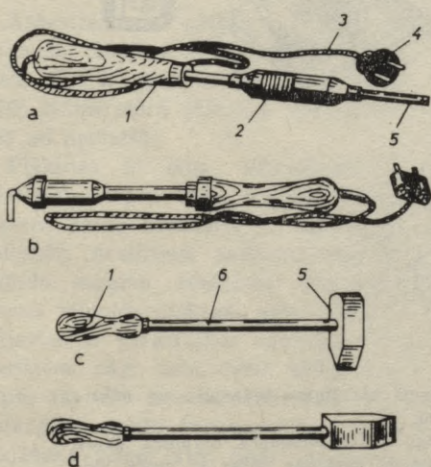
3.6.2. LODĒŠANAS TEHNOLOĢIJA

Lodēšanas process sastāv no detaļas sagatavošanas lodēšanai, lodēšanas un lodējuma vietas apstrādes pēc lodēšanas.

Galvenais priekšnoteikums labai lodējuma kvalitātei ir virsmu tīrība.

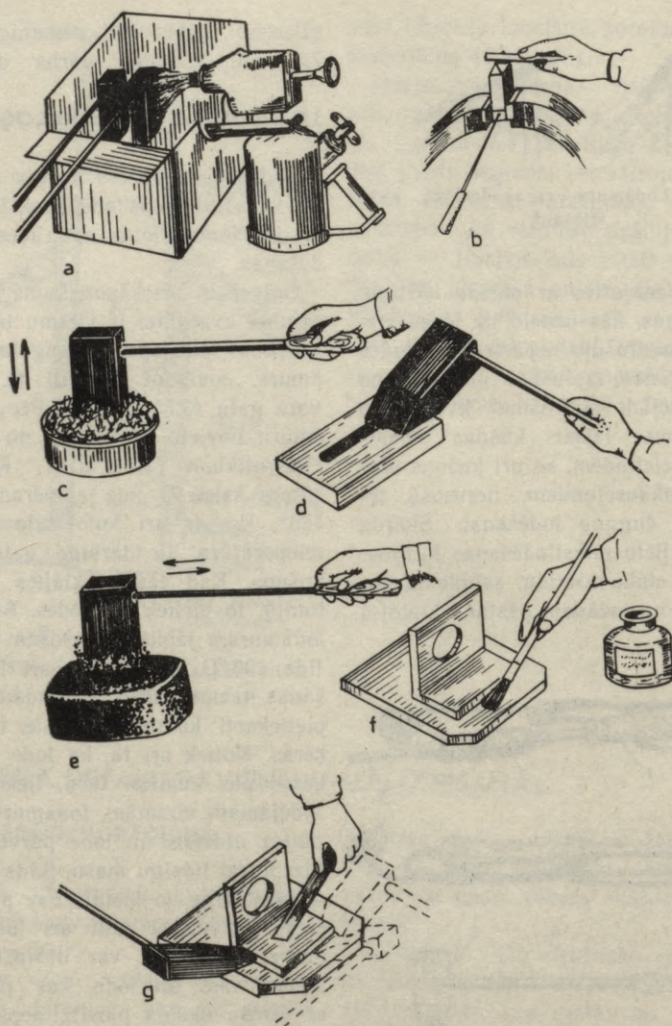
Pirms lodēšanas jāgatavo lodāmurs, novilējot ar vīli tā darbīgo vara galu (3.35. att. a). Pēc tam lodāmuru novieto uz statīva un pievieno elektrotīklam (3.36. att.). Kad lodāmurs sakarsis līdz apmēram 100...125°, kas ir arī kolofonija kušanas temperatūra, tā darbīgo galu ievieto kušņos. Kad tas pārklāties ar kolofoniju, to pieliek pie lodes. Šajā laikā lodāmuram jābūt sakarsušam apmēram līdz 400°C, kas atbilst arī lodes kušanas temperatūrai. Ja lodāmurs nav pietiekami karsts, lode pie tā nepieķeras. Notiek arī tā, ka lode gan pieķeras pie smailes, taču, liekot to uz lodējamām virsmām, lodāmurs jau nedaudz atdzisis un lode pārvēršas par biežputrai līdzīgu masu. Šāds lodējums ir neizturīgs, jo metāls nav pietiekami sasilis. Nedrīkst ļaut arī lodāmuram pārkarst, jo tad var oksidēties lodāmura varš un lode, kas pārklāsies ar tumšu oksīda plēvīti, nepielīps pie lodāmura. Bez tam pārkaršanas gadījumā kolofonijs nevis kūst, bet arī sadeg, izdalot dūmus. Lai tas nenotiktu, dažkārt lieto automātisko elektriskās strāvas regulētāju. Laiku pa laikam, kad lodāmuram vāji jeb nemaz vairs nepielīp lode, āmura darbīgā smaile atkal jānovilē.

Normāli sakarsētam lodāmuram parasti pielīp 1...2 lodes pilieni. Pēc tam lodējamām virsmām ar otiņu uzklāj izkusušu kolofoniju vai šķidrūs



3.36. att. Lodāmuri:

a — elektriskais lodāmurs ar taisnu sildķermeni; b — elektriskais lodāmurs ar 90° lenķi saliektu sildķermeni; c — liesmā karsējams āmurveida lodāmurs; d — liesmā karsējams galenisks lodāmurs; 1 — rokturis; 2 — nihroma sildķermenis; 3 — elektriskās enerģijas pievadukla; 4 — kontaktdakša; 5 — vara sildķermenis; 6 — spals



3.37. att. Lodēšanas tehnoloģija ar liesmā karsējamu lodāmuru un mikstlodēm;

a — lodāmura karsēšana ar lodlampu; *b* — lodāmura darbīgās daļas tīrīšana; *c* — plēvas tīrīšana no lodāmura darbīgās daļas ar cinka hlorīdu; *d* — mikstlodes paņemšana; *e* — lodāmura darbīgās daļas apdare ar salmiaku; *f* — lodēšanas vietu kodināšana; *g* — lodēšanas process

kušņus. Tad lodāmura galu ar tam pielipušajiem lodes pilieniem liek uz lodējamo detaļu šuves. Tikko šuves detaļas sasilst līdz lodes kušanas temperatūrai, lodāmuru lēni un vienmērīgi virza pa šuvi. Šajā brīdī izkausētā

lode notek no lodāmura un aizpilda spraugu starp lodējamām virsmām.

Līdzīgā secībā var lietot arī uz liesmas karsējamo lodāmuru.

Salodētās virsmas tīrīšanai lieto plakano vai trīsstūrveida šāberī.

4. JUMTU SEGUMI AR VIĻNOTĀM AZBESTCEMENTA PLĀKSNĒM

Jau vairākus gadu desmitus Latvijā jumtu segumiem lieto viļņotās azbestcements (šifera) plāksnes. Ar tām var segt jumtus, kuru slīpums ir 15...45°. Plākšņu izmēri ir 120×67,8 cm un 120×280 cm, biezums 5...6 mm, masa attiecīgi apmēram 9 un 32 kg. Plāksnes izveido viļņotas, viļņojuma augstums 27 mm.

Latvijas republikā 20. un 30. gados viļņotās azbestcements plāksnes neļetoja individuālo dzīvojamo ēku un

vasarnīcu jumtu segumiem. Ar tām iesedza tikai saimniecības ēku, galvenokārt kūts un šķūņu jumtus. Zviedrijā, kur viļņotā azbestcements plākšņu lietošana lauku būvniecībā ļoti izplatīta, viļņplāksnes apzīmē termins «kūtssegumi», ar to pareizi raksturojot to estētisko noderīgumu.

Azbestcements gatavo no portlandcements, azbesta un ūdens maisījuma. Lai iegūtu krāsainas plāksnes, masai pievieno krāsu.

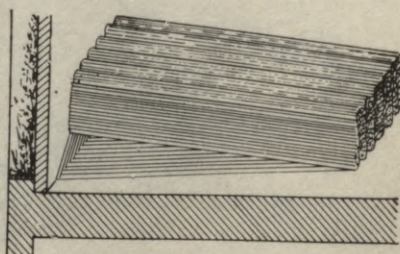
4.1. VIĻNOTO AZBESTCEMENTA PLĀKŠŅU ĪPAŠĪBAS UN PLĀKŠŅU ŠĶIROŠANA

Azbestcements plāksnes īpaši piemērotas taisniem liela laukuma jumtiem. Tās ir ugunsdrošas — pat līdz 400° temperatūrā plāksnes nedeformējas un neplaisā.

Plāksnes ir labs siltumizolācijas materiāls, tāpēc šādu segumu bēniņi vasarā pārāk nesakarst un ziemā tik intensīvi neatdziest salīdzinājumā ar skārda segumu bēniņiem. Azbestcements viļņotās plāksnes viegli apstrādājamas ar parastajiem nAMDARA darbarīkiem: zāģi, urbi, ēveli, kaltu, vīli, tāpēc tās var ērti iestrādāt pat visai sarežģītās jumta konstrukcijās, jumta ieklāšana veicas ātri. Šāds jumta segums ir viegls un ļoti izturīgs atmosfērā. Tas kalpo vismaz 40 gadus bez īpaša remonta. Uz plāksnēm parasti neveidojas apaugumi ar sūnu, jo tās ļoti gludas. Plāksnes ir ūdens necaurlaidīgas, ilgstošā ūdens ietekmē tās uzsūc to tikai 6,5...9% no savas masas.

Kā negatīvu azbestcements plākšņu īpašību var minēt to trauslumu.

Viļņotās plāksnes šķiro un pārbauda to kvalitāti būvlaukumā. Tām nedrīkst būt plaisas, izdrupumi, aplauztas šķautnes, sabiezējumi vai atsevišķas plānākas vietas. Izbrāķētās plāksnes nokrauj atsevišķi un no tām izgrieztās veselās daļas izlieto sateknēs, jumta seguma malās, pie skursteņa un vēdināšanas kanālu sadurām u. c. Derīgās plāksnes nokrauj kaudzē stāvus (4.1. att.) un uzglabā sausā telpā.



4.1. att. Azbestcements viļņplākšņu uzglabāšana (ir arī gumijas viļņplākšnes)

4.2. JUMTA PAMATNE VIĻŅOTO AZBESTCEMENTA PLĀKŠŅU SEGUMAM

Jumta nesošām konstrukcijām jābūt pilnīgi drošām pret sēšanas, pretējā gadījumā plāksnes var plaisāt. Īpaši svarīgi tas ir garajām (280 cm) plāksnēm. Lēzeniem jumtiem jāņem vērā ne tikai jumta pašsvars, bet arī sniega un vēja spiediena iedarbe (4.1. tab.).

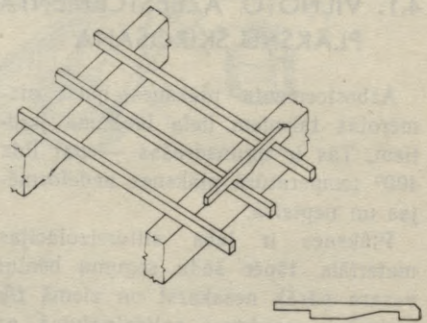
Slapja sniega masa ir apmēram 600 kGf/m², kas uz lēzena jumta var būt graujoša. Taču ne mazāk bīstamas ir vēja brāzmas, īpaši stāviem jumtiem. Tas viss jāņem vērā, aprēķinot jumta nesošo konstrukciju šķērsgriezumu ciešā sakarībā ar laidumu, respektīvi — spāru un latu garumu starp atbalstpunktiem un jumta slīpumu

plus vēl arī kādu drošības koeficientu. Jo stāvāks jumts, jo bīstamāks tam vējš. Latu savstarpējam attālumam nevajadzētu būt lielākam par 0,9 m. Ieteicams lietot priedes koka latas, kuru šķērsgriezums nav mazāks par 6×7,5 cm. Maza izmēra viļņotās plāksnes jāatbalsta uz trīs latām, kuru savstarpējais atstatums starp asīm ir 37 cm. Garās (2,80 m) viļņotās plāksnes jāatbalsta vismaz sešās vietās uz latām, kuru savstarpējais atstatums pa asīm 45 cm. Lai darbs veiktos ātri un latu savstarpējais atstatums būtu precīzs, lieto šablonu (4.2. att.). Uz

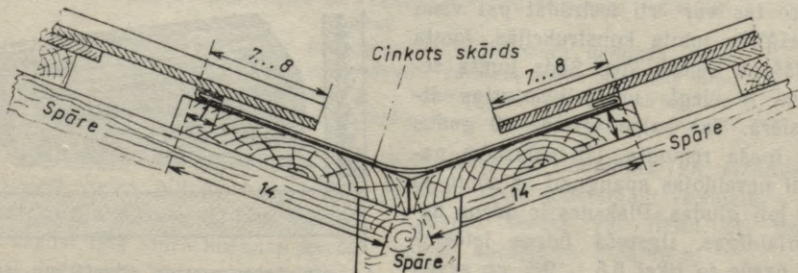
4.1. tabula

Jumta masa atkarībā no tā slīpuma

| Jumta slīpums, grādos | Sniega masa, kGf/m ² | Vēja spiediens, kGf/m ² | Jumta masa, kGf/m ² |
|-----------------------|---------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| 20 | 180...600 | 15...20 | 204...629 |
| 20...30 | 70...550 | 38...120 | 117...679 |
| 30...40 | 55...500 | 82...180 | 146...689 |



4.2. att. Šablons latu savstarpējā attāluma noteikšanai



4.3. att. Sateknes iesegšana ar dēju klāju, cinkoto skārdu un azbestcementa plāksnēm

kores un ribām (ja tādas ir) pienaglo 8...9 cm platas papildlatas, nopaļojot uz augšu vērsto plakni. Bez tam abās pusēs korei un ribām pienaglo pa vienam dēlim vai latai. Jumta dzegas pamatni, tāpat satekņu pamatni nosedz ar dēļiem (4.3. att.), kas nav šaurāki par 14 cm. Virs tiem iestrādā cinkotā skārda satekni.

Pirmo latu pienaglo 12 cm no lāstekas, proti, spāres gala.

Uz lāstekas latas pienaglo 6 mm biezu izlīdzinošo latiņu, lai iepriekšējā (priekšpēdējā) plākšņu rinda labi piekļautos pēdējai (pie lāstekas ieklātai) plākšņu rindai. Šīs latiņas vietā starp lāstekas latu un spāri var likt 6 mm biezu paliktņus.

4.3. VIĻŅOTO AZBESTCEMENTS PLĀKŠŅU JUMTA SEGUMS

Pirms azbestcements plākšņu seguma iestrādes jāpārbauda spāru un latojuma stabilitāte un latojuma atbilstība tehniskajiem noteikumiem. Pirms plākšņu iestrādes jābūt pabeigtiem visiem skārdu darbiem, to skaitā arī teknēm un notekcaurulēm, ko parasti veic pēc jumta seguma pabeigšanas. Tas nav pareizi, jo dažkārt negaidot uznākušais lietus pamatīgi samērcē ārsienas, kas ne tik ātri, īpaši — ziemēļu ārsiena, izžūst.

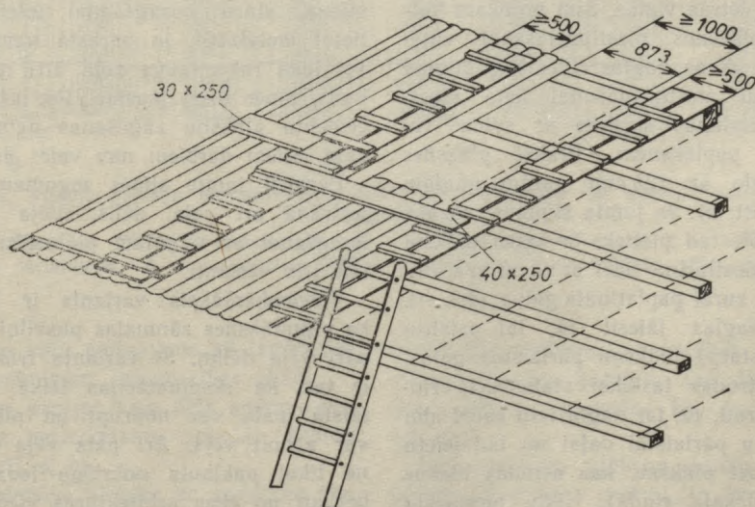
Azbestcements plākšņu nogādei uz jumta vajadzīgas pieslienamas kāp-

nes un kāpņu laipas, bet, lai strādnieks varētu pārvietoties no vienas kāpņu laipas uz otru, nepieciešamas dēļu laipas (4.4. att.).

Plāksnes sāniskais pārlaidums blakusplāksnei atkarībā no jumta slīpuma var būt 1/2...1 plāksnes vilnim. Tas pats sakāms par plākšņu pārlaidumu latām (4.2. tab.).

Ja tabulā dotos norādījumus neievēro, tad jumts nav drošs pret caurteci.

Zinot jumta slīpumu (grādos), tam atbilstošo plākšņu pārlaidumu centi-



4.4. att. Kāpnes, kāpņu laipas un dēļu laipas

4.2. tabula

Vilņoto azbestcimenta plākšņu galu pārlaidums atkarībā no jumta slīpuma

| Jumta slīpums, grādos | Galū pārlaidumi, mm |
|--------------------------|---------------------------|
| 45 un vairāk | 150 |
| 40 ... 45 | 160 |
| 35 ... 40 | 170 |
| 30 ... 35 | 180 |
| 25 ... 30 | 190 |
| 15 ... 25 | 200 |

metros, kā arī zinot plāksnes kvadrāturu un iesedzamā jumta kvadrāturu, var aprēķināt nepieciešamo lokšņu skaitu. Protāms, aprēķinā jāņem vērā arī tas, ka būs atgriezumi, kurus nevarēs izmantot. Tas īpaši attiecas uz kombinētiem jumtiem un sarežģītām jumtu konfigurācijām.

Plākšņu stiprinājumu latām izvēlas atkarībā no jumta slīpuma. Tā, piemēram, ja jumta slīpums ir lielāks par 15°, tad katru plākšni atbalsta uz latām četrās vietās. Šim nolūkam katras plāksnes piestiprināšanai vajadzīgas divas naglas. Ideālā gadījumā plākšņu piestiprināšanai lieto speciālas cinkotas skrūves ar svina vai cinka paplāksnēm. Praksē plāksnes pienaglo ar 125 mm garām naglām (4.5. att. a). Ja jumta slīpums mazāks par 15°, tad pietiek, ja katru plākšni latai piestiprina tikai ar vienu speciālu naglu, kurai paplatināta galva (4.5. att. b). Naglas jāiesit tā, lai saistītu savā starpā plākšņu pārlaistos galus, kas atrodas lāstekai stateniskās rindās, proti, tā, lai nagla ietu cauri abu plākšņu pārlaistai daļai un tad ieietu latā, bet plāksne, kas atrodas blakus (limeniskajā rindā), tiktu piespiesta latai ar plāksnes sānmalas vilni 2.

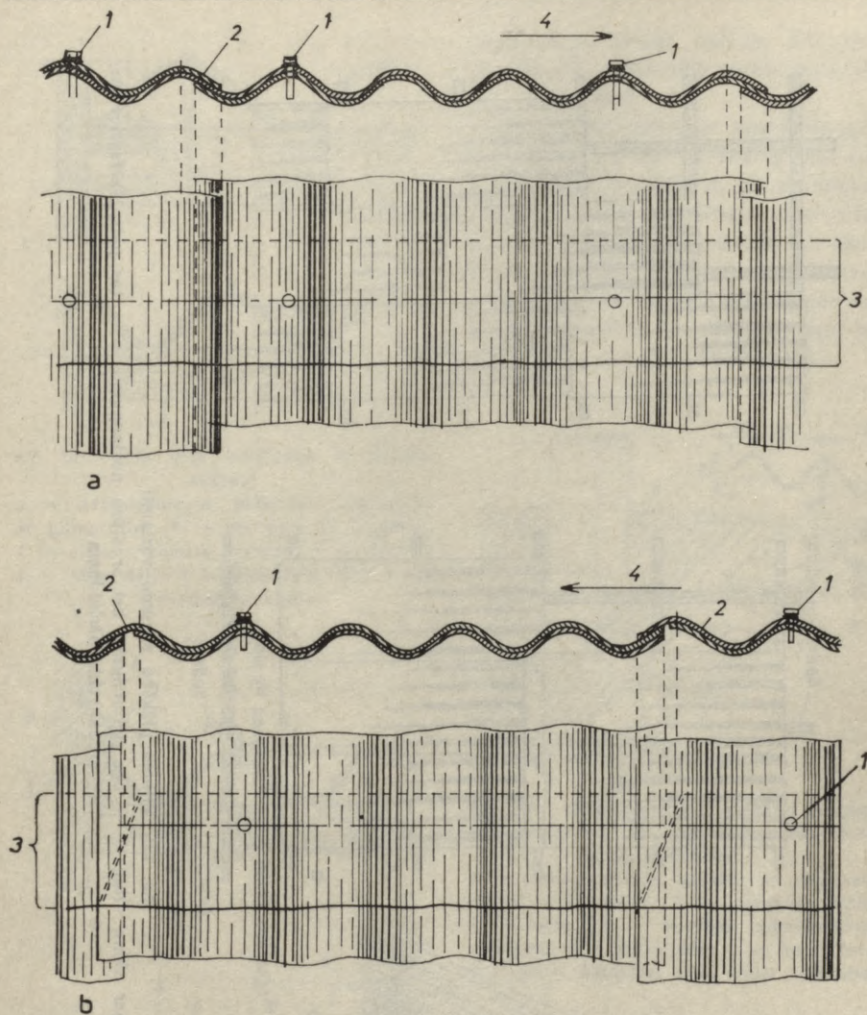
Naglas nav ieteicams iesist ar āmuru, kā to praksē dažreiz dara «meistari», bet vispirms abām plāksnēm jāizurbj urbumi, kur diametrs 3...4 mm lielāks par naglas diametru. Šādi paplatināti caurumi novērš plākšņu saplēšanu no spriegumiem, kas rodas saules un sala iedarbē. Sajā nolūkā arī naglu nevajag iesist līdz atbalstam plāksnē, bet jāatstāj vismaz 2...3 mm plata atstarpe. Zem paplatinātās naglas galvas ieteicams likt gumijas paplākšni. Iso plākšņu piestiprināšanai naglu patēriņš ir divas reizes lielāks nekā garo plākšņu piestiprināšanai. Tas pats sakāms arī par izlietoto darbaspēku. Bez tam, strādājot ar mazajām plāksnēm, lielāks ir arī plākšņu patēriņš.

Jumta slīpi ar vilņotām plāksnēm var iesegt trejādi: pārbīdot lokšņu sānmalas par vienu vilni (4.6. att. a), nepārbīdot, bet nogriežot stūrus (4.6. att. b) un pārbīdot loksnes šahveidā (4.6. att. c).

Strādājot pēc pirmā un trešā paņēmiena, darbs veicas ātri, jo nav jānozāģē stūri. Strādājot pēc otrā paņēmiena, stūru nozāģēšanai ieteicams lietot metālzāģi, jo parastā namdara vai loka rokas zāģa zobī ātri notruks, tāpēc bieži jāasina. Pēc azbestcimenta plākšņu zāģēšanas namdaru zāģi citiem darbiem nav vairs derīgi.

Paralēli jumta slīpes segumam jāiestrādā arī vēja dēlis. Vēja dēļa iesegšana ar vilņotām plāksnēm var būt trīs varianti.

Visvienkāršākais variants ir tāds, ka vilņplāksnes sānmalas pusvilni laiž pāri vēja dēlim. Šī varianta trūkums ir tas, ka ekspluatācijas laikā pārlaistā mala var nodrupēt un plākšni var atraut vējš. Arī pats vēja dēlis ne tikai pakļauts nokrišņu iedarbī, bet arī no ēkas arhitektūras viedokļa šāds variants nav pats labākais. Tā-



4.5. att. Viļņoto plāksņu piestiprināšana latām ar kokskrūvēm vai naglām, ja jumta slīpums:

a — lielāks par 15° ; *b* — mazāks par 15° : 1 — kokskrūve vai nagla; 2 — sānislais lokšņu pārslaidums; 3 — galeniskais lokšņu pārslaidums; 4 — valdošo vēju virziens

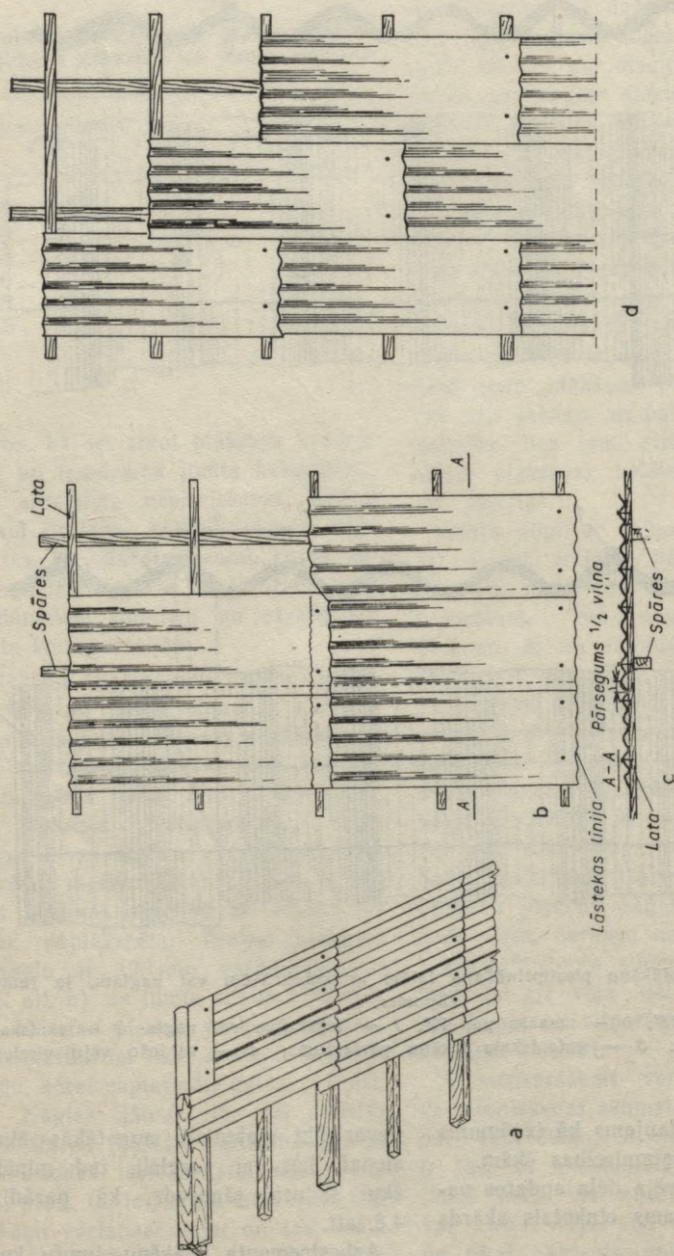
pēc tas būtu pieļaujams kā izņēmums mažnozīmīgām saimniecības ēkām.

Visos pārējos vēja dēļa apdares variantos nepieciešams cinkotais skārds (4.7. att. *a*, *b*).

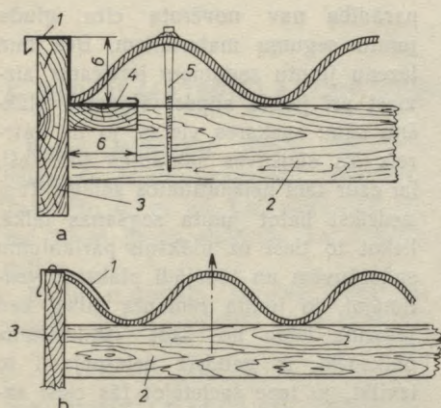
Ja piebūve bloķēta ar augstāku ēku un plāksnes jumta konstrukcijas dēļ

nevar likt stateniski augstākās ēkas sienai, bet tai paralēli, tad minēto ēku sadura jānosiedz, kā parādīts 4.8. att.

Azbestcements plāksņu jumta kori nosiedz ar cinkoto skārdu, jo šim nolūkam paredzētus azbestcements kores

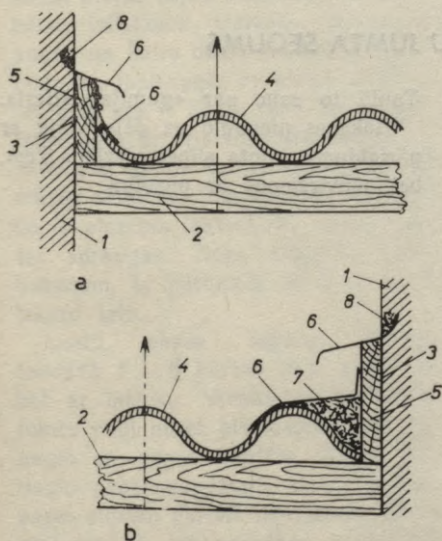


4.6. att. Viļņoto plāksņu segumu varianti:
 a — ar sānisku pārlaidumu par vienu viļni; b — bez pārlaiduma, bet ar stūru nošļaupumu; c — tas pats, šķērsgriezums; d — ar šahveida pārlaidumu



4.7. att. Vēja dēļa iesegšana ar cinkoto skārdu:

a — azbestcements plāksnes nobeigums ar pilnu vilni; b — tas pats ar pusvilni; 1 — cinkotā skārda segums; 2 — spāres; 3 — vēja dēļi; 4 — šķērslata (2×6 cm); 5 — cinkota nagla

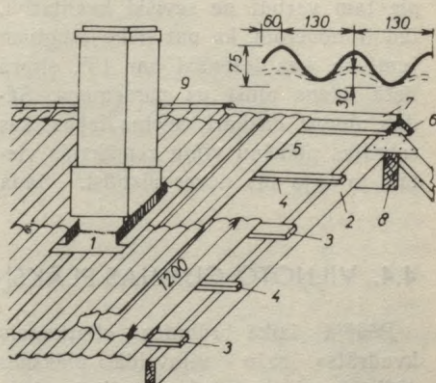


4.8. att. Viļņotā azbestcements plāksņu sadura piestiprināšanai pie augstākās ēkas sienas:

a — nobeigums ar pilnu vilni; 1 — ēkas siena; 2 — spāres; 3 — ruberoids; 4 — viļņotās plāksnes; 5 — dēļi; 6 — cinkotais skārds; 7 — cementa java; 8 — apmetums

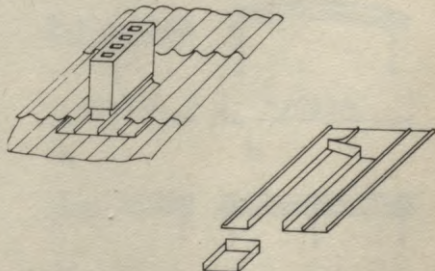
veidgabalus vispār neražo. Tas pats sakāms par kombinētu jumtu sateknes (kakta) segumu.

Sevišķi complicēta ir skursteņa galvas iesegšana ap tā skārda apkakli, jo skursteņa priekšpusē un aizmugurē jāizgriež plāksņu profilam atbilstošas skārda detaļas, kas jāpielodē pie skursteņa apkakles (4.9. att.). Skursteņa abās sānmalās un aizmugurē plāksnes tiek uz skursteņa skārda apkakles, bet priekšpusē zem tās (4.10. att.).



4.9. att. Azbestcements plāksņu segums pie vienkanāla un četrkanālu skursteņa, aksonometrijā:

1 — cinkotā skārda apkakle ap skursteņa galvu; 2 — spāre; 3 — galvenās lates; 4 — lates; 5 — viļņotās azbestcements plāksnes; 6 — kores dēļi; 7 — kores lāta; 8 — kores kopturis; 9 — kores veidgabali



4.10. att. Pareizi orientēts četrkanālu skurstenis jumta slīpē ar skārda apkakli un viļņplāksņu segumu, aksonometrijā

Viļņoto plākšņu jumtu segumi nav pilnīgi droši pret nokrišņu caurteci, bet īpaši nedroši tie ir pret sniega ieputināšanu. Lai plākšņu horizontālās šuves nodrošinātu pret sniega ieputināšanu (īpaši lēzeniem jumtiem), plākšņu saduras jāaizziež ar tepi vai jāaizdrivē ar koka darvā vai pernicā mērcētām lupatām. Sim nolūkam der arī mālos micītas dzīvnieku spalvas vai azbesta šķiedra. Minētās šuves jāaizziež gan no virspuses, gan no apakšpusēs. Ja aizziež tikai apakšpusi un pie tam varbūt ne sevišķi kvalitatīvi, tad ir novērots, ka pat tikko iesegtiem jumtiem, kas lēzenāki par 15° , stiprā lietū ūdens plūst uz pārseguma. Šādu plūdus dažkārt veicina lapas, kas sakrājas plākšņu viļņu zemākajās vietās, jo vējš tās nevar aizpūst. Šāda

parādība nav novērota citu gludu jumtu segumu materiāliem. Bez tam lēzenu jumtu segumam ieteicams aizziest arī jumtu slīpes viļņveida plākšņu sānu saskares vietas, jo ne katrreiz šīs sānšuves sakļaujas tik cieši, lai caur tām neieputinātos sniegs. Tepi nedrīkst lietot jumta segšanas laikā, liekot to tieši uz plākšņu pārlaidumu saduršuvēm un tādējādi plāksnes «salīmējot, jo jumta remonta laikā, kad jāmaina kāda no šādi «salīmētām» plāksnēm, ir gandrīz neiespējami to izvilkt, jo tepe sacietējot tās cieši saaisījusi. Jāpiezīmē, ka spraugu aizziešanai neder cementa java, jo sacietējot tā kļūst trausla un vēlāk temperatūru maiņu iedarbē radušos spriegumu dēļ atlec un izbirst.

4.4. VIĻŅOTO GUMIJAS PLĀKŠŅU JUMTA SEGUMS

Pēdējā laikā rūpnīca «Sarkanais kvadrāts» ražo viļņveida plāksnes (60×60 cm) no ražošanas atkritumiem, piejaucot tiem reģenerētu gumiju.

Tautā to sauc par «gumijas šiferi».

Plāksnes pienaglo uz dēļu klāja ar pārlaidumu jumta slīpes virzienā 5 cm, bet sānvirzienos ar pusvilni.

5. RUĻĻU MATERIĀLA JUMTU SEGUMI

Ruļļu materiālu jumtu segumus veido no jumtu papes vai ruberoīda. Tos ražo 0,7 m un 1 m platās un 15 vai 20 m garās sloksnēs, kas satītas ruļļos.

Ruļļu materiālu seguma jumti ir viegli, lēti, vienkārši iestrādājami.

5.1. JUMTU PAPES SEGUMS

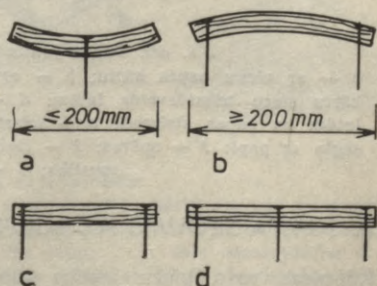
Jumtu papes segumu lieto pagaidu ēkām, jo tā kalpošanas laiks nav ilgs. Vispirms spārēm pienaglo apzāgētus (zeimerētus) vai pusapzāgētus I vai II šķiras 2,5...3 cm biezus, līdz 20 cm platus dēļus. Jāatceras, ka gads-kārtu izliekums vienmēr jāliek uz augšu un katrs dēlis, neatkarīgi no tā platuma, jāpienaglo ar divām naglām, bet dēji, kas ir 20 cm plati un plataki, jāpienaglo ar trīs naglām (5.1. att.). Ieteicams lietot šaurus dēļus, jo tie mazāk sametas. Starp dēļiem atkarībā no to platuma jāatstāj 3...6 mm platas spraugas. Dēļu klājam jābūt līdzenam, to pārbauda ar 3 m garu, taisnu latu.

Jumtu papes segumu parasti iestrādā 1...3 kārtās (5.2. att.), sākot ar lāsteku. Vienkārtas segumiem jumtu papi atliec pie lāstekas un pienaglo ar papes naglām. Tāpat pienaglo papes augšmalu. Katru nākošo papes sloksni pārlaiž iepriekšējai 10 cm platumā tā, lai nosedzas naglojuma rindas. Divu un triju kārtu segumiem ieteicams pirmo kārtu pienaglot, bet katru nākošo kārtu pielīmēt ar darvu. Praksē novērots, ka, ja pielīmē arī pirmo kārtu, tad dažkārt sala sprieguma iedarbē pārraujas visas kārtas.

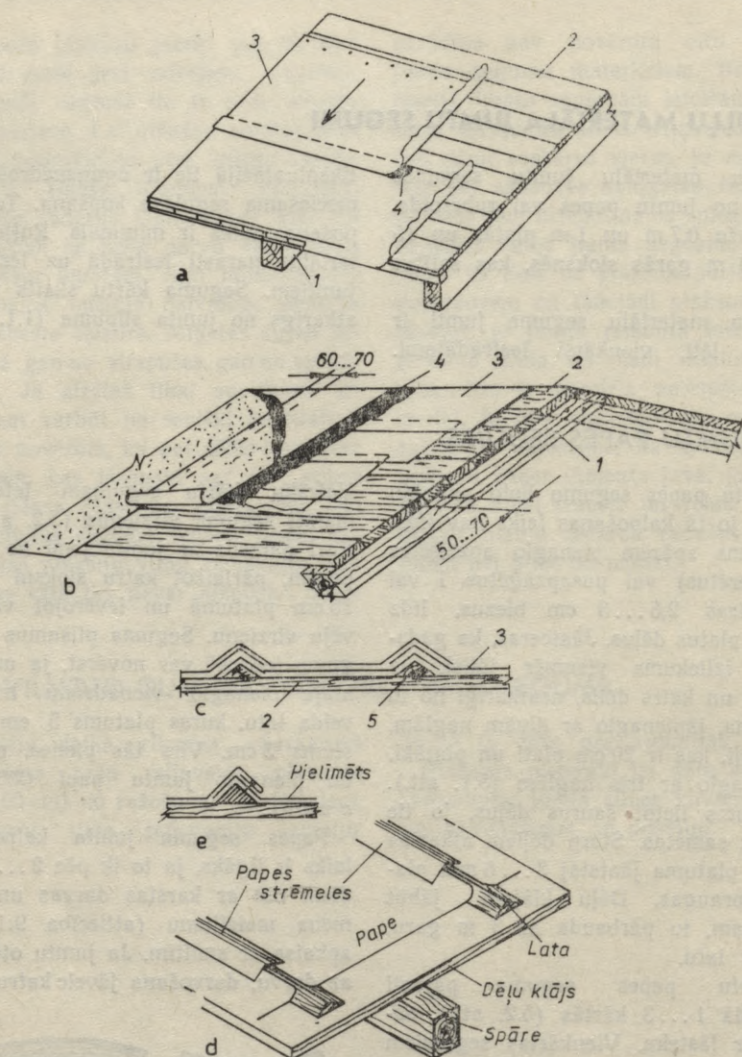
Ekspluatācijā tie ir ugunsnedroši, nepieciešama regulāra kopšana. To kalpošanas laiks ir minimāls. Ruļļu materiālus parasti iestrādā uz lēzeniem jumtiem. Seguma kārtu skaits 1...4 atkarīgs no jumta slīpuma (1.1. tab.).

Vairāku kārtu segumam ieteicams mainīt seguma virzienus (5.2. att. b). Kori pārsedz ar jumta papi no abām pusēm, pārlaižot katru sloksni 10...15 cm platumā un ievērojot valdošo vēju virzienu. Seguma plīsumus spriegumu iedarbē var novērst, ja uz dēļu klāja pienaglo vienādsānu trīsstūrveida latu, kuras platums 5 cm, augstums 3 cm. Virs tās pieliec, pielīmē un pienaglo jumtu papi (2.5. att. c un d).

Papes segumu jumta kalpošanas laiks ir ilgāks, ja to ik pēc 2...3 gadiem otē ar karstas darvas un bitumena maisījumu (attiecība 9:1) un apkaisa ar smiltīm. Ja jumtu otē tikai ar darvu, darvošana jāveic katru gadu.



5.1. att. Dēļu pienaglošana spārēm:
a, b — nepareizi; c, d — pareizi



5.2. att. Papes jumta segums uz blīva dēļu klāja:

a — ar vienu papes kārtu; *b* — ar divām papes kārtām; *c* — ar vienu papes kārtu starp trīsstūrveida latām; *d* — ar vienu papes kārtu starp trīsstūrveida latām un papes strēmeli; *e* — trīsstūrveida latai pienaglotas naglas galva, nosēgta ar papi: 1 — spāres; 2 — ciešs dēļu klājs; 3 — jumta pape; 4 — darvas mastika; 5 — trīsstūrveida lata

5.2. JUMTA SEGUMS AR RUBEROĪDU

Rūpnīcas ražo piecu marku ruberoīdu: PK-420, ПП-420, PЧ-350, PM-350, ПП-250. Apzīmējumā burts K no-

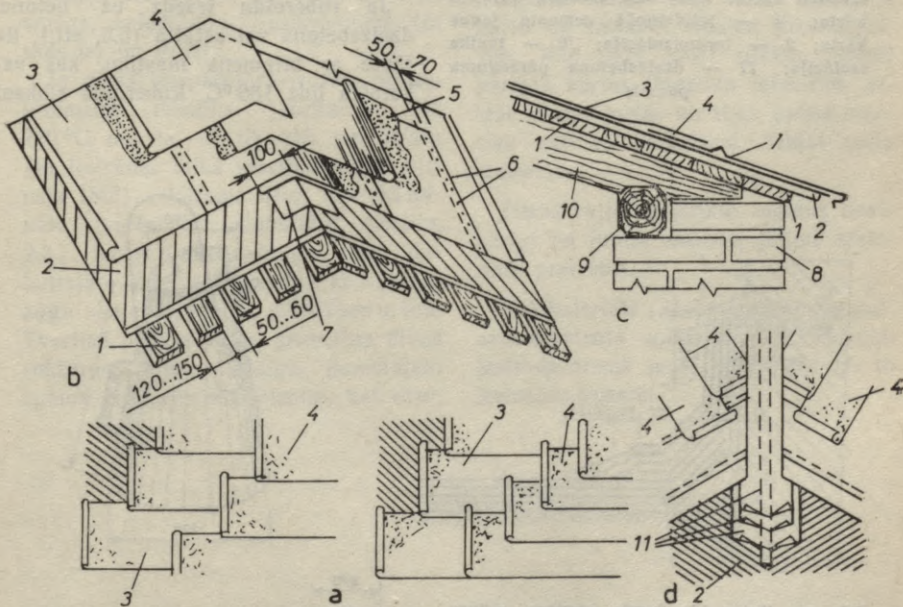
zīmē, ka rupjgraudaini apkaisīta tikai viena ruberoīda puse, Ч — zvīņas, M — smalkgraudains, bet burts П,

ka tas ir pamatkārtas ruberoīds, uz kura abām pusēm ir smalks minerālpulvera apkaisījums. Cipari nosaka kartona m² masu. Ruberoīda kvalitāti var pārbaudīt griezumā. Ja tā virsma ir melnā krāsā bez gaišām nepiesūcināta kartona joslām, tad bitumenam ir laba kvalitāte. Bez tam rullī satīts ruberoīds nedrīkst salipt. Ruberoīda ruļļa platums var būt 750, 1000 un 1025 mm, bet laukums vienā rullī — 10, 15 vai 20 m².

Ruberoīdu ieklāj uz betona, dzelzsbetona, asfalta izlīdzinošās kārtas vai uz dēļu klāja. Dēļu platums var būt līdz 20 cm, bet biežums atkarībā no jumta slīpuma 2,5...3,8 cm.

Ruberoīda iestrāde uz dēļu klāja līdzīga jumtu papes iestrādei, izņemot dažus papildinājumus.

Pirms ruberoīda uzlīmēšanas rullī attin un satin uz otru pusi un tur diennakti. Pamatni ierīko no divām dēļu kārtām (5.3. att.). Apakšējo pamatkārtu ieklāj no 2,5...3 cm bieziem dēļiem, atstājot starp tiem 5...6 cm platas spraugas. Virsējo seguma kārtu ieklāj ar apmēram 2 cm bieziem un 5...7 cm platiem antiseptētiem dēļiem, kuru mitrums mazāks par 23%. Virsējo dēļu kārtu liek 45° slīpumā pret jumta kori. Šādi iestrādāts dubults dēļu klājs neizliecas un pasargā jumta segumu pret plaisāšanu. Rube-



5.3. att. Jumta segums ar ruberoīdu:

a — segums ar divām ruberoīda kārtām; b — divu ruberoīdu kārtu segums uz dubulta dēļu klāja; c — sienas un jumta šķēsgriezuma fragments; d — jumta slīpju un sateknes seguma fragments: 1 — apakšējais dēļu klājs; 2 — dēļu aizsargklājs; 3 — pirmā ruberoīda kārta (paralēla korei); 4 — otrā ruberoīda kārta (stateniska korei); 5 — bitumena mastika; 6 — cinkotās papes naglas; 7 — cinkotais skārds; 8 — ķieģeļu siena; 9 — mūrlata; 10 — spāre; 11 — sateknes iesegums ar trīs ruberoīda kārtām

ar suku vispirms piespiež mastikai tās vidējā joslā un virzās uz sānmalām tā, lai starpā nepaliktu gaisa ieslēgumi. Uzkaršēto mastiku nogādā uz jumta ar īpašu no skārda izgatavotu konusveida tvertni, kas ar vāku her-

mētiski noslēdzama (5.6. att.). Mastikas izlaistišanai uz jumta lieto koka kātam piestiprinātu kausu.

Ar ruberoīdu segti jumti jāotē ar bitumena mastiku ik pēc 2...3 gadiem un jānokaisa ar smilti.

5.3. DARBA ĪPATNĪBAS ZIEMĀ

Jau sen mūsu republikā celtniecības darbiem, to skaitā jumīķa darbam, nav vairs sezonas rakstura, jo tos veic arī ziemā. Tas attiecas arī uz individuālajiem būvētājiem, tāpēc nedaudz par to.

Ruļļu materiāli pirms to iestrādes jātur telpā vismaz pusi dienas, jo, aukstā vidē liecot, tie lūst.

Pirms sāk darbu, no klāja jānotīra sniegs, apledojums, apsarmojums (ja tāds ir) un gruži.

Ja gaisa temperatūra ir zem nulles, bitumena mastika jāuzkaršē līdz 220 °C un, lai tā tik ātri neatdzistu (jo iestrādes laikā mastikai jābūt vismaz 180°), ieteicams lietot iepriekš minēto tvertni ar dubultām sienām. 2,5...3 cm plato spraugu starp dubultajām sienām piepilda ar sausām zāģu skaidām, kūdru, izdedžiem u. tml. Tvertnei piekniedē vai piemetina divus rokturus: vienu līdzīgu parastajam spaiņa rokturim no stieples, bet otru,

kas izgatavots no plakanterauda, iestrādā tvertnes sānos, tas atvieglo termosa iztukšošanu. Ja gaisa temperatūra nav zemāk par -10 °C, tad termosā ievietoto uzkaršēto masu var uzglabāt līdz tās iestrādei pieļaujamai temperatūrai apmēram 3 stundas.

Ja temperatūra ir zem 0 °C, tad ieteicams ieklāt tikai vienu ruberoīda kārtu un uzkaisīt smalku minerālpulveri. Kad laiks kļūst siltāks, uzlīmē pārējās kārtas. Mastiku ieteicams uzklāt šaurās joslās un tūlīt, pirms mastika nav vēl atdzisusi, ieklāt ruļļu materiālu.

Ziemā ruļļu materiālu segums neatkarīgi no jumta slīpuma jālīmē state-niski pret kori.

Kokmateriālu (lubu un jumstiņu), azbestcementsa plākšņu un kārniņu iestrāde ziemā īpaši neatšķiras no to iestrādes vasarā.

6. JUMTU SEGUMA VĒSTURE LATVIJĀ UN KO NO TĀS VAR MĀCĪTIES

Ir pēdējais laiks atskatīties nesenā pagātnē un aplūkot jau zudušās vai šobrīd vēl zūdošās mūsu seno lauku ēku jumtu celtniecības tradīcijas, kā arī tautas amatnieku gudrības un celt tās atkal godā.

Pēc pirmā pasaules kara neatkarīgajā Latvijā sākās nopostīto un laika gaitā iznikušo ēku un jumtu nepieredzēti plašs atjaunošanas periods. Sākumā vēl lietoja lubas — jumtu skaidas, īpaši mežiem bagātos apvidos, taču dažviet atjaunoja arī tā saucamos «lauku cepļus», kuros no vietējiem izejmateriāliem māliem bez ķieģeļiem ražoja arī māla kārnījumus.

Sajā laikā liela vērība tika veltīta ne tikai propagandai par ugunsdrošu

jumtu būvniecības nepieciešamību, bet valdība maksāja arī lauku mājas saimniekam par katru ugunsdrošu jumta dotāciju. Tās apjoms atkarībā no jumta lieluma bija 100...400 lati. Ugunsdroša jumta seguma priekšrocība ir arī tā, ka tie aizkavē uguns izplatīšanos uz citām ēkām, tāpēc arī lauku saimniecības ēkas var būt ciešāk, tādējādi atvieglojot mājāsaimniecības darbu veikšanu.

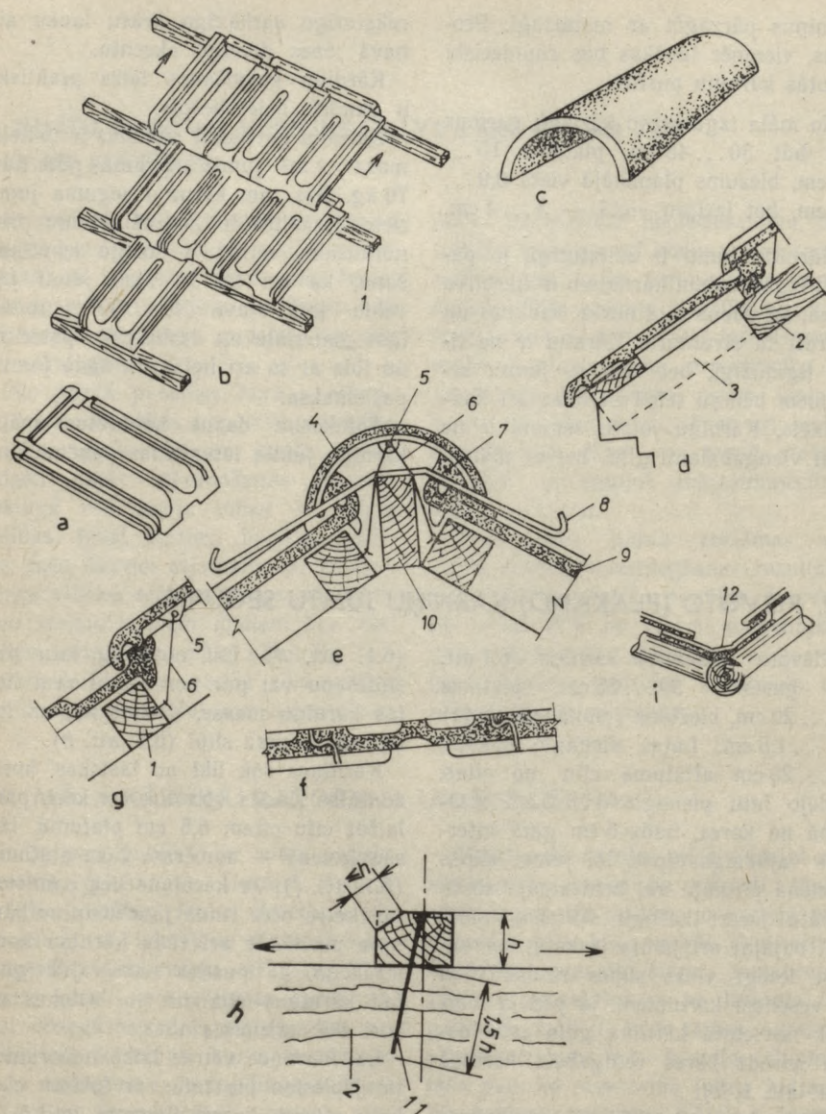
Ugunsdrošu jumtu reklāmas un valsts dotācijas izsniegšanas rezultātā jau 1939. gadā tika panākts, ka vairāk nekā 40% no visām galvenajām lauku saimniecību ēkām tika segtas ar ugunsdrošiem jumtiem: kārnījumiem un azbestcements plāksnēm.

6.1. MĀLA KĀRNIŅU RAŽOŠANA UN ŠĶIROŠANA

Latvijas republikā no māla ražoja rievotos (plakanos), liektos (holandiešu), gropētos, lentas (mēlītes jeb bebrastes) un tekņveida (tatāru) kārnījumus. Bez tam ražoja arī kores kārnījumus, kurus lietoja jumta kores un ribu nosegšanai, un gala (pusītes un nošķeltos) kārnījumus, kurus izmantoja rindu noslēgumos, ja tos lika pamīšus.

Kārnījumu formai jābūt precīzai, virsmām — gludām, malām — līdzenām, bez izkropļojumiem un plaisām. Kārnīņa pārbaudes laikā, klauvējot ar āmurīti, tam jāizdod tīra, dzidra skaņa. Divos punktos atbalstītam kārnījumam jāiztur vismaz 70 kg slodzi. Salizturībai jābūt ne mazākai par 25 cikliem.

Rūpnieciski ražotie māla kārnīji ne vienmēr ir precīzi un vienādi, tāpēc būvlaukumā tie jāšķiro, jo pretējā gadījumā jumta klājs nebūs kvalitatīvs. Kārnījumus parasti šķiro, izmantojot šablonu, respektīvi — no latīņām izgatavotu modeli, kam latīņu savstarpējais attālums un modeļa slīpums tāds pats kā iesedzamā jumta klājam. Uz šablona pārbauda kārnīņu formu, izmērus, salaidumu blīvumu. Ja salaidumi starp kārnījiem nav blīvi, tos izbrāķē. No tiem izgatavo pusītes, kas nepieciešamas rindu malās. Bez tam kārnīņu pusītes var iegūt, pārcērtot veselo kārnīņu ar cirtni. Strādājot pēc šāda paņēmiena, ne vienmēr var iegūt divas veselas pusītes, tāpēc ieteicams

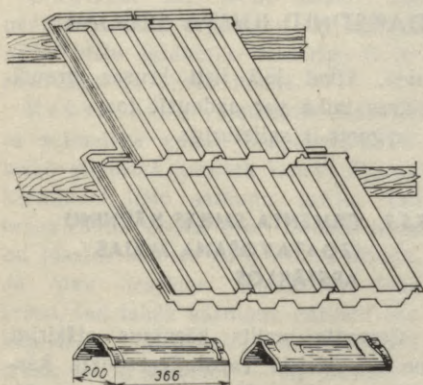


6.1. att. Rievotu kārņiņu segums:

a — rievots kārņiņš; *b* — seguma kopskats; *c* — kores kārņiņš; *d* — rievotā kārņiņa segums lāstekā; *e* — kores detaļa; *f* — kārņiņu sānu rievu saduras detaļa; *g* — kārņiņa piestiprināšana ar stiepli pie lātes; *h* — lātes pienaglošana spārei; *i* — sateknes detaļa; *1* — lāte; *2* — spāre; *3* — spāres pagarinājums; *4* — kores kārņiņš; *5* — caurumi stieples ievēršanai; *6* — stieple; *7* — java; *8* — kāsis kāpņu piekabināšanai; *9* — kārņiņš; *10* — kores dēlis; *11* — nagla; *12* — cinkotais skārds

6.3. GROPĒTU KĀRŅIŅU JUMTA SEGUMS

Gropētos kārņņus sedz uz latu klāja (6.2. att.). Ja spāru vai kopņu



6.2. att. Gropētu kārņņi seguma fragments un kores kārņņi

savstarpējais attālums nav lielāks par 1 m, tad jāņem latas, kuru šķērsriezums ir 4×5 cm. Ja spāru savstarpējais attālums ir 1...1,3 m, tad jālieto latas, kuru šķērsriezums ir 4×6 ... $5 \times 7,5$ cm. Latu savstarpējais attālums atkarīgs no kārņņiņu garuma un to savstarpējā pārlaiduma jumta slīpes virzienā. Ja radzes garums (izcilnis kārņņiņa aizkabināšanai aiz latas) ir 4 cm, bet pārlaidums jumta slīpes virzienā 6,5 cm, tad latu savstarpējais attālums ir 23 cm. Latas jāpienaglo rūpīgi un precīzi, lietojot šablonu.

Lai gan māla kārņņiem ir daudz labu īpašību, taču diemžēl to lietošana mūsu republikā nepelnīti gandrīz aizmirsta.

6.4. LIEKTO (HOLANDIEŠU) KĀRŅIŅU JUMTA SEGUMS

Liektie (holandiešu) kārņņi (6.3. att.) var būt 30...40 cm gari, 18...25 cm plati un 1,2...1,5 cm biezi. Kārņņiem ir liekta viļņveida forma. Latas pie-naglo spārēm citu no citas 24...28 cm attālumā. Kārņņus ieklāj virzienā no lāstekas uz kori taisnās rindās, pār-laižot citu citam $1/4$ kārņņiņa garuma, bet sāniski — 2,5 cm platumā. Šim jumtu segumam nav vajadzīgas kārņņiņu pusītes. Sādu kārņņiņu masa nav lielāka par 50 kg/m^2 , tāpēc latu šķērs-griezums, ja attālums starp spārēm vai kopnēm nav lielāks par 1 m, var būt $4 \times 5,5$ cm.

Sāds kārņņiņu jumta segums nebija drošs pret sniega ieputināšanu. Tā no-vēršanai lietoja no rudzu salmu stiebr-riem savītas un mālūdenī mērcētas grīstes (vistiņas).

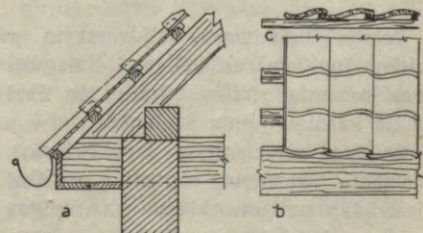
Sādu kārņņiņu gludās formas dēļ vieglāka to ražošana, jo nav vaja-dzīgas sarežģītas veidnes.

Māla kārņņiņu raksturīgākie trūkumi ir šādi:

māla kārņņi ir pats smagākais jumtu seguma materiāls, tāpēc nepiecieša-mas pastiprinātas jumta konstrukcijas;

māla kārņņi ir ļoti trausli, tāpēc sarežģīta to transportēšana — tie plīst vai tiek apdauzīti to stūri;

māla kārņņiņu forma apdedzinot mai-nās, tāpēc segums bez rūpīgas drī-vēšanas nav lietojams;



6.3. att. Holandiešu tipa kārņņiņu segums: a — garengriezums caur dzegu; b — pret-skats; c — šķērsriezums

ja māla kārņiņi nav pietiekami blīvi un tajos var iesūkties ūdens, tie nav pilnīgi sala droši.

Taisnības labad gan jāpiezīmē, ka, uzlabojot māla kārņiņu ražošanas tehnoloģiju, pēdējo trūkumu var novērst.

6.5. CEMENTA SMILTS KĀRŅIŅU (DAKSTIŅU) JUMTA SEGUMI

6.5.1. CEMENTA SMILTS KĀRŅIŅU RAKSTUROJUMS

Cementa kārņiņus Eiropā sāka lietot jau vismaz pirms 120 gadiem, bet Latvijas teritorijā ap 1910. gadu. Laika gaitā ir atklājušies gan trūkumi, gan arī šī materiāla labās īpašības.

Cementa smilts kārņiņi ir

ūdens necaurļaidīgi. Ja kārņiņš dažkārt tomēr neatbilst šai prasībai, tad vaina meklējama tā izgatavošanas tehnoloģijā, jo praksē vairākkārt ir pierādījusies pat pilnīgi pretēja īpašība — ūdens necaurļaidība; tā ar laiku nevis mazinās, bet pieaug, kārņiņiem arvien vairāk sacietējot;

segums ir ilggadīgs, neprasa regulārus remontdarbus un līdz ar to arī izdevumus;

cementa kārņiņš ir pats lētākais ugunsdrošais materiāls, tas ir apmēram divas reizes lētāks par māla kārņiņu;

cementa kārņiņu var izgatavot individuālais būvētājs būvlaukumā.

Cementa kārņiņu negatīvās īpašības ir:

relatīvi lielā masa, salīdzinot to ar citiem jumtiem (sk. 2.3. tab.). Smagāks par cementa smilšu kārņiņu ir tikai māla kārņiņu jumta segums;

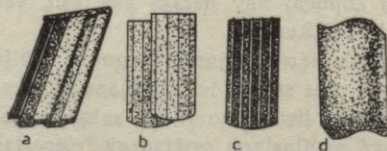
lai novērstu sniega ieputināšanos, cementa kārņiņu segumu nedrīkst iestrādāt uz latu klāja bez rūpīgas saduru aizdrīvēšanas. Praksē novērots, ka atsevišķos gadījumos jāapmaina sabojāts vai kāds veļa nosviests kār-

ņiņš. Tikai ļoti lieli krusas graudi vētras laikā var sadauzīt tos; segums ir salizturīgs.

6.5.2. CEMENTA SMILTS KĀRŅIŅU IZGATAVOŠANA MĀJAS APSTĀKĻOS

Cementa smilts kārņiņus atšķirīgi no rūpnieciski ražotajiem māla kārņiņiem individuālais būvētājs var izgatavot pats, jo to tapšanas process samērā vienkāršs. Kārņiņus izgatavo no portlandcimenta, grants, ūdens un krāsvielas (ja to vēlas) maisījuma. Portlandcimenta markai jābūt vismaz 400. Tam jābūt svaigam, jo pēc pusgada tas jau zaudē saistīšanās spējas par 25...30%. Dažkārt kļūdaini domā, ka, sasmalcinot puscietējušus cementa gabalus pulverī, iegūst svaiga cementa īpašībām atbilstošu ķīmisko sastāvu. No šāda cementa izgatavoti kārņiņi sadrūp.

Grantij jābūt tīrai no jebkādiem piemaisījumiem, sevišķi kaitīgas ir trūdu daļas un citas organiskās vielas. Arī māls nedrīkst būt piejaukts grantij. Var lietot gan upju, gan kar-



6.4. att. Cementa smilšu kārņiņu veidi: a — rievotais kārņiņš; b, c — mēlītes (bebrastes) kārņiņi; d — liektais (holandiešu) kārņiņš

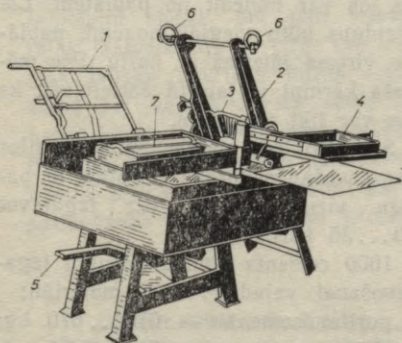
jera granti, ja graudu caurmērs nepārsniedz 2 mm. Grants vienmēr jā-sijā, lai atdalītu piemaisījumus un rupjākas frakcijas.

Odenim arī jābūt tīram. Tas nedrīkst saturēt organisku vai neorga-nisku vielu šķīdumus. Nederīgs ir jū-ras, diķu un purva ūdens.

Krāsvielās vajadzīgas tikai tad, ja saimnieka gaumi neapmierina da-biskā zilpelēkā kārniņa krāsa. Parasti kārniņiem lieto sarkanu krāsu. Lai krāsa būtu droša pret izskalošanos, tai jāsaturs vismaz 80% dzelzs oksīda. Ja nav iespējas iegādāties labu krāsu, tad labāk kārniņus gatavot bez krāsvielās piedevas. Nekvalitatīva krāsa ātri izskalosies — un jumta se-gums būs vēl neglītāks.

Cementa kārniņu forma var būt ļoti dažāda, kas praktiski gandrīz neat-šķiras no māla kārniņu formas. Ceme-nta kārniņam raksturīgās formas parādītas 6.4. attēlā.

Cementa kārniņu izgatavošanai Lat-vijā 20. gados lietoja dažādas impor-tētas portatīvās iekārtas. Modernākā



6.5. att. Cementa smilšu kārniņu izgata-vošanas mašīna (Berhardi Corona):

- 1 — kārniņa malu apgrīšanas rāmis;
- 2 — kārniņa veidojamais rāmis; 3 — bliete;
- 4 — cementa krāsas kaste ar sietu;
- 5 — pedālis kārniņa izceļšanai no preses;
- 6 — rāmja rokturis; 7 — presē ievietota paplāte

un labākā no tām bija Corona prese (6.5. att.). Kārniņu izgatavošana ar šo presi isumā šāda. Presē vispirms ieliek bieza skārda paplāti 7. Tajā savukārt iepilda iepriekš sagatavotu cementa smilts javu, ko ar blieti 3 presē un noblietē. Pēc tam, bīdot rāmi 2, kam piemontēta bliete, uz priekšu un at-pakaļ, izveido kārniņa virspuses formu. Kārniņa apakšējo virsmu veido skārda paplāte. Pēc tam uz kārniņa uzvirza kasti ar sietu 4 un uzkaisa plānu kār-tiņu cementa vai cementa un krāsas maisījuma. Tad ar krāsotāja otu uzra-sina nedaudz ūdens, vēl pāris reižu noblietē — un tad kārniņš iegūst va-jadzīgo glazūru (vāpi). Pēc tam uz kārniņu nolaiž rāmi 1, kura galā iz-veidotā formā iezēž nedaudz javas un ar ķelli izveido kārniņa gala kronīti. Nospiežot pedāli 5, kārniņš kopā ar paplāti paceļas uz augšu. Kārniņu no-ceļ un novieto cietēšanai. Kores (čō-kura) veidgabalu izgatavošanai vaja-dzīgs īpašs no bieza skārda izgata-vots veidnis. Lai darbs veiktos ātri, ir vajadzīgas vismaz 800 paplātes. Dak-stiņu izgatavošanai un cietēšanai va-jadzīga no vēja, lietus un saules pa-sargāta telpa. Vasarā kārniņus var iz-gatavot šķūnī, bet ziemā vajadzīga apkurināma telpa, kurā temperatūra būtu +5...6 °C.

Lai cementa kārniņu kvalitāte būtu nevainojama, to gatavošanas procesā jāievēro vairāki pamatnosacījumi:

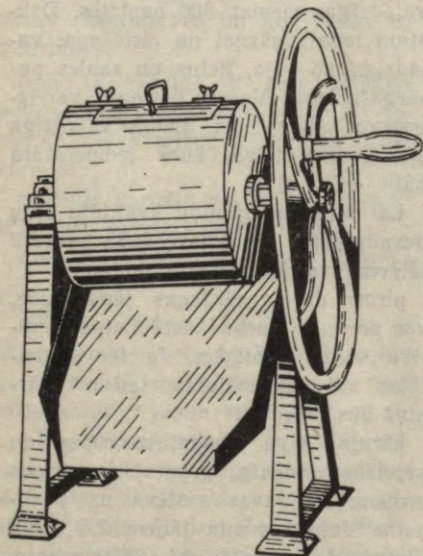
pirms darbu sākšanas jāpārbauda, vai prese ir darba kārtībā, īpašu vē-rību veltot paplātēm. Ja tās ir bo-jātas vai deformējušās, tad arī kār-niņš būs tāds;

kārniņa java jāgatavo rūpīgi un pareizās cementa, grants un ūdens proporcijās. Javas sastāvā uz 1 til-puma daļu cementa jāņem 2,5...3,5 tilpuma daļas smilts vai sijātas grants. Vislabāk vajadzīgo cementa, smilts un

ūdens daudzumu var noteikt, ja spainī ieber 10 l sausas smilts un, mērot litros, uzlej ūdeni, līdz tas jau tikko sāk parādīties uz smilts. Ja uzlieti, piemēram, 2,5 l ūdens, tad tikpat daudz tilpuma daļu jāņem arī cementa. Taču parasti cementu ņem par 10...15% vairāk. Tātad šajā maisījuma variantā ieteicams ņemt 2,8 l cementa jeb uz 1 tilpuma daļu cementa 3,5 tilpuma daļas smilts. Taupīt cementu šoreiz nav labākais variants. Lai jau vairētu vienmērīgāk sajaukt, ieteicams lietot sausu smilti vai sausu sijātu granti, jo, jaucot slapjus liesinātājus ar cementu, java iegūst nevienmērīgu struktūru. Ar ūdeni sagatavota java jāiestrādā, vēlākais, 1 stundas laikā, jo vēlāk java sāk jau saistīties jvas kastē;

kārniņš nedrīkst būt plānāks par 10 mm un ne biezāks par 12 mm. Plāniem kārniņiem jālieto treknāka java. Tie vairāk pakļauti saplīšanai un ūdens caurlaidībai;

vislielākā vērība jāvēlta glazūras



6.6. att. Cementa un krāsu jaukamā ierīce

uzlikšanai un iestrādei, jo tā ir vienīgā, kas nodrošina ūdens neiesūkšanos kārniņā. Glazūras biezums nedrīkst pārsniegt 1...1,5 mm, jo biezāka kārtiņa plaisā vai kārtiņas virs pusē parādās raibi plankumi. Pret plaisāšanu kārniņus var labi nodrošināt, ja cementam piejauca 1/3...1/2 daļas pēc tilpuma attiecībām tīru, ļoti smalku smilti. Ja ir vēlēšanās iegūt kārniņus ar sarkanu virsmu, tad cementam piejauca attiecīgu krāsu. Krāsas sajaušana jāveic ļoti rūpīgi. Šajā nolūkā lietoja pašgatavotu ierīci (6.6. att.). Ja sarkanā krāsa ir ļoti laba, tad uz vienu tilpuma daļu ņem 7...9 tilpuma daļas cementa. Jāpiebilst, ka, iestrādājot glazūru, rūpīgi jāseko, lai nerastos gaisa pūslīši, jo šajās vietās vēlāk var iesūkties ūdens.

Pagatavotie kārniņi komplektā ar paliktņiem noliekami uz īpašiem latu rāmjiem, kur tie pirmās nedēļas rūpīgi kopjami (jāmitrina 3 reizes dienā). Kad kārniņi jau sākotnēji nedaudz sacietējuši, piemēram, otrā dienā, tos var sākt aplaistīt. Pēc 2...3 dienām kārniņi ir jau tā sacietējuši, ka tos var noņemt no paplātēm. Lai kārniņus būtu vieglāk noņemt, paplātes virsma jāieziež ar naftu. Pēc mēneša kārniņi ir jau tā sacietējuši, ka tos var likt uz jumta.

Strādājot bez steigas un neieskaitot sagatavošanās darbus, meistars ar palīgu vienā stundā var izgatavot 30...35 kārniņus.

1000 cementa smilšu kārniņu izgatavošanai vajadzīgi šādi materiāli:

portlandcements — 610...670 kg;

sijāta grants vai smilts — 1,5 m³;

nafta paplāšu ieziešanai — 8...

10 kg;

krāsa — 7...10 kg.

Jumta 1 m² iesegšanai vajadzīgi 15 kārniņi; kores vai ribas 1 m iesegšanai vajadzīgi 3 kores kārniņi.

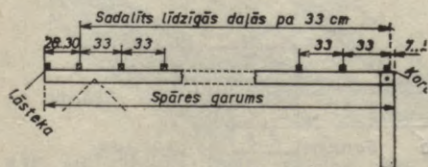
6.5.3. CEMENTA SMILTS KĀRNIŅU JUMTA SEGUMS

Jumta slīpums nedrīkst būt lielāks par 50° , jo tad kārņņus viegli var nopūst vējš.

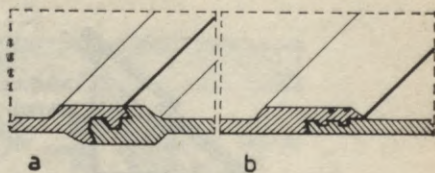
Kārņņus liek uz stabilām, neļodzīgām, precīzos savstarpējos attālumos spārēm pienaglotām latām līdzīgi, kā jau iepriekš aplūkots.

Lai nebūtu jālieto kārņņu pusītes, resp., jācērt kārņņš šķērsām uz pusēm, precīzi jāizmēra spāres garums (6.7. att.). Pirmo (lāstekas latu) un pēdējo (kores latu) pienaglo kā parasti. Otru latu pienaglo 28...30 cm attālumā no lāstekas. So un kores lātas attālumu no čukura atskaita no spāres garuma un atlikušo spāres garumu sadala vienādos 33 cm garos gabalos, kas atbilst spāru savstarpējam atstatumam pa asīm.

Tādējādi varam uzzināt vajadzīgo kārņņu skaitu vienā rindā no lāstekas līdz korei. Pēc tam var sākt kārņņu ieklāšanu, kas vienmēr jāveic no jumta labās puses. Liekot kārņņus uz latām, tie nav jāsabīda saduršuvēs iespējami ciešāk, bet gan iespējami tālāk jāatvelk cits no cita. Tas nodrošina labāku nokrišņu ūdens aizvadišanu, bet vasarā karstā saulē kompensē kārņņu sānisku paplatināšanos. Bez tam rūpīgi jānotīra palikušās cementa piciņas, jo tās traucē kārņņu saslēgšanos gropē. Nākošo kārtu var



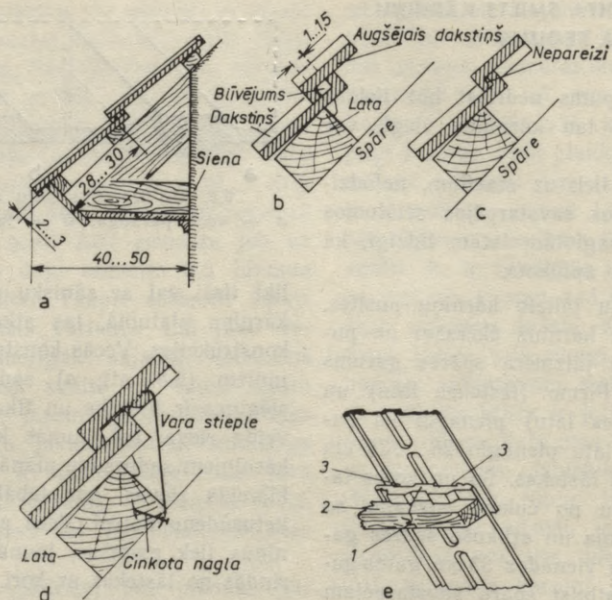
6.7. att. Latu savstarpējo attālumu iezīmēšana uz spāres



6.8. att. Kārņņi sānu slēgumi:
a — vecā parauga; b — jaunā parauga

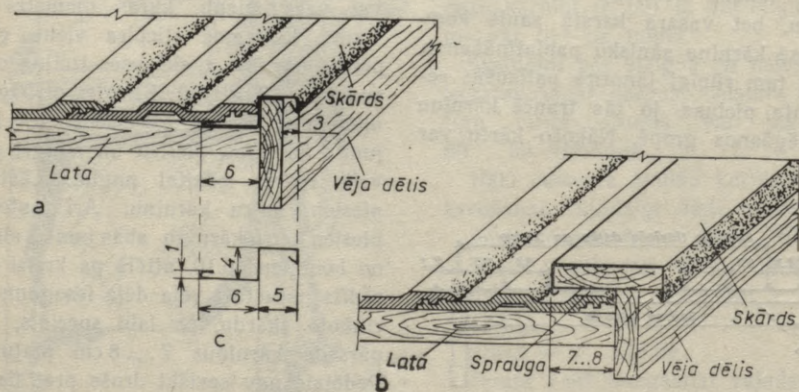
likt tieši vai ar sānisku pārbīdi pus-kārņņa platumā, tas atkarīgs no tā konstrukcijas. Vecās konstrukcijas kārņņiem (6.8. att. a) saduršuves sa-slēgums ir biežāks un tikai viena ķīļveida rievā, bet jaunās konstrukcijas kārņņiem saduršuve plānāka un divas ķīļveida rievās, kas labāk nodrošina lietusūdeņu noteci. Vecā parauga kārņņus liek pamīšus, jaunā — taisnās rindās no lāstekas uz kori. Liekot kārņņus, jāseko, lai arī starp izciļņiem paliktu apmēram 1...1,5 cm plata sprauga (6.9. att.).

Kārņņi jānodrošina arī pret vētrām, kas tos var noraut. Ja šis darbs aizmirsts vai veikts nekvalitatīvi, vētras laikā kārņņus var aizķert ne tikai no ārpuses, bet arī no bēniņiem, tāpēc kārņņi jāpiesien spārēm. Atsīšanai var lietot 20...25 cm garu cinkotu vai vara stiepli, kuras diametrs ir 1 mm. Ieteicams stieples vienu galu piesiet kārņņa apakšpusē izciļņa caurumam (6.9. att. e). Stieples otru galu apmēram pēc 2...3 nedēļām, kad jumts nosēdies, piesien un stingri pievelk spārei iedzītai naglai. Lāstekā piesien katru kārņņu. Arī sateknē piesien katru kārņņu abās jumta slīpēs no bēniņiem. 6.10. attēlā pa kreisi parādīts parastais vēja dēļa iesegums ar cinkoto skārdu, pa labi speciāls, kas pārsedz kārņņus 7...8 cm platumā. Pēdējais nav sevišķi drošs pret lietus ūdeni un sniegu. Kori var iesegt, kā arī nostiprināt ar kores veidgabaliem



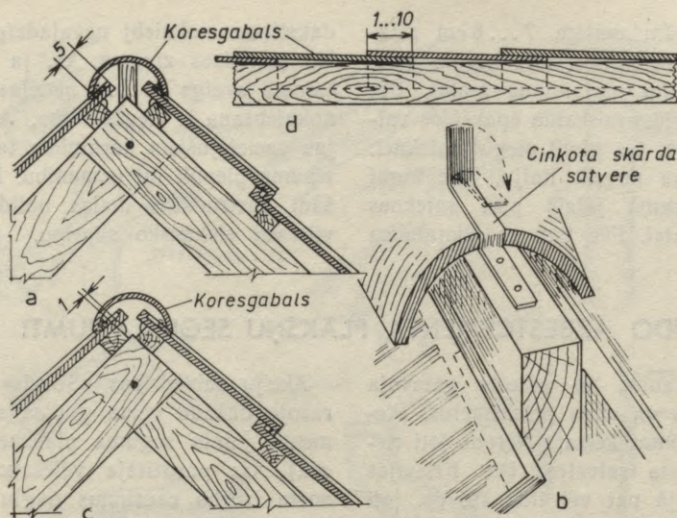
6.9. att. Cementa smilšu kārņiņu seguma detaļas:

a — pareizi izveidota lāstekta, ja jumtam nav teknes; *b* — pareizs kārņiņa pārlaidums; *c* — nepareizs kārņiņa pārlaidums; *d* — cementa smilšu kārņiņš piesiets ar stiepli latai caur izcilni izveidotu caurumu; *e* — tas pats caur rādžē izveidotu caurumu



6.10. att. Cementa smilšu kārņiņu jumta vēja dēļa iesegšana:

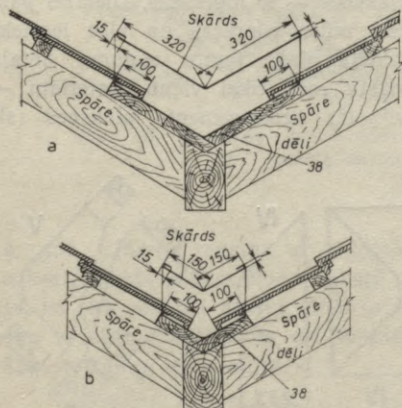
a — parasts iesegums; *b* — speciāls iesegums; *c* — cinkota skārda profils



6.11. att. Cementa smilšu kārniņu jumta kores iesegumi:
a — ar kores dēli un kores veidgabalu (šķērsgriezums); *b* — kores veidgabala piestiprināšana kores dēlim ar cinkotu satveri un naglām; *c* — bez kores dēļa un ar kores veidgabalu; *d* — kores seguma garengriezums

pēc diviem paņēmieniem. Ja kores čukurā pienaglo dēli (6.11 att. *a* un *b*), tad katru kores kārniņu piestiprina ar cinkotu satveri un divām cinkotām

naglām pie kores dēļa. Ja kores dēli nelieto, tad kores veidgabalus piesien ar stiepli pie latās iedzītām naglām kā parasti. Kores kārniņu pārplūdumu sadurās liek balto, tā saucamo lāču sūnu.



6.12. att. Cementa smilšu kārniņu jumta satekņu iesegšana:
a — ar veselas cinkotā skārda loksnes segumu; *b* — ar cinkotā skārda pusloksni

Juntu sateknes var iesegt ar cinkotu skārdu uz dēļu pamatnes kā parasti. Ja jumta sateka ir garāka par 6 m un ja tā ir starp lielām jumta slīpju virsmām, kas satekni var pārplūdināt ar lietus gāzēm vai brūkoša slapja sniega masām, tad labāk satekā iestrādāt pilnas cinkotā skārda plāksnes, kuru platums ir 70 cm (6.12. att. *a*). Isāku satekņu segumiem var izmantot 35 cm platas pusplāksnes (6.12. att. *b*).

Dažkārt redzamas ļoti neglīti izveidotas sateknes, kas bojā ēkas kopskatu, jo kārniņi, kas pārļaiesti satekņu malām, nelidzeni nokniebti un tāpēc izskatās kā «apgrauzti».

Lai izveidotu glītas sateknes, jārikojas sekojoši. No sateknē iestrādātā

skārda abām malām 7...8 cm attālumā novelk līnijas, līdz kurām sniedz kārniņu pārlaiduma malas. Pēc tam kārniņiem noskalda apakšējos valnišus tā, lai tas gludi pieguļ sateknei. Uz kārniņa novelk līniju, līdz kurai vietai kārniņš jālaiž pāri sateknes skārda malai. Pēc tam ar asknaiblēm

dakstiņam nokniebj nevajadzīgo daļu. No pieredzes zināms, ka, ja kārniņš samērā sveigs (4...6 nedēļas), malu nokniebšana ir viegls darbs. Vecākiem, jau sacietējušiem kārniņiem tas prasa zināmu piepūli un uzmanību. Pēc tam šādi apstrādātas malas nolīdzina ar vīli vai elektrisko slīpripu.

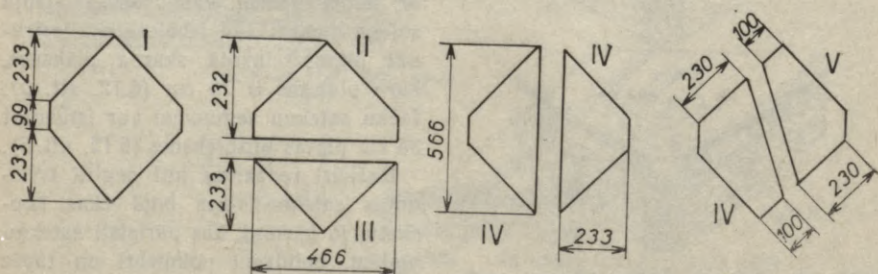
6.6. GLUDO AZBESTCEMENTA PLĀKŠŅU SEGUMA JUMTI

Senās tautas no azbesta gatavoja mājturības un citus priekšmetus. Piemēram, Romas ķeizars Nerons ļoti cīnījās azbesta salvetes, bet Krievijas aristokrātijā pat vēl līdz 19. gs. ļoti lielā cieņā bija azbesta cimdi. Minētā gadsimta sākumā iemācījās azbestšķiedras sajaukt ar portlandcementsa pulveri un ūdeni, radot nebijušu jaunu juntu seguma materiālu. Tam pirmsākumā deva vārdu «šiferis», kas līdzinājās dabiskajam šifera prototipam — slāņveidīgajam eternītam jeb šiferim. Tautas valodā vēl tagad dominē tikai vārds šiferis.

Azbestcementsa plāksnes rūpnieciski sāka ražot Rietumeiropā šī gadsimta sākumā, bet Latvijā 1939. gadā Brocēnos sāka strādāt Latvijas valsts mākslīgā šifera akciju sabiedrība «Šiferis».

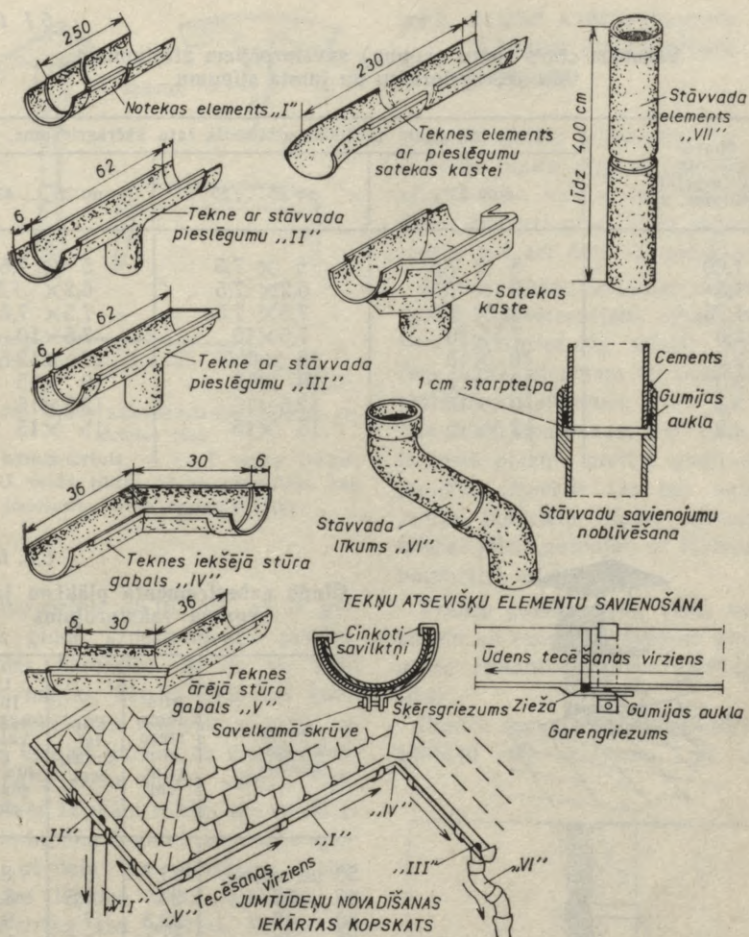
Akciju sabiedrības «Šiferis» fabrika ražoja dažāda veida gludas azbestcementsa juntu seguma plāksnes (6.13. att.). Uz pasūtītāja vēlēšanos plāksnēm izurba caurumus naglu un sātveres ievietošanai. Ražoja arī visas pārējās detaļas, kas vajadzīgas juntu segumiem, tā, piemēram: teknes, sateknes, četru veidu kores veidgabalus, notekcaurules, notekcauruļu līkumus u. c. detaļas (6.14. att.), kā arī telpu vēdināšanas kanālus (6.15. att.).

Pēc kara mainījās arī šifera nosaukums, jo minēto ražojumu sastāvs nav šiferis, bet gan azbests un cements, tāpēc arī šis termins — azbestcementsa plāksnes — ir loģiskāks. Diemžēl pašreiz mūsu rūpnīcas no visa iepriekš minētā plašā juntu seguma detaļu klāsta ražo tikai vienu materiālu — viļņotās azbestcementsa plāksnes (sk.



6.13. att. Azbestcementsa gludo plāksņu veidi:

I — vesela plāksne; II — piecstūru; III — trīsstūru; IV — četrstūru ar nogrieztiem stūriem; V — neregulāra piecstūru



6.14. att. Nokrišņu ūdens novadišanas detaļas, ko Latvijas Republikā ražoja akciju sabiedrība «Siferis»

4. nod. «Jumtu segumi ar viļņotām azbestcements plāksnēm»). Sakarā ar to, ka tiek plānots atsākt gludo plākšņu ražošanu, aplūkosim arī šo plākšņu iestrādes tehnoloģiju.

6.6.1. SEGUMA PAMATNE

Gludo plākšņu seguma jumtiem pamatne var būt ciešs dēļu klājs vai la-

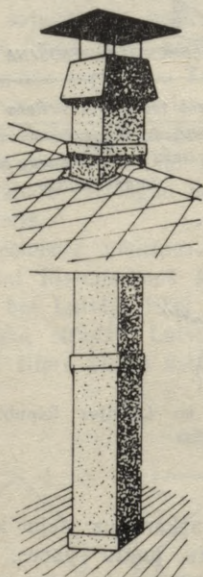
tojums. Dažkārt uz dēļu klāja liek vienu kārtu jumtu papes. Iesedzot šādu jumtu ar gludajām plāksnēm, gadās, ka naglojuma vietas sakrīt ar dēļu klāja spraugām, jo tās nav redzamas.

Pastāv sakarība starp spāru (kopņu) savstarpējiem attālumiem, latu šķērsgriezumiem un jumta slīpumu, kas doti 6.1. tabulā.

6.1. tabula

Sakarība starp spāru (kopņu) savstarpējiem attālumiem, latu šķērsriezumu un jumta slīpumu

| Spāru (kopņu) savstarpējais attālums, m | Jumtu slīpumam (grādos) atbilstošs latu šķērsriezums, cm | | |
|---|--|---------------|---------------|
| | līdz 25° | no 25 ... 35° | no 35 ... 45° |
| 1,00 | 5 × 7,5 | 5 × 7,5 | 5 × 7,5 |
| 1,5 | 5 × 7,5 | 6,2 × 7,5 | 6,2 × 7,5 |
| 1,75 | 6,2 × 7,5 | 7,5 × 7,5 | 7,5 × 7,5 |
| 2,0 | 7,5 × 10 | 7,5 × 10 | 7,5 × 10 |
| 2,5 | 10 × 10 | 10 × 12,5 | 10 × 12,5 |
| 3,0 | 10 × 12,5 | 10 × 15 | 10 × 15 |
| 3,5 | 10 × 15 | 12,5 × 15 | 12,5 × 15 |
| 4,0 | 12,5 × 15 | 15 × 15 | 15 × 15 |



6.15. att. Telpu vēdināšanas kanāls, ko ražoja neatkarīgā Latvijā no azbestcements

Pirms latu pienaglošanas un plākšņu ieklāšanas jānosaka jumta slīpums (sk. 1. nod.) un atkarībā no tā plākšņu saduru pārleidumu attālums saskaņā ar 6.2. tabulu.

6.2. tabula

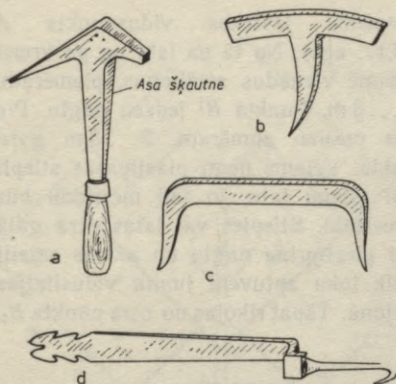
Gludo azbestcements plākšņu jumta seguma raksturojums

| Jumta slīpums, grādos | Attālums starp latu asīm, cm | Pārleidums, cm | 1 m ² jumta iesegšanai vajadzīgais 40 × 40 cm plākšņu skaits |
|-----------------------|------------------------------|----------------|---|
| 50 un vairāk | 23,7 | 6 | 8,65 |
| 45 ... 50 | 23 | 6,5 | 8,91 |
| 40 ... 45 | 22,3 | 7 | 9,18 |
| 35 ... 40 | 21,6 | 7,5 | 9,47 |
| 30 ... 35 | 20,9 | 8 | 9,77 |
| 25 ... 30 | 19,7 | 9 | 10,41 |

Zinot jumta slīpumu un slīpju kvadrāturu, pēc šīs tabulas datiem var aprēķināt vajadzīgo plākšņu skaitu.

6.6.2. GLUDO AZBESTCEMENTA PLĀKŠŅU IESTRĀDES DARBARĪKI

Gludo azbestcements plākšņu iestrādei vajadzīgi īpaši darbarīki.



5.16. att. Gludo azbestcements plākšņu apstrādes rīki:

- 1 — āmurs-cirtnis; 2 — T veida tiltiņš;
3 — U veida tiltiņš; 4 — naglviļķis, kas
lietojams jumta remonta laikā

Āmurs-cirtnis (6.16. att. a) ir galvenais gludo azbestcements plākšņu iestrādes darbarīks. Ar to ne tikai iedzen naglas, bet to lieto arī plākšnes sadalīšanai: vispirms ar vīles aso smaili, lietojot lineālu, uz gludās plākšnes pāris reižu novelk svītru. Plākšni satver ar abām rokām un, atbalstot pret darbgalda šķautni, ar vieglu spiedienu pārdala pa aizzīmēto vietu. Plākšnes lūzuma vietu nolīdzina ar āmura-cirtņa aso šķautni. Ja no veselas 40×40 mm plākšnes jāatdala neliela daļa, tad pa aizzīmēto līniju ar āmura-cirtņa aso smaili izsit caurumiņu rindu un nolauž lieko daļu kā parasti. Lūzuma vietu nolīdzina ar vīli vai ar tecilu. Bez tam ar āmura-cirtņa aso šķautni var plākšnei noskaldīt nevajadzīgo daļu.

Tērauda tiltiņu (6.16. att. b, c) lieto kā laktu.

Naglviļķi (6.16. att. c) lieto naglu izvilkšanai gludo azbestcements plākšņu remonta laikā, ja bojātās plākšnes vietā jāiestrādā vesela plākšne.

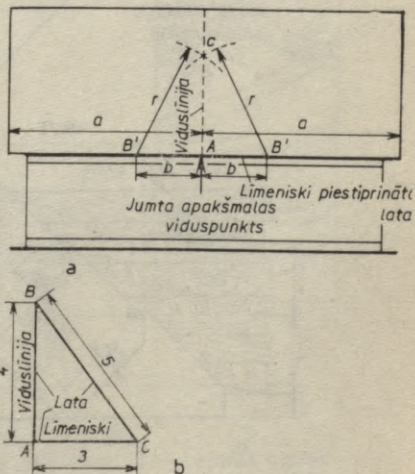
6.6.3. GLUDO AZBESTCEMENTA PLĀKŠŅU JUMTU SEGUMU VARIANTI

Ar gludajām plākšnēm var iesegt dažādus jumtu segumu variantus. Un atkarībā no valsts, kur vispirms radies viens vai otrs jumta seguma variants, tad arī dots tā nosaukums.

Pirms plākšņu iestrādes jāpārbauda, vai latu savstarpējais atstatums un latu šķērsriezums atbilst attiecīgajam jumta slīpumam un paredzētajam plākšņu pārlaidumam (6.1., 6.2. tab.). Bez tam jāpārbauda, vai visas latas ir vienā plaknē; pretējā gadījumā tās jāpietēš, jāpieķīlē. Ja tas nelīdz — jumts jāpārlato. Īpaši nevainojami taisnai jābūt pirmajai, uz lāstekas pie-naglotajai latai.

Franču paņēmieni ir viens no labākajiem un ekonomiskākajiem jumta seguma variantiem, tāpēc aplūkosim to sīkāk.

Franču segumam lietoja kvadrātiskas (40×40 cm) plākšnes ar diviem

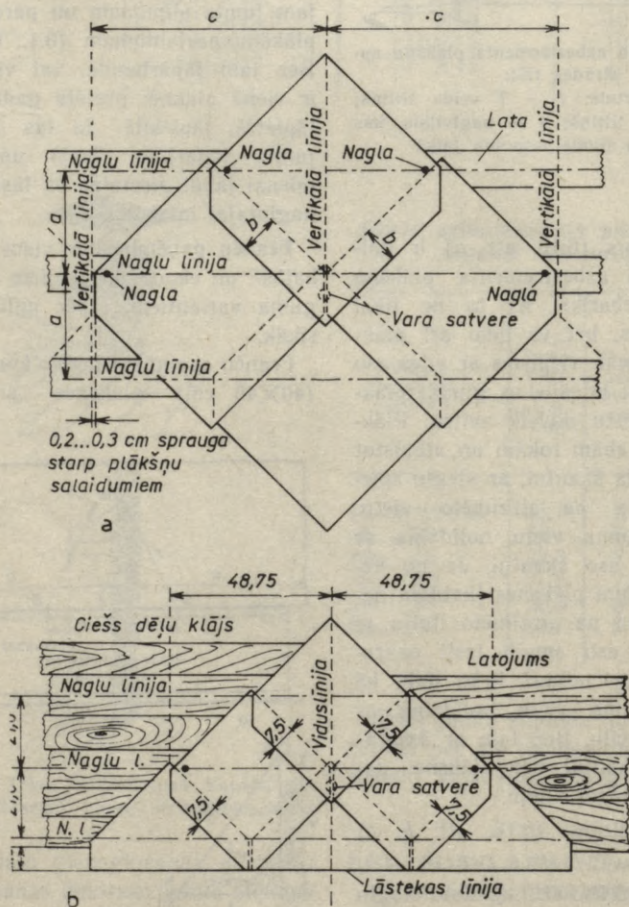


6.17. att. Jumta viduslīnijas konstruēšana: a — pretskats; b — taisnleņķa trīsstūris

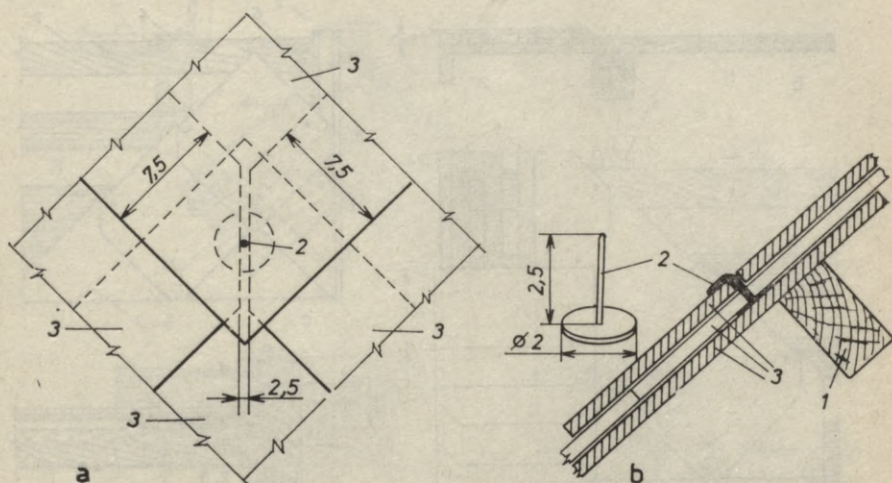
nogrieztiem pretējiem stūriem un trīs caurumiem, no kuriem divi vajadzīgi naglām, trešais vara satveres ievietošanai (6.13. att.).

Gludo plāksņu segumu, bet īpaši franču segumu nedrīkst iestrādāt tā, kā pagadās, bet jāņem vērā šī iesegšanas paņēmiena īpatnības. Jumta slīpe jāsadala tā, lai katrai plāksnei būtu noteikta sava vieta. Sajā nolūkā jāatrod jumta slīpes viduslīnija, bet

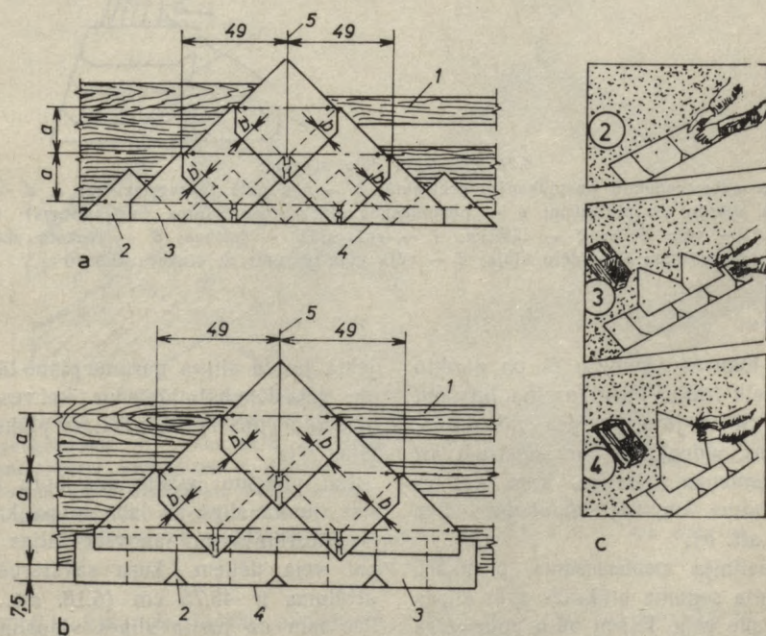
vispirms lāstekas viduspunkts A (6.17. att.). No tā pa labi un pa kreisi atzīmē vienādus attālumus, piemēram, 2...3 m. Punktā B_1 iedzen naglu. Pie tās piesien apmēram 2...3 m garu auklu. Vēlams ņemt plastmasas stiepli vai taisnu latu, jo tad mērījumi būs precīzāki. Stieples vai lates otrā galā arī piesitprina naglu un ar tās smaili velk loku aptuveni jumta viduslīnijas rajonā. Tāpat rikojas no otra punkta B_1 ,



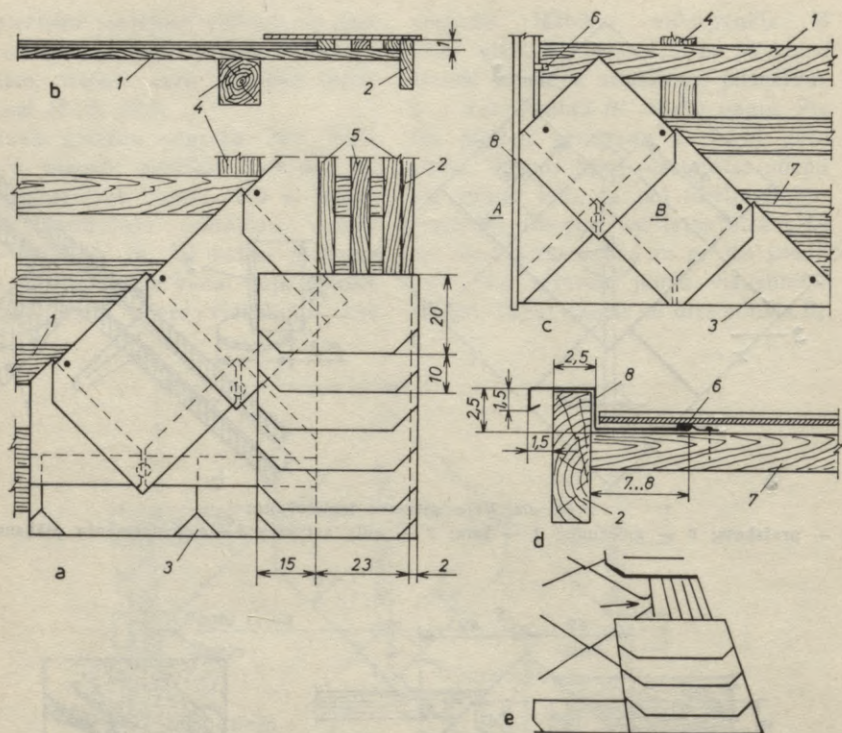
6.18. att. Franču seguma veids ar gludām azbestcements plāksnēm: a — principiālā shēma; b — seguma iesākums uz jumta viduslīnijas ar piecstūra plāksnēm



6.19. att. Vēja satveres levietošana:
 a — pretskats; b — griezum; 1 — lata; 2 — vēja satvere; 3 — azbestcements plāksnes



6.20. att. Franču seguma varianti:
 a — pirmās rindas segums ar trīsstūru plāksnēm; b — pirmās rindas segums ar pusplāksnēm; c — franču seguma iesākšana ar pusplāksnēm;
 1 — dēju vai latu klājs; 2 — pirmā kārtā; 3 — otrā kārtā; 4 — lāstekā;
 5 — viduslīnija



6.21. att. Vēja dēļa segumi:

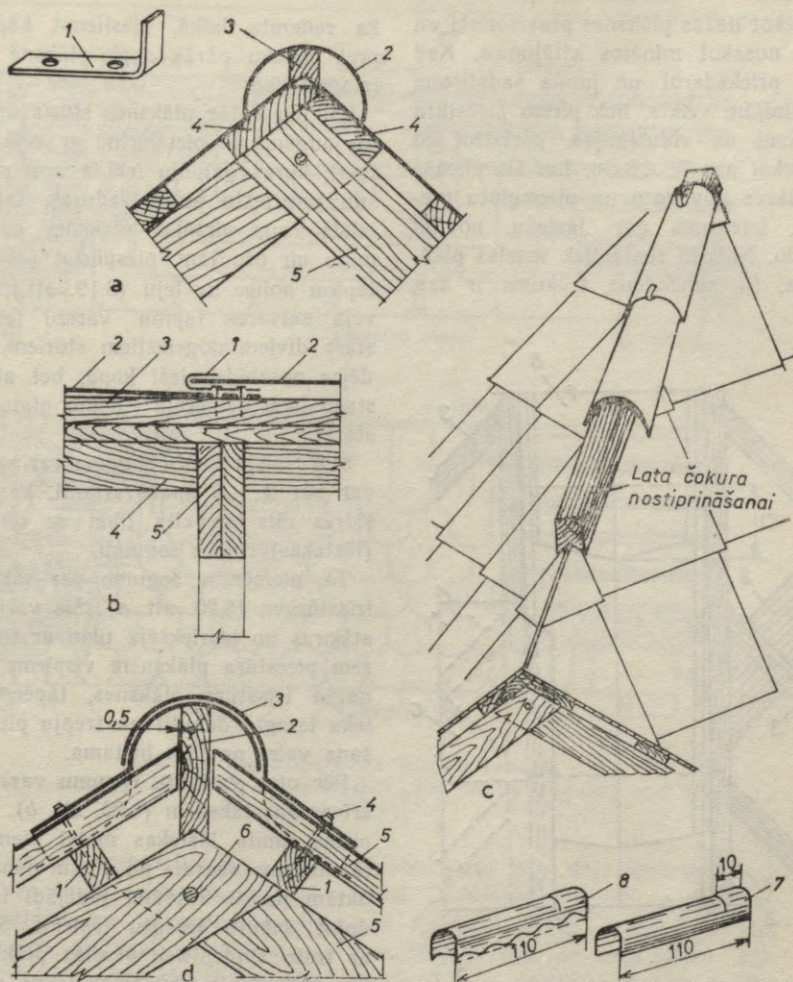
a — ar azbestcements pusplāksnēm pretskatā; *b* — tas pats šķērsgriezumā; *c*, *d* — ar cinkotu skārdu un plāksnēm; *e* — pusplāksnes stūra noapaļojums (nošļaupums): 1 — lats; 2 — vēja dēlis; 3 — lāstekā; 4 — spāres; 5 — latiņas; 6 — cinkota skārda austiņas; 7 — dēļu klājs; 8 — vēja dēļa segums ar cinkotu skārdu

Starp loku krustpunktu *C* un punktu *A* novelk līniju, kuru turpina līdz pat korei. Šī ir jumta slīpes viduslīnija. Protams, viduslīniju var konstruēt arī ar taisnleņķa trīsstūri, kura katetes ir 3 un 4 m, bet hipotenūza 5 m (6.17. att. *b*).

Viduslīnija nepieciešama, pirmkārt, lai jumta seguma plāksnes abās slīpes malās pie vēja dēļiem būtu nogrieztas vienādi, otrkārt, plākšņu ekonomijas dēļ, jo tad nepaliek neizmantojami atgriezumi. Protams, ideāls risinājums ir tad, ja jau projektā un tāpat ob-

jektā jumta slīpes garumu plāno tā, lai pie vēja dēļa būtu jāpiedur tikai veselās plāksnes (tips *I*) un trīsstūra plāksnes (tips *III*).

Lai plākšņu izvietojums būtu precīzs, jumta slīpē pa labi un pa kreisi no viduslīnijas arī jānovelk līnijas līdz pat vēja dēļiem, kuru savstarpējais attālums ir 48,75 cm (6.18. att. *b*). Pēc tam uz jumta slīpes viduslīnijas atzīmē tā saucamās naglu līnijas (6.18. att. *a*) stateniski pret to. To savstarpējie attālumi atkarīgi no plākšņu savstarpējā pārlaiduma *b*, kas var



6.22 att. Kores segums ar azbestcements kores veidgabaliem:

a — kores un pusnošķelta konusa kores veidgabala šķērsriezums; *b* — tas pats, garengriezums; *c* — tas pats, aksonometrija; 1 — cinkota savilce; 2 — pusnošķelta konusa kores veidgabals; 3 — kores lata; 4 — kores dēlis; 5 — spāre; *d* — kores un virveida kores veidgabala šķērsriezums; 1 — lata; 2 — kores dēlis; 3 — kores viru veidgabals; 4 — cinkota kokskrūve; 5 — azbestcementsa viļņplāksne; 6 — koka tapa; 7 — U veida kores veidgabals ar taisnām sānmalām; 8 — tas pats ar viļņotām sānmalām

būt 6...9 cm. Jo lielāks pārslaidums, jo mazāki naglu līniju savstarpejie attālumi — un otrādi.

Tā, piemēram, ja attālumi starp naglu līnijām $b=7$ cm, tad $a=22,3$ cm,

ja $b=7,5$ cm, tad $a=21,6$ cm, bet, ja $b=8,05$ cm, tad $a=20,92$ u. tml.

Ieteicams minēto līniju sadalījumu neņemt pēc grāmatā dotajiem norādījumiem, bet noteikt tos uz vietas,

uzliekot dažas plāksnes provizoriski un tad nosakot minētos attālumus. Kad visi priekšdarbi un jumta sadalīšana ar līnijām veikta, liek pirmo piecstūra plāksni uz viduslīnijas, pārļaižot to lāstekai par 7...8 cm. Lai šīs pirmās plāksnes novietotu un pienaglotu precīzi, ieteicams gar lāsteku novilkt auklu. Nākošā rindā liek veselas plāksnes. Šī paņēmiena trūkums ir tas,

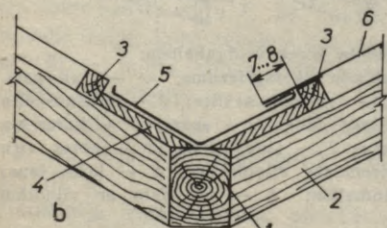
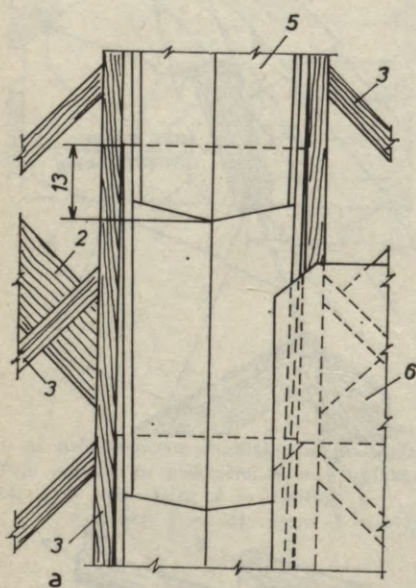
ka remonta laikā, pieslienot kāpnes pret lāsteku pārāk slīpi, plāksnē var izlauzt robu.

Lai pārsegtās plāksnes stūris neceltos augšup, to piestiprina ar vēja satveri, kuras galviņu iebīda zem plāksņu nogrieztu stūru saduras, tapiņu izlaiž caur virsējās plāksnes caurumiņu un pēc tam, piespiežot plāksni, tapiņu noliec uz leju (6.19. att.). Lai vēja satveres tapiņu varētu iebīdīt starp diviem nogrieztiem stūriem, pēdējos nesabīda cieši kopā, bet atstāj starp tiem apmēram 2,5 mm platu atstarpi.

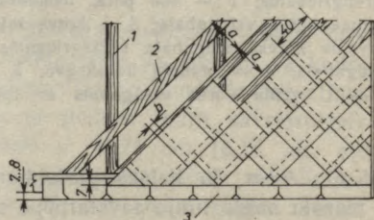
Sim franču jumta seguma variantam var būt 2...3 apakšvarianti, kas atšķiras cits no cita tikai ar pirmās (lāstekas) rindas segumu.

Tā, piemēram, segumu var sākt ar trīsstūriem (6.20. att. a). Šis variants atšķiras no iepriekšējā tikai ar to, ka zem piecstūra plāksnēm vispirms pienaglo trīsstūra plāksnes, tāpēc lāstekas iesegta dubulti un trepju piesliešana vairs nav tik bīstama.

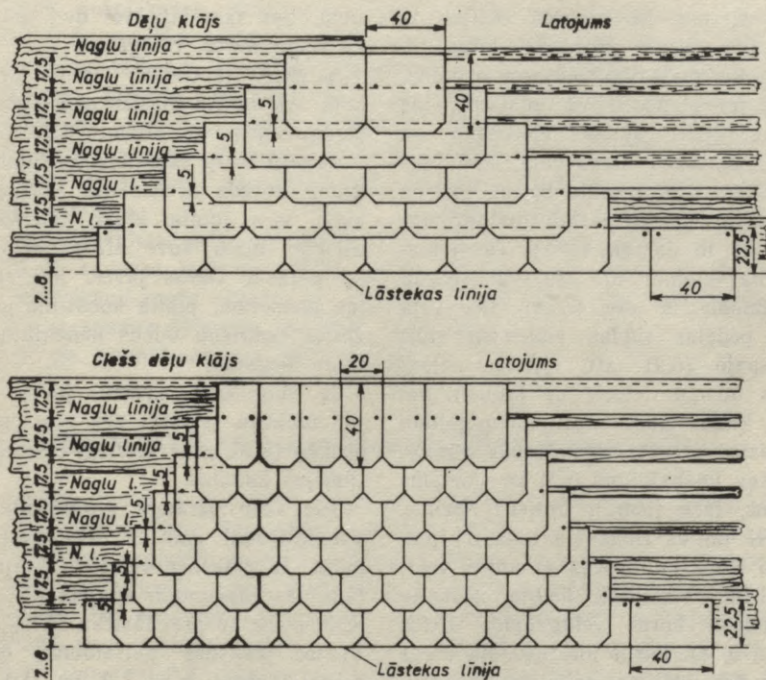
Pēc otra variantā segumu var sākt arī ar pusplāksnēm (6.20. att. b). Vispirms jumta lāstekas malai pienaglo tā saucamo «bordi» no divām pamīšus liktām pusīšu rindām, tādējādi izveidojot dubulti iesegtu lāsteku. Sākot ar trešo rindu, liek veselas plāksnes. Šis variants ir ieteicamākais no aplūkotajiem.



6.23. att. Jumta sateknes segums ar azbestcimenta satekņu veidgabaliem:
a — skats no augšas; b — šķērsriezums;
1 — sateknes riba (spāre); 2 — spāres;
3 — lātas; 4 — sateknes dēji; 5 — azbestcimenta sateknes veidgabals; 6 — gludā azbestcimenta plāksne



6.24. att. Vācu segums ar 40×40 cm kvadrātveida plāksnēm:
1 — spāres; 2 — lātas; 3 — lāstekas



6.25. att. Angļu-amerikāņu segumu varianti:

a — ar veselām plāksnēm; b — ar pusplāksnēm, kurām nogriezti divi blakus esošie stūri

Iespējams arī trešais variants, pēc kura pirmo rindu ieklāj no trīsstūriem, pārklājot tos ar septiņstūriem, kas rodas, ja plāksnei nogriež vienu nelielu trīsstūri. Virs šīs rindas liek piecstūra, bet augstāk veselas plāksnes kā parasti.

Paralēli jumta segumam jāveic arī vēja dēļa iesegšana. Šo darbu var veikt divējādi.

Pirmkārt, vēja dēli var nosegt, pārklājot tā malai pusplāksnes 2...3 cm platumā (6.21. att. a). Pēc šī variantā vēja dēlis jāpienaglo spāru galiem tā, lai vēja dēļa virsma būtu 0,8...1 cm augstāk par latojuma vai dēļu klāja virsmu. Plākšņu segums jumta slīpē jāpārtrauc 22...23 cm

attālumā no vēja dēļa ārmas. Šajā joslā jāpienaglo trīs 0,8...1 cm biezas un 5 cm platas latiņas. Uz tām pusplāksnes liek ar apgrieztiem stūriem uz leju, pārklājot citu citai pāri 10 cm platumā, bet pār vēja dēli 2...3 cm platumā, tādējādi to pilnīgi pasargājot no lietus iedarbes. Pusplāksnes otru malu pārklāj jumta segumam 15 cm platumā. Katru pusplāksni pienaglo ar trīs cinkotām naglām. Vidējo naglu naglo iespējami zemāk, jo tad plāksne ciešāk piekļaujas iepriekšējai plāksnei.

Vēja dēli var iesegt ar skārdu (6.21. att. b). Šajā nolūkā vēja dēlis jāpienaglo spāru galiem, paceļot to 2,5 cm augstāk par latojuma vai dēļu

klāja virsmu. No cinkotā skārda izloka un izveido profilētu sloksni 8. Vienu tās malu, ko liek zem seguma, atliec un pieliec 1 cm platumā, tas novērš lietus ūdens ietecēšanu uz klāja. Sloksnes otrā malā, kas pārse dz vēja dēli, izveido lāseni. Skārda strēmeles nedrīkst piestiprināt ar naglām (kā to dažreiz dara). Tās jāpiestiprina klājam ar cinkotā skārda «austiņām» ik pēc 50 cm. Pie vēja dēļa pēdējās rindas plāksnēm stūri jānoapaļo (6.21. att. e), tas neļauj lietus ūdenim ietecēt uz latiņām vai dēļu klāja. Sādi stūru noapaļojumi vajadzīgi arī pie ribas (abās pusēs). Plākšņu noapaļojumi ir it kā šķietams sākums, taču tiem ir būtiska nozīme.

Korē un uz ribas (ja tāda ir) pie nagle latas un nosedz ar kores veidgabaliem. Visbiežāk lietoja nošķelta puskonusa kores veidgabalus (6.22. att. a, b, c), kurus piestiprināja kores dēlim vai latai ar cinkotām satverēm un cinkotām naglām. Viļņplākšņu jumtu kores segumiem lietoja virveida kores veidgabalus (6.22. att. d), kurus latai piestiprināja ar cinkotām kokskrūvēm. Virveida kores veidgabali ne tikai labi un stabili nosedz kori, bet tos var lietot dažāda slīpuma jum-

tiem. Bez tam bija vēl divi atšķirīgi U veida kores veidgabali.

Sateknes (šotrenes) iesedza ar cinkotu skārdu vai īpašiem azbestcements veidgabaliem, kā attēlots 6.23. attēlā.

Saduru starp skursteni un jumta segumu nosedz ar cinkota skārda apkakli virs jumta klāja, ielaižot tā atlocīto malu šuvē starp ķieģeļiem, kā parasti. Darbs jāveic ļoti rūpīgi, lai, piemēram, jumta konstrukcijai sēžoties, nokrišņu ūdens nenokļūtu zem jumta seguma.

Ja skurstenis krusto jumta kori, tad plākšņu segumu liek zem cinkotā skārda (2.25. att.). Līdzīgi iesedz ventilācijas kanālus.

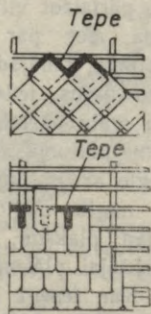
Pēc vācu parauga gludās plāksnes var iestrādāt gan uz dēļu, gan latu klāja. Ja plāksnes vēlas ieklāt uz lātām, tās jāpienaglo spārēm 35...45° leņķī attiecībā pret lāsteku (6.24. att.). Vienas plāksnes pārlaidums blakus esošajai tāpat ir 6...9 cm. Atkarībā no pārlaiduma mainās naglu un vēja satveru vietas.

Seguma ieklāšanu sākot, vispirms gar lāstekas līniju uz nagle dubultu pusīši apmali. Pēc tam uz dēļu klāja vai latojuma pienaglo pārējās plāksnes, ievērojot jau minēto slīpumu.

Vēja dēļa, sateku, dažādu jumta saduru un tamlīdzīgu vietu iesegšana līdzīga kā franču segumam.

Vācu seguma veidam ir dažas priekšrocības, salīdzinot ar franču segumu: ja jumta konstrukcija sēžas, vācu segumam spraugas tik drīz neparādās; vieglāk iesegt liektas jumta formas; vācu paņēmieni dod blīvāku segumu ne tikai parastā slīpumā, bet īpaši arī lēzenākiem jumtiem. Tas novērš sniega ieputināšanu.

Amerikāņu-angļu segumu veido no veselām plāksnēm (40×40 cm) vai pusplāksnēm (40×20 cm). Kā vienā, tā otrā variantā vispirms lāstekai pie-



6.26. att. Azbestcements plākšņu saduru aiztēpēšana:

a — franču seguma variantam; b — angļu-amerikāņu seguma variantam

naglo pusplāksnes (6.25. att.). Virs tās liek veselās plāksnes vai pusplāksnes, tādējādi izveidojot dubultu segumu. Glītāka izskata dēļ pusplāksnēm nogriezti abi apakšējie stūri. Šis segums ir ciešs, blīvs un pilnīgi drošs pret varbūtēju sniega ieputināšanos.

Ja plāksnītes sedz uz latu klāja, tad to saduras jāaiztepē (6.26. att.).

Amerikāņu-angļu segumu var iestrādāt uz samērā lēzeniem jumtiem, tomēr ne lēzenākiem par 20°. Sedzot

juntu pēc šī paņēmiena, īpaši tad, ja lieto pusplāksnītes, var labi iestrādāt arī liektas jumta virsmas, piemēram, mansarda jumtu. Šī seguma veida trūkums ir prāvais plākšņu patēriņš. Piemēram: pēc vācu vai franču paņēmiena 1 m² iesegšanai vajag 9...11 plāksnes, pēc amerikāņu paņēmiena — 14...16 plāksnes.

Vēja dēļ, kori un citas saduras iesedz tāpat kā iepriekšējos gadījumos.

6.7. NEDAUDZ PAR LAUKSAIMNIECĪBAS ŠĶŪŅU BŪVI

Katrā lauku saimniecībā nepieciešams vismaz viens liels šķūnis, kurā ziemā var uzglabāt lopbarību. Šķūņa lielums atkarīgs no govju skaita saimniecībā. Tā, piemēram, ir zināms, ka vienas govju ziemas barībai ir vajadzīgs apmēram 2,5 t rupjās lopbarības un 1 t pakaišu salmu. Šādas masas uzglabāšanai vajadzīga 4500...5000 m³ liela šķūņa telpa. Vadoties pēc šādiem datiem un zinot mājdzīvnieku skaitu, saimnieks var aprēķināt šķūņa gabarītus.

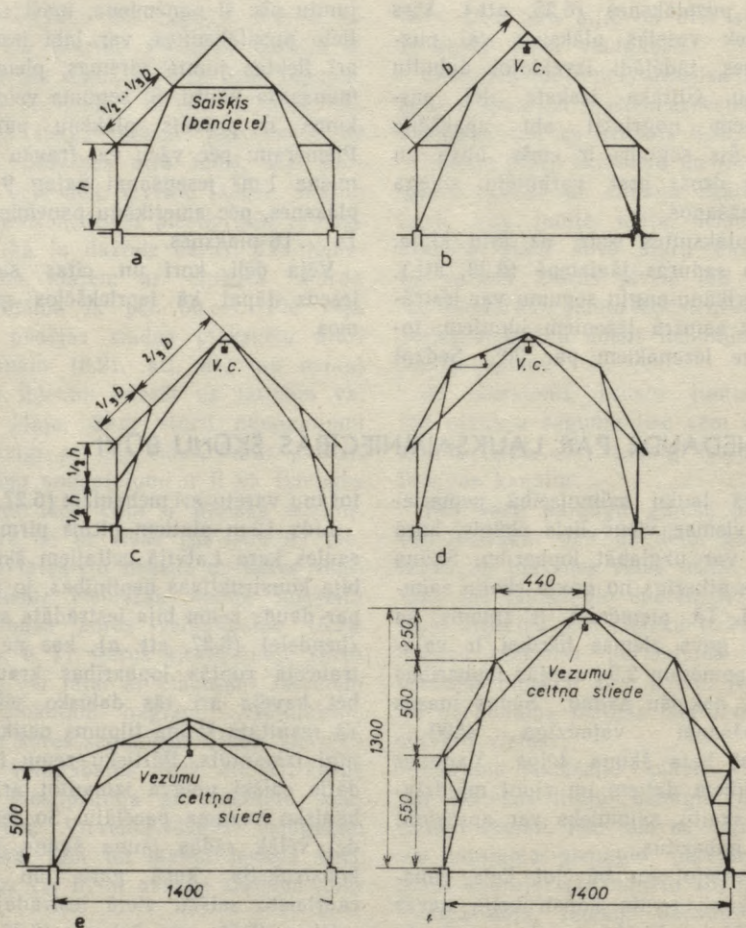
Projektējot un būvējot liela gabarīta šķūni, jumta konstrukciju nevar atsevišķi izdalīt, kā tas ir, piemēram, dzīvojamai ēkai, bet tā jārisina komplektā ar sienu konstrukcijām, jo starp sienām un jumtu ir cieša nedalāma saikne, kā mēs to vēlāk redzēsīm no šķūņu šķērsriezumu rasējumiem. Liela gabarīta šķūnim jāatbilst šādām galvenajām prasībām.

Šķūnim jābūt ātri un viegli uzbūvējamam, vienkāršas konstrukcijas, ar lielu ietilpību, ar minimālu būvmateriālu un darbaspēka patēriņu, ilggadīgam un statiski drošam. Bez tam šķūņa konstrukcija jāizbūvē tā, lai lopbarības un pakaišu salmu novie-

tošanu varētu arī mehanizēt (6.27. att.).

Līdz 12 m platiem pirms pirmā pasaules kara Latvijā celtajiem šķūņiem bija konstruktīvas nepilnības, jo jumtā par daudz zemu bija iestrādāts saišķis (bendele) (6.27. att. a), kas ne tikai traucēja rupjās lopbarības kraušanu, bet kavēja arī tās dabisko sešanos. Tā rezultātā šķūņa tilpums netika pilnīgi izmantots. Pārlietu zemu iestrādātie saišķi neļāva izmantot arī mehānisko vezuma pacelāju. Šo iemeslu dēļ vēlāk radās jauna šķūņu jumtu konstrukcija, kurā garo un zemo caurlaisto saišķu vietā iestrādāja īssaišķus tieši zem čukura (6.27. att. b, c, d, f). Lai jumta konstrukcija būtu stabila, īpaši platiem šķūņiem, tā jāpastiprina ar atgāžņiem.

Lai palielinātu šķūņa tilpumu, jumta konstrukciju izbūvēja ar lauztu jumta slīpi (6.27. att. d, f) (6.28. att.), kas principā līdzīga mansarda jumtam. Šāda šķūņa platums var būt līdz 14 m. Tas dod iespēju mehanizēt kraušanas darbus šķūnī. Šajā nolūkā pie īssaišķa tieši zem čukura piemontē tērauda sliedi. Uz tās liek mehanizētus vezuma celtņa ratiņus ar mehānisma trosi, ko darbina elektromotors. Šķūnī



6.27. att. Rupjās lopbarības šķūņu šķērsriezuma shēmas:

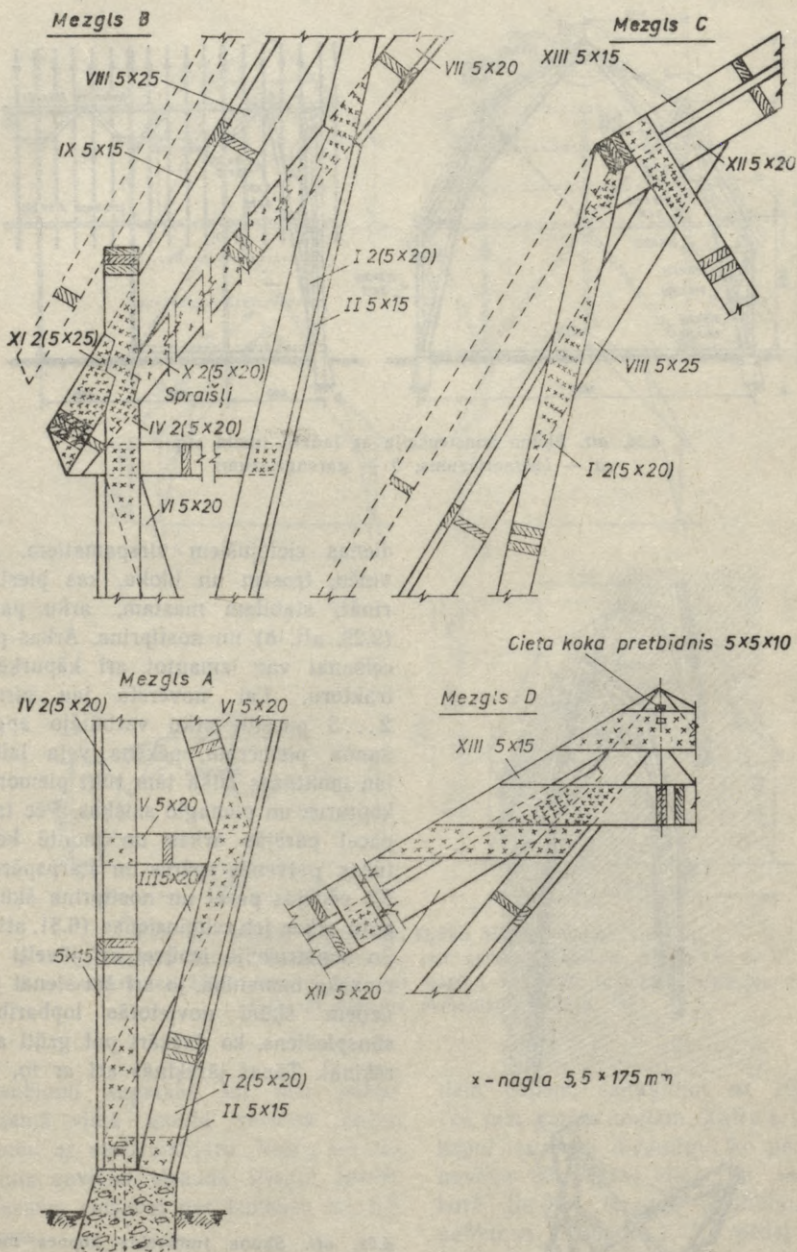
a — pirmatnējā šķūņa konstrukcija ar ļoti zemu iestrādātu saišķi; b, c, d, e, f — saišķis iestrādāts augstu, tas dod iespēju racionāli izmantot telpu un ērti darbināt vezumu mehanizētu cēlāju

iespējami augstākā un labi pārredzamā vietā montē vezuma celtņa vinču ar elektromotoru. Vinču un ratiņus savieno tērauda stieplu troses. Vezumu celšanai var izmantot arī telferus.

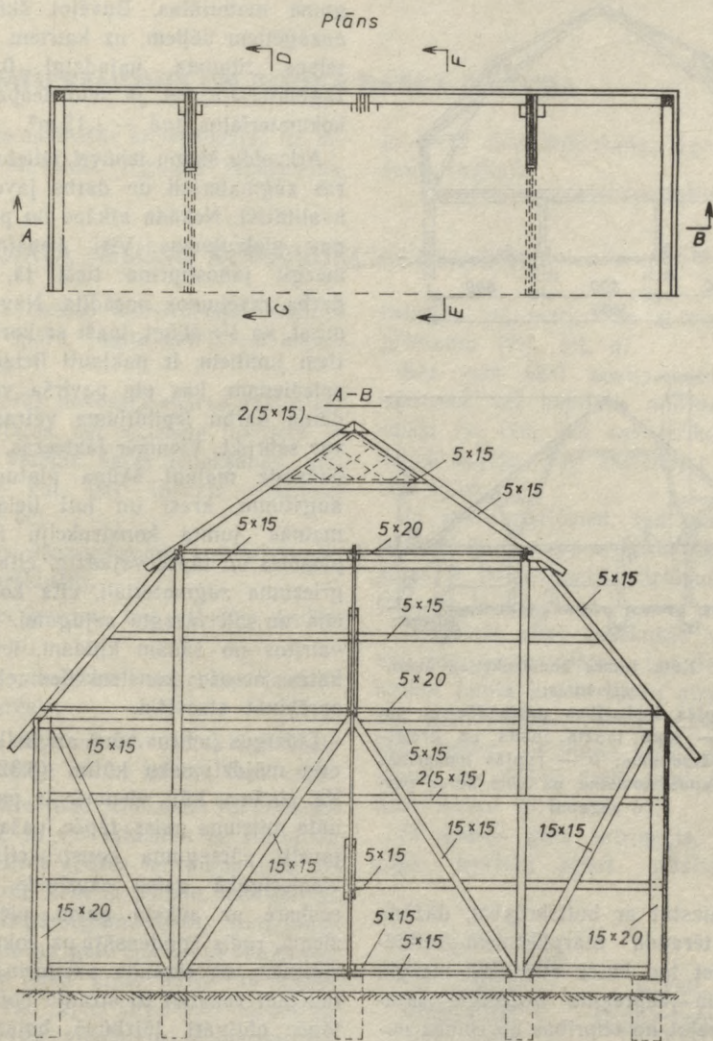
Šķūņa arkas izgatavo būvlaukumā uz dēļu grīdas (6.29. att. a) no 5×15 , 5—20 vai 5×25 cm apzāģē-

tiem dēļiem, sanaglojot ar 100 vai 175 mm garām naglām. Katru arkveida kopni izgatavo divdaļīgu, ko pēc tam novieto montāžas vietā un sanaglo korē, lietojot tērauda pretbīdņus un uzliktņus (6.30. att.). Kā pēdējo pie-naglo īso kores saišķi.

Šādi samontētas kopnes pēdu liek uz iepriekš betonētiem un vismaz 28



6.30. att. Mezglu pastiprinājumu shēmas, kas atbilst 6.28. att. dotā šķūņa konstrukcijai

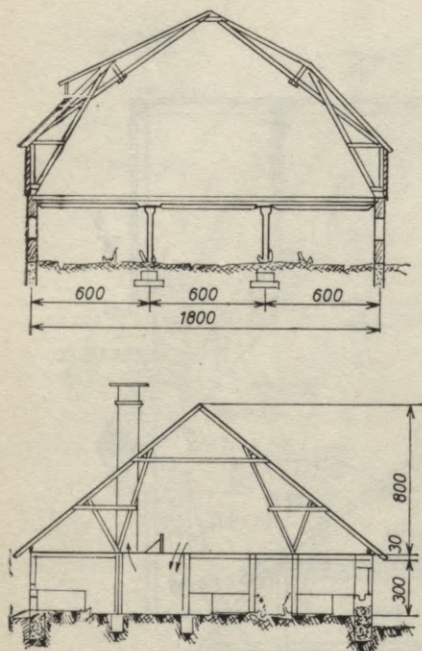


6.31. att. Šķūņa gala (zelmiņsienas) konstrukcijas plāns un griezums A-B

virpuļvētras laikā šķūni var nocelt no pamatiem, tāpēc arku pēdas rūpīgi un stabili jānoenkuro ar bultskrūvēm, kas iebetonētas pamatos. Arī pašiem pamatiem jābūt pietiekami masīviem, lai vētras laikā tos neizrautu un neaiz-

nestu kopā ar arku. Praksē pieredzēti arī tādi gadījumi.

Nav pieļaujama darba zīmējumā uzrādītā naglojuma veida vai naglu skaita un to dimensiju samazināšana (6.32. att.). Naglas var pilnīgi vai



6.32. att. Kūts jumta konstrukcijas šķērs-griezums:

a — rupjās lopbarības uzglabāšanas novietnes — korē lauzts jumts uz dzelzsbetona pārseguma; *b* — rupjās lopbarības uzglabāšanas novietne uz kūts kores pārseguma

daļēji aizstāt ar bulskrūvēm, dažāda veida tērauda starpliktniem-pretbīdņiem, bet tad katrā atsevišķā mezglā no jauna jāaprēķina attiecīgie sajūgumi, izejot no stiprības aprēķinos noteiktajām elementu iekšējām piepūlēm. Šādu šķūņu jumtu segumam var lietot tikai vieglus (ruberoīdu, kokmateriālu vai azbestcementsa plākšņu) jumta se-

guma materiālus. Būvējot šķūni no apzāģētiem dēļiem, uz katriem 100 m^3 telpas tilpuma vajadzīgi $0,96\text{ m}^3$ zāģmateriāla, bet, ja lieto neapzāģētus kokmateriālus, tad — $1,12\text{ m}^3$.

Arkveida šķūņu izbūvei jālieto *I* šķiras zāģmateriāli un darbs jāveic ļoti kvalitatīvi. Nekāda atkāpe no projekta nav pieļaujama. Visi konstrukcijas mezgli jānostiprina tieši tā, kā tas darba rasējumos norādīts. Nav jāaizmirst, ka šie šķūņi, īpaši ar korē lauztiem jumtiem, ir pakļauti lielam vēja spiedienam, kas pie pavirša vai kļūdaina darbu izpildījuma vētras laikā var sabrukt. Vienmēr jāatceras, ka, pat nedaudz mainot šķūņa platumu un augstumu, krasi un ļoti lielā mērā mainās jumta konstrukciju iekšējās piepūles un tāpēc vajadzīgi cita šķērs-griezuma zāģmateriāli, cita konstrukcija un citi mezglu sajūgumi. Lai izvairītos no šādām kļūdām, ieteicams katru nesošo konstrukcijas elementu aprēķināt atsevišķi.

Līdzīgus jumtus būvē arī liellopu un citu mājdzīvnieku kūtīm (6.32. att.). Kā zināms, kūti vienmēr ir paaugstināta mitruma gaiss, tāpēc īpaša vēriba jāvēlēt pārseguma konstrukcijām, jo visniecīgākā gaisa caurlaide un tā saskare ar auksto gaisu, piemēram, ziemā, radīs kondensātu uz koka jumta virsmām un tērauda pastiprinātājiem, tādējādi veicinot to strauju bojāšanos, tāpēc obligāti jāizbūvē bojātā kūts gaisa izvadkanāls. Protams, uz šādas kūtsaugšas uzglabāt rupjo lopbarību nav vēlams. Tur var uzglabāt pakaišu salmus.

7. JUMTU REMONTS UN JUMIĶA DARBA DROŠĪBA

Jumta nedrošās konstrukcijas un seguma stāvoklis regulāri jāpārbauda,

jo tie ir ēkas kalpošanas ilguma galvenie rādītāji.

7.1. JUMTA NESOŠO KONSTRUKCIJU REMONTS

Jumta nesošo konstrukciju remontā ietilpst spāru, jumta krēsla un kopņu remonts.

Visbiežāk novērota spāres gala trupe uz mūrlatas, bet lēzeniem jumtiem — spāres vidējās daļas ieliekšanās, aizlūzums vai pat lūzums sekojošu iemeslu dēļ:

spāres šķērsgriezums neatbilst slodzes aprēķinam;

spāres garums bez atbalsta lielāks par 3,5 m;

spāru atbalstam nepareizi ierīkots jumta krēsls;

jumta segums nav laikus remontēts un nokrišņu ūdens plūdis tam cauri.

Ja spāre tikai ieliekusies vai nedaudz ieplīsusi, to var iztaisnot ar statni un ķīļiem. Pret spāres ieliekumu liek atbalstatni. Zem tā planku, kas balstās uz divām pārseguma sijām. Starp planku un statņa galu liek divus vienpusēji notēstus koka ķīļus katru no savas puses. Tad divi strādnieki katrs no savas puses vienlaikus ar āmuru vai cirvi sit pa ķīļu galiem, līdz spāre ieņem normālu stāvokli. Ja atbalstatni atstāt nav vēlams, tad spāre normālā stāvoklī jāfiksē ar diviem vismaz 1,5...2 m gariem dēļiem, liekot tos spārei katru no savas puses un pie-naglojot vai nospriegojot ar bultskrūvēm, Jāpiezīmē, ka dēļu kopējais šķērs-griezums nedrīkst būt mazāks par iz-

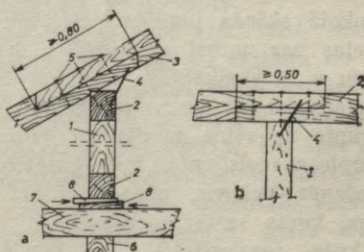
liekušās vai aizlūzušās spāres šķērs-griezumu (7.1. att. a).

Bez tam šādi nostiprinātu spāri ieteicams vēl papildus nodrošināt ar saišķi (ja tāds jau nav ierīkots), tādējādi bojāto spāri savienojot ar pretējo spāri.

Ja spāre pārlūzusi, tad blakus jāiestrādā jauna spāre, kuras šķērs-griezums ir lielāks nekā pārlūzušai spārei.

Ja jumta slīpē ieliekušās vairākas vai pat visas spāres, tad ieteicams ierīkot jumta krēslu spāru atspiešanai vai iztaisnošanai, lietojot tikko aplūkoto metodi. Ja jumta krēsla kopturis jāpotē, to drīkst darīt tikai uz koptura statņa (7.1. att. b).

Ja spāres gals satrupējis, to nozāgē, iepriekš spāri atbalstot ar



7.1. att. Jumta konstrukciju remonts:

- a — spāres remonts; b — koptura remonts;
1 — statnis; 2 — kopturi; 3 — spāre;
4 — tērauda skavas; 5 — naglas; 6 —
pagaidu balsts; 7 — pārseguma sija;
8 — vienpusēji tēsti ķīļi

atgāzni pret pārseguma siju. Spāres galu nozāgē vismaz 0,5 m tālāk, nekā redzams koksnis bojājums. Bojāto spāres galu nenogriež šķērsām, bet gan iezāgē līdz pusei un nošķēļ. Tādu pašu profilu izveido atjaunotās spāres galam. Namdaru valodā to sauc — savienojums puskokā; savienojumu pastiprina ar naglām vai bultskrūvēm. Bez tam ieteicams likt atgāzni starp atjaunoto spāres daļu un āršienu.

Mainot bojātās koka detaļas, griezumam un iecirtumu saduras jāizgatavo

7.2. JUMTA SEGUMA REMONTS

Laikus nenovērsts pat visniecīgākais jumta seguma bojājums var izraisīt visas ēkas koka konstrukciju trupi.

Jumta seguma remonts jāveic vasarā, sausā laikā, lai pasargātu telpas no atmosfēras nokrišņu iedarbes. Pirms jebkura jumta remonta no tā jānotīra netīrumi un putekļi.

7.2.1. SKĀRDA JUMTU SEGUMA REMONTS

Skārda jumta remontu sāk ar rūsas tīrīšanu. Tas attiecas ne tikai uz melnā skārda seguma jumtiem, bet arī uz cinkotā skārda jumtiem. Sarūsējušās vietas var notīrīt ar petroleju, buvenolu u. c. ķīmikālijām. Pēc tam sīkās plaisas, kā arī mazus caurumiņus nogruntē ar svina mīnija un dabiskās pernicas maisījumu. Kad gruntējums nedaudz apžuvis, plaisas aizziež ar tēpi, kuras sastāvā ietilpst

| | |
|-------------------------------|-----|
| krīts (pasterizēts) | 60% |
| dabiskā pernica | 30% |
| svina mīnija | 10% |

Pēc špaktelēšanas remontējamo vietu otē ar svina mīniju un dabiskās pernicas maisījumu.

loti precīzi, lai starp koka konstrukcijas atjaunoto un neatjaunoto daļu nebūtu spraugas, kas platākas par 1 mm.

Kopnes remontā ietilpst bultskrūvju pievilksana. Līmētajās kopnēs atsevišķus elementus apmainīt praktiski nevar, jo visa kopne darbojas kā vesels nospriegots komplekss. Kopnei var tikai pastiprināt izliekušos atsevišķus elementus ar koka vai tērauda uzliktņiem.

Ja skārda segumā ir lielas plaisas vai lielāki caurumi, kas sasniedz 50...60 mm platumu, kā arī izrūsējuši ieloki, bojājumu vietas izgriež un uzliek attiecīga lieluma skārda ielāpus, kurus pa perimetru rūpīgi pielodē. Ja bojāti gulošie vai stāvie ieloki, tad šajās vietās iestrādā jaunu skārdu. Nepareizi dara tie «meistari», kas skārda seguma labošanai lieto rube-roīda vai maisu auduma ielāpus, pielīmējot tos segumam ar bitumenu. Tāpat nav pieļaujams ruberoīda ielāpus pienaglot klājam ar naglām un aizziest ar bitumenu. Ja lieto šādus papēmienu, skārdu nav vairs iespējams krāsot. Bitumens ne tikai veicina jumta skārda bojāšanos, bet arī paša ielāpa mūžs ir īss.

Ja jāliek lielāki ielāpi vai apmaiņas pat veselās skārda loksnes, tad vecais skārds jāizgriež tā, lai jaunā skārda pievienojums (divkārtšais gulošais ieloks) atrastos uz pamatnes lātas. Protams, pilnam dēļu klājam šis noteikums zaudē jēgu. Lai pēc remonta saglabātu stāvo ieloku līniju, bojāto vietu izgriež visas skārda loksnes platumā.

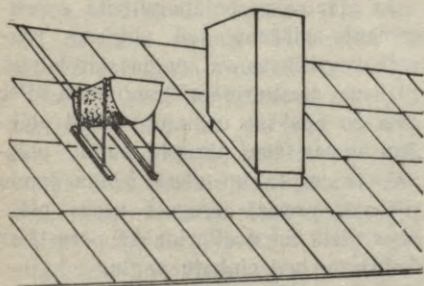
Skārda ielāpus latojumam piestiprina

ar 2 cm platām cinkotā skārda savilcēm, bet vecajam skārda segumam ar divkāršiem gulošiem un divkāršiem stāviem ielokiem.

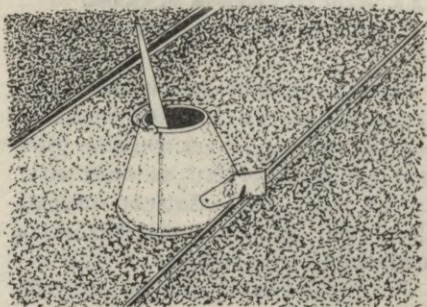
Dažkārt novērots, ka uz lēzeniem skārda jumtiem ierīko pagaidu būvmateriālu, piemēram, dēļu noliktavu. Cilvēkiem staigājot, tiek atlocītas šuves, tā rezultātā ziemā, atkušņa laikā, jumts tek. Tas īpaši attiecas uz skārda seguma jumtiem, kas iestrādāti uz lātām vai nepietiekami bieza dēļu klāja. Šādiem jumtiem nokrišņu ūdens caurteci dažkārt nevar novērst pat ar visu šuvju lodējumiem, jo tās mehāniskās iedarbes rezultātā atliecas un jumts atkal tek. Lai to novērstu, dubultatlocītājās šuvēs iestrādā linu vai kaņepāju auklu, kas iemērta dabiskajā pērnīcā.

Remonta laikā jāpārbauda skārda sadura pie skursteņa un vēdināšanas kanāliem, jo tur dažkārt ir saplaisājis vai pat izdrupis apmetums. Šāda sadura vairs neaiztur lietus ūdeni — un tas tek gar skursteni uz leju. Tāpēc remontdarbos ieteicams lietot speciālu skārda javas kasti, kas iemontēta tērauda rāmī (7.2. att.). Kasti ar virvi var piesiet pāri korei pie stabilas konstrukcijas.

Kad veikti visi skārda jumta slīpes remontdarbi, segums jākrāso. Obligāti



7.2. att. Javas kaste skursteņa remontam uz jumta slīpes



7.3. att. Krāsotāja tvertne ar slīpu dibenu, piemērota darbam uz jumta

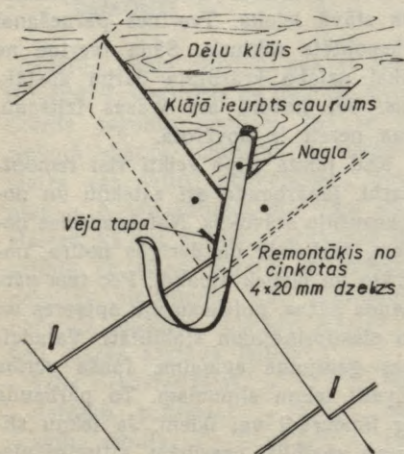
jākrāso melnais skārds, bet ieteicams krāsot arī cinkoto skārdu, kas pagarina kalpošanas laiku. Krāsas novietošanai uz jumta slīpes ieteicams no skārda izgatavot speciālu tvertni, kuras pamatnes slīpums atbilst jumta slīpei (7.3. att.) Lai krāsas tvertne neslidētu pa jumta slīpi, tās apakšdaļā piemetina, pielodē vai piekniedē no 3 mm bieza tērauda sloksnes izgatavotu enkuru ar robu. Novietojot tvertni uz skārda jumta, robu uzkabina uz stāvā ieloka. Tvertnes pārņemšanai piemontēts rokturis. Šāda tvertne ne tikai uzlabo krāsotāja darba apstākļus, bet novērš arī krāsas izlišanu, kas nereti ir novērota.

Kad jumta slīpē veikti visi remontdarbi, jāpārbauda arī satekņu un notekcauruļu stāvoklis. Notekcauruļu noņem, pārbauda un derīgās notīra, nokrāso un pieliek atpakaļ. Pēc tam pārbauda kāšus, notekcauruļu aptveres un to piestiprinājumu stabilitāti. Vajadzības gadījumā apmaina. Īpaša vērība jāveltī tekņu slīpumam. To pārbauda ar līmeņrādi vai ūdeni. Ja tekņu slīpums neatbilst prasībām, attiecīgi pieloka kāšus. Jāpārbauda arī tekņu atālums no lāstekas (sk. 3. nodaļu).

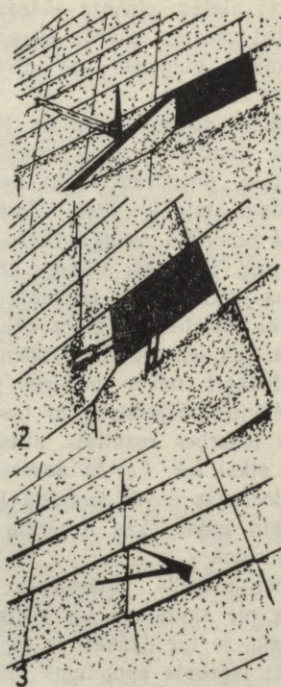
7.2.2. AZBESTCEMENTA PLĀKŠŅU JUMTA SEGUMA REMONTS

Seguma remontā galvenokārt ir jāapmaina viena vai vairākas saplīsušas azbestcimenta plāksnes. Bojātās plāksnes apmaiņu var ērti un droši veikt no kāpnēm, tās piekabinot remontāķim (7.4. att.), kas iestrādāts jau jumta iesegšanas laikā.

Ja apmaināma viena gludā plāksne, tad rikojas šādi. Ar jumīķa naglviļķi izvelk abas naglas un iztīra plāksnes paliekas. Naglas var arī pārzāģēt ar metālzāģi bez spala. Ertākas zāģēšanas labad, kā arī lai neievainotu roku zāģa galu aptin ar drānu vai rokā uzvelk brezenta cimdu. Bojātās plāksnes vietā iebīda jaunu. Lai tā neslidētu uz leju, pie latas vai dēļu klāja pienaglo divas cinkotās skārda satveres (7.5. att.). Pēc jaunās plāksnes iebīdīšanas abu satveru galus saliec uz augšu un piespiež plāksnei. Ja apmaināmas vienviet vairākas vai visa plākšņu rinda, tās nostiprina tāpat, kā ieklājot jaunu jumta segumu, izņemot



7.4. att. Jumta remontu āķis piekabināts dēļu klājam



7.5. att. Bojātās gludās azbestcimenta plāksnes apmaiņa:

a — ar īpašu naglviļķi izvelk naglas;
b — dēļu klājam, kas segts ar jumtu papīru, pienaglotas cinkota skārda satveres;
c — pēc plāksnes iebīdīšanas atliec satveru malas uz augšu un piespiež segumam

pēdējo plāksnīti, ko piestiprina ar jau minētajām satverēm.

Ja jāapmaina bojāta viļņotā azbestcimenta plāksne, tad vispirms jāizvelk kokskrūves vai naglas, ar kurām plāksne piestiprināta lotojumam. Pēc tam no apakšas uzmanīgi paceļ plākšņu malas, kas pārsedz bojāto plāksni, izņem to un vietā iebīda jaunu plāksni, precīzi ieregulē vecās plāksnes vietā un nostiprina kā parasti ar kokskrūvi vai cinkotu naglu.

Lai azbestcimenta plāksnes (gan gludās, gan viļņotās) jumta segumā

kalpotu ilgāk, tās jākrāso, nepieļaujot plākšņu galējo nolietošanos. Šādi jumtu segumi jākrāso periodiski. Pirmo reizi apmēram pēc 20 gadiem, bet pēc tam ik pēc katriem 6...8 gadiem. Krāsojot azbestcements plākšnes, jāievēro šādi noteikumi.

Vispirms jumta seguma virsma rūpīgi jānotīra no laika gaitā tai pieķepušiem sodrējiem un citiem netīrumiem. Ipaši svarīgi tas ir pilsētās, kur daudz kūpošu dūmeņu. Tīrīšanai lieto asu tērauda suku. Noberztos netīrumus noslauka ar mīkstu saru slotu. Šādi notīrītu plākšņu segumu krāso ar eļļas krāsu (sk. 2.7.5. nodaļu). Ja lieto zaļo vai sarkano dzelzs oksīdu, iegūst dekoratīvu jumta segumu. Krāsai jāsaturs vielas, kas labi iesūcas azbestcements plākšņu virsmā, pasargā tās no mehāniskas noberšanas (sniegam vai apledojumam slīdot). Bez tam krāsas pigmentam jābūt noturīgam, nebalējošam un labi jāharmonē ar ēkas fasādi.

7.2.3. KĀRNIŅU JUMTA SEGUMA REMONTS

Kārniņu jumti laika gaitā apsūno. Parasti pēc 20...30 gadiem. Šādi apsūnojuši kārniņi noteikti jānotīra ar tērauda suku, jo sūna bojā kārniņus, kavē lietus ūdens noteci, jumta segums zaudē savu skaisto izskatu. Tas attiecas ne tikai uz māla kārniņiem, bet arī uz krāsotiem cementa kārniņiem.

Bojātos kārniņus apmaina, stāviet uz bēniņiem. Vispirms pārgriež stieples, ar kurām piesiets bojātais kārniņš, labajā pusē esošais kārniņš un jumta slīpei augšpus latai piesietais kārniņš. Kārniņu apmaiņa jāveic divatā. Viens strādnieks nedaudz paceļ atbrīvotos blakus esošos kārniņus, bet otrs paceļ bojāto kārniņu un atbrīvo tā radzi no

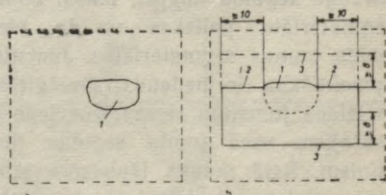
lata un, bīdot uz leju un pa kreisi vai labi, izņem to. Jauno kārniņu ievieto izņemtā vietā pretējā secībā. Kārniņa saduršuves aizdrīvē ar baltajam lāča sūnām un piesien ar stiepli latai kā parasti.

Lai apmainītu bojātu kores kārniņu, vispirms jāpaceļ blakus kārniņš, kas pārsedz bojāto. Tad veco javu notīra un kores kārniņu ieliek jaunā javā. Ar javu nedrīkst aizpildīt visu brīvo telpu zem kores kārniņa, jo ziemā java sasals, piebriest un saplēš kores kārniņu, tāpēc java jāliek tikai viena kores kārniņa resgaļa saduršuvē. Šo noteikumu ļoti bieži aizmirst.

7.2.4. RUĻĻU MATERIĀLA JUMTA SEGUMA REMONTS

Ja ruļļu materiāla jumtu seguma šuves atdalījušās no līmējuma un ja tās arī mitras, tad saduras rūpīgi izžāvē, jo slapjas vai mitras virsmas nesalīp. Abām virsmām rūpīgi jānotīra netīrumi un putekļi, jānoziež tās ar mastiku un jāsalīmē, cieši saspiežot.

Ja atlīmējusies seguma viena kārtā no otras, tad rikojas tāpat, tikai pēc salīmēšanas virsma jānoveltņo ar rokas veltni. Slokšņu malu plīsumus aizlīmē ar vismaz 15 cm platām ruļļu materiāla sloksnītēm: noziež ar mastiku, pabīda zem plīsuma vietas un



7.6. att. Cauruma aizlāpīšana ruļļu materiāla jumta segumam:
a — caurums; b — caurums nosegts ar ielāpu; 1 — caurums; 2 — griezumus; 3 — ielāps

salīmē. Ja atlīmējies lāstekas segums pie dzegas, tad šo seguma daļu atliec uz augšu un uz atbrīvotās pamatnes laukuma pēc netīrumu un putekļu notīrīšanas uzlīmē jaunu materiāla gabalu. Pēc tam veco, atlikto segumu ieziež ar mastiku un uzlīmē uz jaunā seguma, bet lāstekas malu nostiprina, ar skārda strēmeli pienaglojot. Suves un naglojuma vietas arī noblīvē ar mastiku.

Ja seguma virsmā radies caurums, tad tā augšdaļā pa labi un pa kreisi iegriež segumu un griezuma vietā iebīda ielāpu, iepriekš to noziežot ar mastiku (7.6. att.).

Vietās, kur bojāts mastikas pārklājums, uzziež jaunu mastikas kārtiņu un tās vēl neatdzisušo virsmu apkaisa ar smilti vai sijātu granti.

Remontējot ruļļu materiāla jumtu segumus, jāņem vērā sekojošais: ja remontē darvotas jumtu papes virsmu, tad jālieto darvas mastika, ja remontē ruberoīda segumu — tad tikai bitumena mastika.

7.2.5. KOKA SEGUMA JUMTA REMONTS

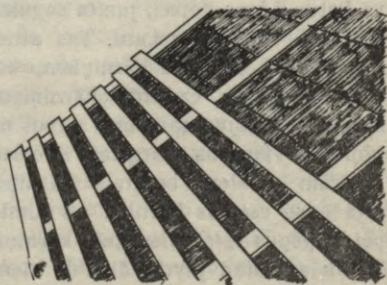
Ja koka seguma — jumstiņu, jumta skaidu vai jumta dēlišu segumā bojātas atsevišķas vietas, tās remontē ar tādu pašu seguma materiālu, kāds iestrādāts jumtā. Vispirms izvelk vai pārzāgē seguma naglas, izņem bojāto segmateriālu paliekas un to vietā iebīda jaunus segmateriālus. Jumstiņu apmaiņšana ir nedaudz sarežģītāka, jo ielāpa jumstiņu rievās jāsavieno ar esošajiem vecā jumta seguma jumstiņiem. Šajā nolūkā jāpiemēro atbilstoša platuma jumstiņi tā, lai vizuālajā skatījumā pēc seguma krāsošanas nebūtu nekāda atšķirība. Jaunos seguma materiālus pienaglo latām kā parasti.

Ja jumta skaidu segums ļoti nolietojies, tad lietderīgāk ir to iesegt ar azbestcements plāksnēm nekā noplēst un par jaunu iestrādāt koka segumu. Uz šāda ļoti bojāta jumta var iestrādāt gan gludās, gan viļņotās azbestcements plāksnes.

Vispirms jāpārbauda jumta nesošo konstrukciju stabilitāte, vajadzības gadījumā tās jāpastiprina, kā norādīts šīs nodaļas sākumā. Tad uz esošā skaidu vai dēlišu seguma jumta slīpē pienaglo dēļus tajās vietās, kur ir spāres (7.7. att.). Kā zināms no pieredzes, vecā jumta spāres parasti ir nedaudz ieliekušās, tāpēc minētie dēļi vidusposmos attiecīgi jāpaķilē ar dažāda biezuma koka vienpusēji notēstiem ķīļiem tā, lai dēļi būtu pilnīgi taisni. Uz dēļiem pienaglo latas un ieklāj azbestcements plāksņu segumu.

Jāpiezīmē, ka gludās azbestcements plāksnes uz veca skaidu vai dēlišu seguma tieši iestrādāt nav iespējams, jo tad segums būs ne tikai nelīdzens, bet neturēsies arī vecajā segumā iesistās naglas.

Pēc koka jumtu seguma remonta tas jākrāso. Bagātajiem zviedriem un hollandiešiem ir sakāmvārds: «Mēs nesam tik bagāti, lai savus jumtus nekārtotu».



7.7. att. Vecam lubu jumtam pienaglotas latas, lai iestrādātu gludo azbestcements plāksņu segumu

7.3. JUMIĶA DARBA DROŠĪBA

Veicot jebkuru celtniecības darbu, jāievēro darba drošības noteikumi atbilstoši būvdarbu specifikai. Tas pilnā mērā attiecas arī uz jumīķa darba drošību.

Ja jumta slīpums ir lielāks par 20° un ja virs lāstekas nav iestrādāts parapets (3.1.9. att.), obligāti jālieto drošības josta (7.9. att.). To atļauts piestiprināt tikai pie stabilām konstrukcijām, piemēram, spārēm (7.8. att.). Drošības jostu nedrīkst piestiprināt pie latām, skursteņa u. tml. Drošības jostai jābūt darba kārtībā. 300 kg slodze stiepē tai jāiztur 3 minūtes. Ja drošības josta ir pārāk īsa, to var pagarināt ar nebojātu līnu vai kaņepāju virvi, kuras diametrs nav mazāks par 25 mm.

Koka kāpnes jāizgatavo no pirmās šķiras latām, kuru šķērsriezums nav mazāks par 70×70 mm. Lai pieslietas kāpnes neslīdētu uz betona virsmas, jālieto gumijas uzgaļi. Uz zemes atbalstāmu kāpņu galiem jābūt smailiem. Ja kāpnes lieto jumta slīpē, tās jāpiesien stabilai konstrukcijai ar drošu virvi. Virves gals kāpnēm jāpiesien vismaz pie diviem pakāpieniem ar dubultiem mezgliem (7.10. att.). Gludo azbestcements plākšņu jumtam kāpnes var piekabināt aiz remontāķa, kas iemontēts klājā.

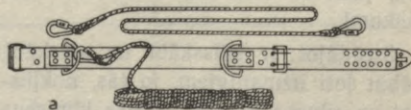
Strādājot ar mehānismiem un elektriskām mašīnām, viens no galvenajiem drošības noteikumiem ir pareiza to ekspluatācija un kopšana. Stacionārās mašīnas jānovieto uz stabila pamata. Darba laikā tās nedrīkst slīdēt, sēsties, apgāzties. Katra mašīna, ieskaitot portatīvās elektriskās mašīnas, pirms iedarbināšanas jāpārbauda. Vispirms dzinēju iedarbina tukšgaitā un, kad tas sasniedzis darba apgriezienus, mašīnu var tuvināt apstrādā-

jamai detaļai vai otrādi. Visām mašīnas krustojošām daļām jābūt iežogotām.

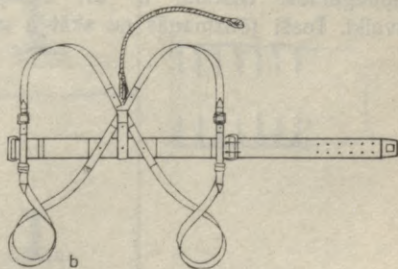
Kategoriski aizliegts tīrīt, eļļot, skrūvēt vai remontēt iedarbinātas mašīnas daļas, kā arī nostiprināt vai regulēt iekārtu, ja darbojas dzinējs. Stacionārās mašīnas slēdzim jābūt tāstuvumā tajā pašā telpā. Nedrīkst pieskarties elektriskajiem vadiem vai kabeļiem, to izolācijai jābūt nevainojamai. Visām elektriskajām mašīnām jābūt iezemētām. Strādājot rotējošu



7.8. att. Strādnieks ar jumta spārei piesietu drošības jostu



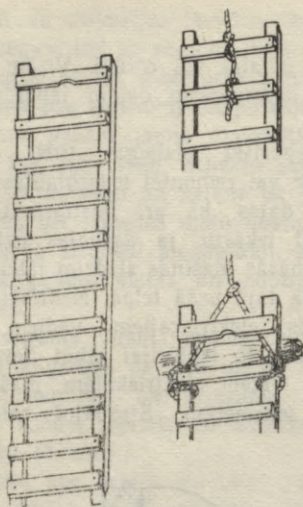
a



b

7.9. att. Drošības josta:

a — drošības josta ar virvi; b — drošības josta ar plecu siksnām



7.10. att. Pieslienamas latīņu kāpnes un to piesiešana virvel

mašīnas daļu tuvumā, nedrīkst nēsāt valēju plandošu apģērbu, bet jālieto kombinezons un speciāli apavi. Strādājot tumsā un naktī, nepieciešama labi apgaismota darba vieta.

Veicot lodēšanas un alvošanas darbu, jāievēro šādi darba drošības noteikumi.

Strādājot ar sālsskābi un sērskābi, jābūt ļoti uzmanīgiem, jo tās, nokļūstot uz cilvēka miesas, izraisa ķīmiskus apdegumus. Bīstami ir arī skābju tvaiki. Īpaši jāuzmanās no skābju un

tvaiku iekļūšanas acīs un elpošanas ceļos. Skābes jāuzglabā stikla pudelēs ar pieslipētiem stikla aizbāžņiem, grozos ar mikstu polsteri.

Jālieto tikai atšķaidīta skābe. Skābi atšķaidot, tā jālej ūdenī sīkā strūklā, šķidumu nepārtraukti maisot. **Kategoriski aizliegts liet ūdeni skābē, jo, ūdenim savienojoties ar skābi, noris strauja ķīmiskā reakcija, kurā izdalās liels siltuma daudzums. Pat niecīgam ūdens daudzumam nokļūstot skābē, ūdens ātri sakarst un pārvēršas tvaikos, kas var pat eksplodēt.**

Telpās, kurās veic lodēšanas un krāsošanas darbus, jābūt labai ventilācijai. Darbnīcās, kur lieto eļļas vai sintētiskās krāsas, nedrīkst uzturēties ilgstoši, jo žūstot krāsa patērē daudz skābekļa un izdala ogļskābo gāzi. Šādas telpas sistemātiski jāvēdina. Krāsu atšķaidīšanai vai krāsošanas ierīču, instrumentu un otu tīrīšanai vai mazgāšanai nedrīkst lietot etilēto benzīnu, bet jālieto atšķaidītājs vai petroleja. Visi pneimatiskie krāsošanas aparāti jāpārbauda ar spiedienu, kurš 1,5 reizes lielāks par darba spiedienu. Kompresora drošības vārstiem vienmēr jābūt darba kārtībā.

Ja jumtīķu darbus veic ziemā, no jumta jānotīra sniegs. Uz jumta nedrīkst strādāt, ja klājs ir apledojis, ja snieg, gaisa temperatūra zemāka par -20°C , kā arī tad, ja vēja ātrums ir lielāks par 9,9... 12,4 m/s (6 balles).

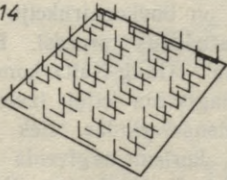

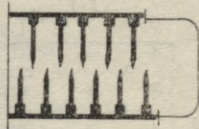
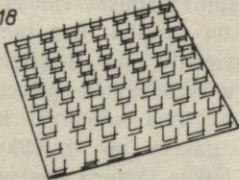

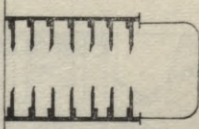
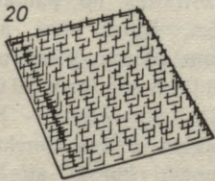

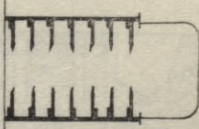
8. ĀRZEMJU PIEREDZE JUMTU BŪVNICĪBĀ

8.1. NESOŠĀS KOKA JUMTU KONSTRUKCIJAS

Koksnes īpašība pretoties savienojumu mezglā iedzīto metāla pastiprinātāju (naglu, skrūvju, pretbīdņu un bultskrūvju) izvilksanai likta pamatā vairāku ārzemju firmu — «Gang Nail», ASV, «Greim», VFR, «Dubel», VFR, «Menig» u. c. kopņu ražošanas tehnoloģijā.

Mīnēto sastiprinātāju sintēzē radies jauns koka mezglu sastiprinātājs — konektors (8.1. att.). Konektors «Gang-

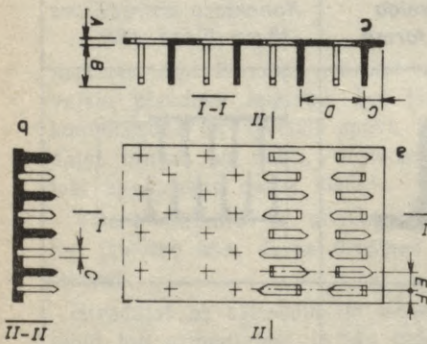
Nail» sastāv no augstvērtīga oglekļa tērauda plāksnes un tērauda naglveidīgiem cilņiem. Tērauda pretestība nedrīkst būt zemāka par 340 MPa. Izšķir triju veidu konektorus, kas atšķiras ar plāksnes biezumu, naglveida cilņu izmēriem, to konfigurāciju un cilņu izvietojuma biežumu (8.2. att.). Konektoru platums 25...152 mm. Savienojuma mezglos konektorus iepresē pa pāriem (8.3. att.).

| <i>Konektora nr un izveidojums</i> | <i>Naglveida cilņu forma</i> | <i>Konektora iestrādājums 38 mm biežā dēlī</i> |
|--|---|---|
| <i>nr. 14</i>  |  |  |
| <i>nr. 18</i>  |  |  |
| <i>nr. 20</i>  |  |  |

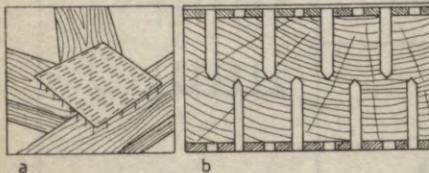
8.1. att. «Gang-Nail» konektoru veidi

«Gang-Nail» konektora vienam cilnim pieļaujamā slodze N atkarībā no leņķiem α un β .

| Konektora nr. | Leņķis α , grādos | Leņķis β , grādos | | | | | | |
|---------------|--------------------------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 0 | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 90 |
| 14 | 0 | 400 | 375 | 350 | 325 | 300 | 273 | 250 |
| | 15 | 286 | 286 | 286 | 286 | 286 | 275 | 250 |
| | 30 | 212 | 212 | 212 | 212 | 212 | 212 | 212 |
| 18 | 45...90 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| | 0 | 180 | 168 | 157 | 145 | 134 | 122 | 110 |
| | 15 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 122 | 110 |
| 20 | 30 | 96 | 96 | 96 | 96 | 96 | 96 | 96 |
| | 45...90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 |
| | 0 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 |
| | 15 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 |
| | 30-90 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |



8.2. att. «Gang-Nail» konektora cilņu shēma plānā (šķērsgriezums un garengriezums)



8.3. att. «Gang-Nail» savienojums ar konektoriem:

a — konektors uz mezgla; b — sastiprinājums ar konektoru pāri (griezums)

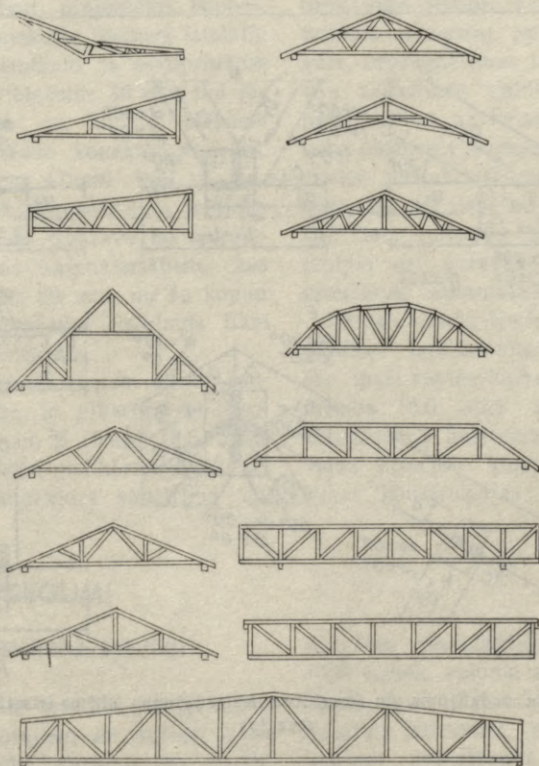
Mūsdienās jumta konstrukciju mezglu pastiprināšanai ir vairāki no firmas «Gang-Nail» sistēmas atvasināti konektori un būvkonstrukciju tehnoloģiskie ražošanas procesi. Bez jau minētajiem «Gang-Nail» konektoriem, kuriem naglveida cilņi izvietoti pamīšus taisnās rindās, tiek gatavoti konektori, kuriem naglveida cilņi izvietoti pa apli. Naglveida cilņu izvietojumu apļos pamīšās rindās praktizē Kanādā un Anglijā. Bez tam Somijā lieto apvienotu abu augstāk minēto konektoru izvietošanas principu.

Zviedru firma «Menig» konektoru pamatni gatavo no sintētikas. Tajā iestrādā leģēta tērauda adatveida naglas, kas izvirzītas no pamatnes uz abām pusēm. Katrā pusē adatveida naglu garums 10 mm. Vienā pamatnes m² ir iestrādātas apmēram 20 000 adatveida naglas, respektīvi — katrā cm² ir divas naglas. Šādus konektoros izmanto kopnēm, kurām augšējās un apakšējās joslas gatavo no diviem paralēliem dēļiem, bet atgāžņus un stat-

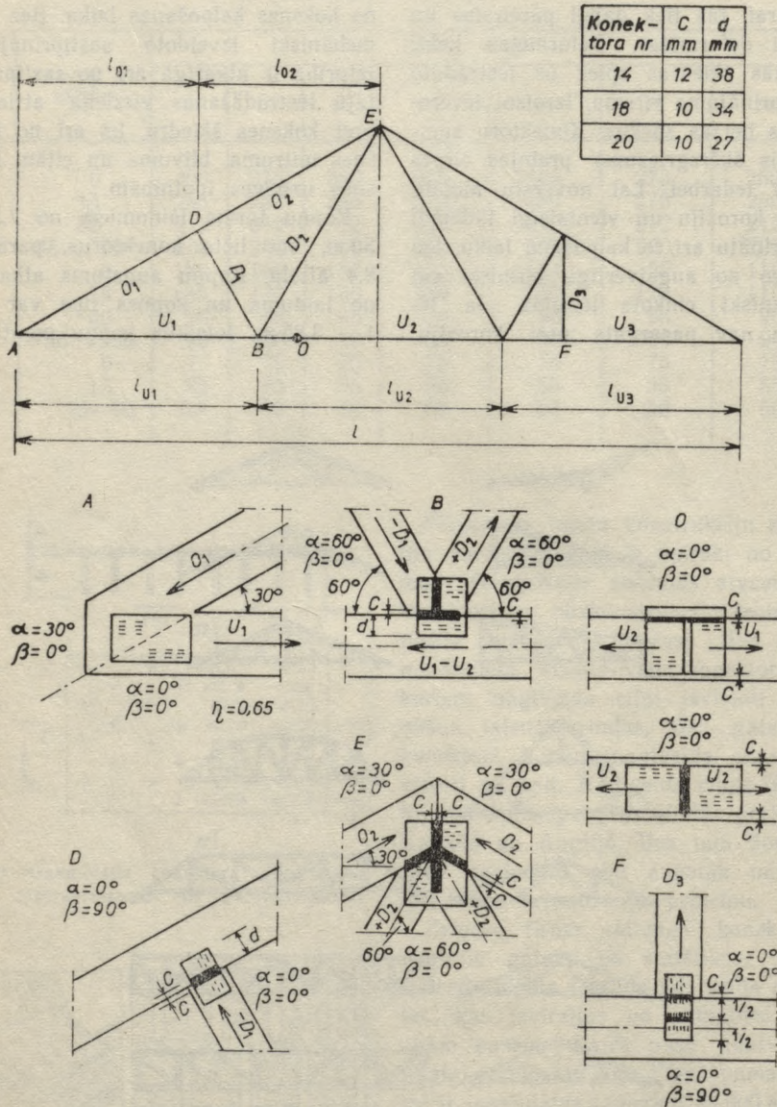
ņus no viena elementa. Konektoros mezglā iepresē. Metāla adatveida naglas iestrādā koksnē perpendikulāri šķiedrai, tās tiek daļēji pārcirstas un daļēji deformētas. Deformētas liekti stieptās šķiedras spiež uz iestrādāto sastiprinājuma virsmu, izraisot ievērojamus berzes spēkus. Konektoru summārais šķērsriezums pretojas cirpes spēku iedarbei. Lai novērstu metāla cilņu koroziju un vienlaicīgi tādējādi pagarinātu arī to kalpošana laiku, tos gatavo no augstvērtīga termiski vai galvaniski cinkota tērauda. Ja tērauds nav pasargāts pret koroziju,

tad normālā vidē sastiprinātāju kalpošanas laiks var samazināties uz pusi, bet agresīvā vidē pat līdz 1/10 no koksnes kalpošanas laika. Bez tam mehāniski izveidoto sastiprinājumu izturība ir atkarīga arī no sastiprinātāju iestrādāšanas virziena attiecībā pret koksnes šķiedru, kā arī no koksnes mitruma, blīvuma un citām koksnes uzbūves īpatnībām.

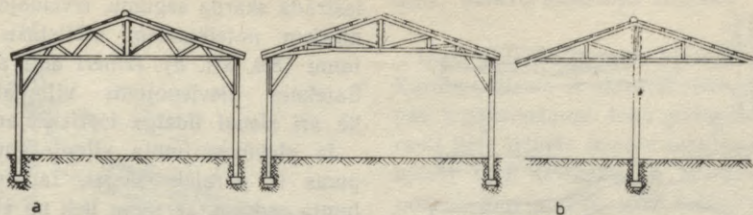
Kopņu forma laidumiem no 7,5... 30 m, kur lieto konektoros, parādīta 8.4 attēlā. Kopņu augstums atkarībā no laiduma un kopnes tipa var būt 1... 3,85 m. Ieteiktie kopņu montāžas



8.4. att. Visplašāk lietotie ar «Gang-Nail» konektoriem sastiprināto kopņu konstruktīvie risinājumi laidumiem 7,5... 30 m



8.5. att. Slodžu sadalījums un konektoru iestrādāšanas shēma trīsstūrveida kopņu mezglos



8.6. att. Lauku celtniecībā sastopamās pēc stabu principa veidotās divslīpju nesošās koka konstrukcijas:

a — rāmjeida konstrukcijas; *b* — nojumes konstrukcija

soļi ir 0,625...2,5 m. Ja kopnes liek pa pāriem, tad kopņu montāžas soļi var būt trīs reizes lielāki. Protams, kopņu izgatavošana, kā arī soļu garums tiek noteikts saskaņā ar aprēķiniem. Bez tam, projektējot kopnes, jāņem vērā konektora numurā izteiktie lielumi. Tā, piemēram, ja sastiprināmo koka elementu biezums 30 mm, tad jālieto konektors nr. 20, ja biezums 35 mm, tad jālieto konektors nr. 18, bet, ja biezums 47 mm, tad 14. numura konektors. Kopnes, kuru laidums lielāks par 12 m, izgatavo no augstākās kategorijas zāgmateriāliem, kas nav plānāki par 50 mm, un šo kopņu mezglu izgatavošanai lietojams tikai 14. numura konektors.

Katra konektora vienam cilnim pieļaujama slodze ir atkarīga no leņķiem α (alfa) un β (beta) (8.5. att.). Leņķis α ir spēka pielikšanas leņķis attiecībā pret konektora simetrijas asi,

bet leņķis β ir spēka pielikšanas leņķis attiecībā pret koksnes šķiedru virzienu.

ASV firma ABC piedāvā speciālu tehnoloģisku iekārtu vai plūsmas līniju, kurā ietilpst konstrukciju savienojumu elementu apzāģēšanas agregāts, impregnēšanas iekārta, konstrukciju salikšanas galds ar hidraulisko presi: uz tā ar konduktora palīdzību koka elementu savienojumam no abām pusēm pieliek atbilstoša numura konektorus, tos fiksē un pēc tam iepresē. Bez tam plūsmas līnijas komplektā ietilpst arī gatavās produkcijas nokraušanas automātiska iekārta.

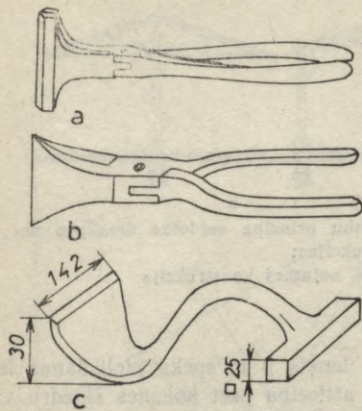
Firmas «Gang-Nail» sistēma ļoti izplatīta lauksaimniecības ražošanas ēku, īpaši rupjās lopbarības šķūņu celtniecībā (8.6. att.). Sādu ēku jumta konstrukciju balstīšanai izmanto stabveida principu komplektā ar kopni. Visas konstrukcijas ražo industriāli.

8.2. JUMTU SEGUMI

8.2.1. JUMTU SKĀRDA SEGUMI

Jumtu segumi ārzemēs līdzīgi mūsu republikā lietotajiem ar dažiem izņēmumiem skārda, kārniņu un niedru jumtu segumos. Atšķirīgi ir darbarīki un līdz ar to arī pati jumta seguma

iestrādes tehnoloģija. Tā, piemēram, VFR neliela apjoma skārdnieka jumīķa darbā, kad jāapstrādā maza izmēra detaļas, piemēram, skursteņa galvas apdarei, vēdināšanas kanālu apdarei, deflektoru iestrādei, vēja dēļa apdarei, lāseņu izveidei u. c., lieto īpašas at-



8.7. att. Skārda jumta iesegšanas darbarīki:
a, b — atloka locīšanas knaibles; *c* — palīgierīce stāvā atloka izveidošanai

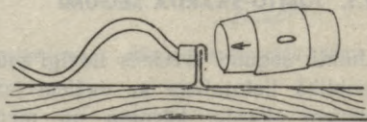
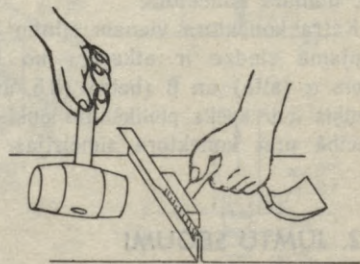
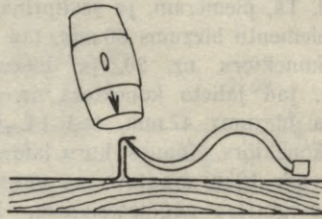
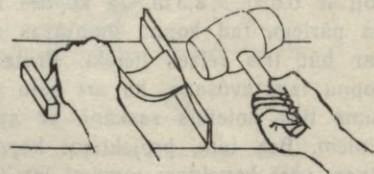
loku locīšanas knaibles (8.7. att. *a* un *b*). Arī atloku stāvās šuves izveidošanai un saplacināšanai lieto šim nolūkam paredzētu darbarīku, kas parādīts 8.7. att. *c*. Ar šī darbarīka vienu galu un koka āmuru izveido stāvo atloku, bet ar darbarīka otru galu (kā atbalstu) un koka āmuru — šuvi saplacinā (8.8. att.).

Piebūves jumta seguma saduru ar ēkas sienu veido pēc trīs paņēmieniem atkarībā no jumta slīpuma virziena saduras vietā. Tā, piemēram, ja piebūves azbestcements plākšņu jumts perpendikulārs sienai ar kritumu no ēkas uz lāsteku, tad saduru pie sienas nosedz ar divām viļņveidā profilētām skārda loksņēm un tā pievienojumu sienai ar U veida atloku un segjumiņu veic, kā parādīts 8.9. att. *a*.

Ja piebūves viļņplākšņu jumta slīpums ir virzienā pret sienu, tad uz 40 cm platas dēļu sateknes pamatnes

iestrādā skārda segumu, izveidojot tehniskiem noteikumiem atbilstošu kritumu (8.9. att. *b*). Izmēri doti attēlā. Sateknes pievienojums viļņplākšnei, kā arī sienai līdzīgs iepriekšējam.

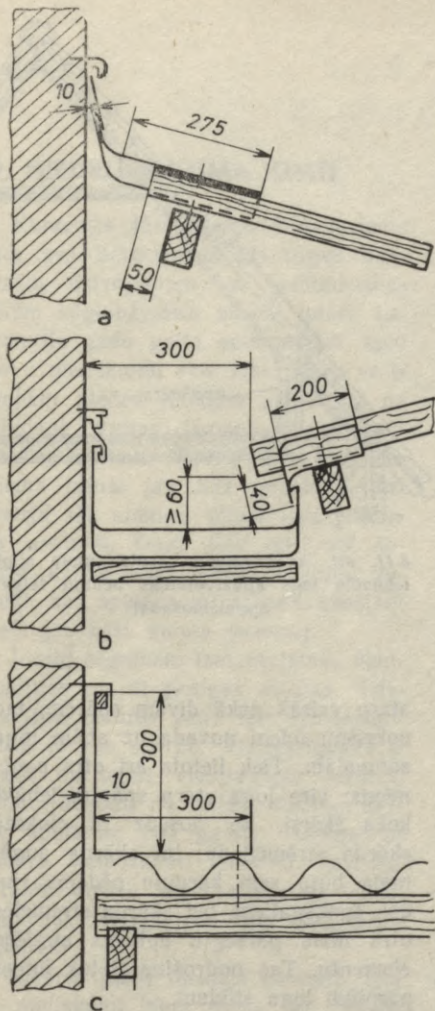
Ja piebūves jumta viļņplākšņu slīpums ir paralēls sienai, tad uz šī jumta saduras ar sienu liek no skārda



8.8. att. Stāvās šuves atlocīšana un saplacināšana

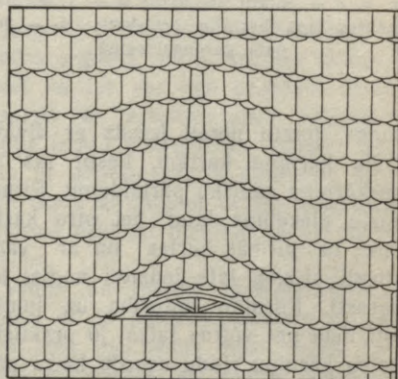
8.2.2. JUMTU KĀRŅU SEGUMI

Ipaši iecienīti ir māla kārņiņu jumti. Kārņiņu forma ir dažāda. Bēniņu telpas izgaismošanas logu pārsedzei parasti lieto neliela izmēra mēlītes (bebrastes) tipa kārņiņus, jo ar tiem var nosegt gan stabili, gan arhitektoniski izskatīgi jebkura izliekuma jumtu nesošās konstrukcijas (8.10. att.). Lai pilnīgi novērstu pat sniega ieputinā-

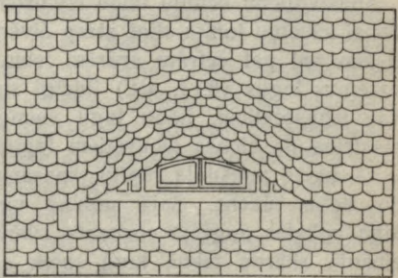


8.9. att. Piebūves viļņoto azbestcementsa plākšņu jumta un ēkas sienas saduras sateknes iesegšana ar cinkoto skārdi:
a — piebūves jumta slīpums virzienā no ēkas uz lāseni; *b* — piebūves jumta slīpums virzienā no lāseņa uz ēku; *c* — piebūves jumta slīpums paralēls ēkas sienai

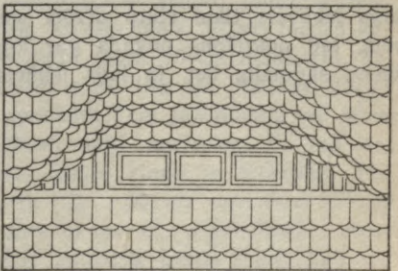
izveidotu satekni (8.9. att. *c*), kuras platums 30 cm, tās augstums labajā pusē 15 cm. Satekni spārei pieskrūvē ar cinkotām skrūvēm ik pēc 50 cm.



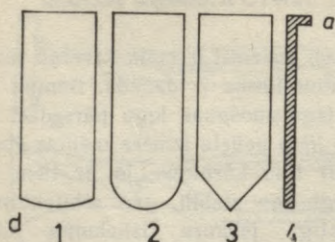
a



b



c

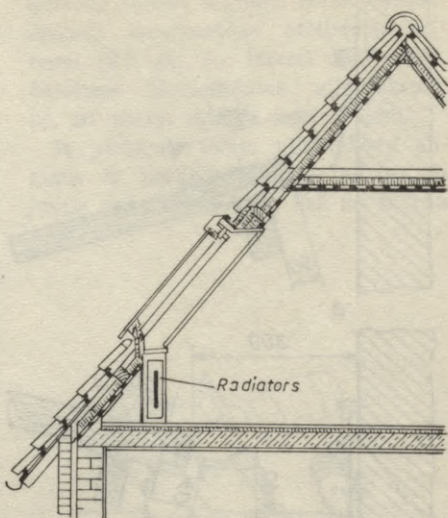


8.10. att. Jumta slīpē izbūvētu lodziņu segumi ar maza izmēra mēlītes tipa kārņiņiem:

a, b, c — jumtu pretskati; d — 1, 2, 3 — mēlītes tipa kārņiņu pretskati; 4 — tas pats garengriezumā

šanos, jumtu nereti iesedz ar divām māla kārņiņu kārtām, liekot tās ar puskārņiņa sānisku pārlaidumu. Pirmo kārtu piekabina latai, bet otro kārtu liek uz pirmās kārtas un ar vara stiepli piesien latā iedzītai naglai kā parasti. Kārņiņu noturība uz jumta ļoti liela pat vētras laikā, jo praktiski katru kārņiņu rindu nosedz katra nākošā kārņiņu rinda.

Apdzīvojamu bēniņu telpu izgaismošanai kārņiņu jumta slīpē starp divām, trijām vai pat četrām spārēm iebūvē veramus logus (8.11. att.) līdzīgi sienās iebūvētajiem. Sādu logu vienīgā atšķirība no sienās iebūvētiem logiem ir tā, ka to augšdaļa rūpīgi jāpasargā no lietus ūdens. Sajā nolūkā virs loga aplodas augšējā elementa izbūvē cinkotā skārda tekni, kurā satek atiecīgās jumta slīpes lietus ūdeņi. Ja logs iebūvēts tikai starp divām spārēm, tad nokrišņus novada gar loga vienu sānmalu, bet, ja logs iebūvēts



8.11. att. Ar kārņiņiem segta jumta slīpē iebūvēts logs apdzīvojamai bēniņu telpas apgaismošanai

starp vairāk nekā divām spārēm, tad nokrišņu ūdeni novada uz abām loga sānmalām. Tiek lietots arī otrs paņēmieni: virs loga starp spārēm iebūvē koka šķērsi, ko nosedz ar cinkotā skārda strēmeli tā, lai skārda augšmala būtu zem kārņiņu pēdējās rindas apakšgaliem, bet skārda strēmeles otra mala pārsegtu aplodas augšējo elementu. Tas nodrošina lietus ūdens pārplūdi loga stiklam.

Sādi jumta slīpē iebūvēti logi ideāli izgaismo bēniņu telpas, ko nevar teikt par 8.10. attēlā redzamajiem variantiem. Jumta slīpē iebūvēti logi mūsu republikā nav populāri.

9. NIEDRU SEGUMA JUMTI

Kurzemes jūrmalā no Bigauņciema līdz pat Bērziemam vēl tagad daudzām dzīvojamām un saimniecības ēkām saglabājušies niedru jumti. Lai gan tie gadu gaitā nomelnējuši, taču savu pienākumu veic labi. Starp vecīgajiem niedru jumtiem pavid arī pa gludam, pavisam jaunam, dzeltenīgam niedru jumtam. Niedru jumti Engures ciemā bijuši jau XII gadsimtā. Arī šobrīd sāk atdzimt vēlme segt jumtus ar niedrēm. Godā tiek celti vēl šobrīd dzīvie daži niedru segumu jumti, kas apmāca arī jaunus, tādējādi neļaujot zust amata prasmei.

Jumtu segumam izmantojamas viengadīgas un divgadīgas niedres. Trisgadīgas niedres vairs nav izmantojamas, jo tās sadrūp. Visizturīgākās ir gaiši dzeltenās viengadīgās niedres. Jumta segums no šādām niedrēm kalpo apmēram 100 gadus. Divgadīgo niedru kalpošanas laiks ir mazāks. Praksē niedru segumu parasti veido, sajaucot viengadīgās un divgadīgās niedres.

Niedres pļauj pirmajā kailsalā, kad ir pietiekami biezs ledus, bet sniega vēl nav. Niedres pļauj ar īpašu izkapti, kas iesieta koka kātā asā kāsī (leņķī). Tā līdzīga izkaptij-vienrocei, ko Vidzemē lietoja rudzu pļausanai. Nopļautās niedres sasien ar stiepli vai auklu apmēram 25...30 cm diametra kūļos. Viens cilvēks dienā var saņemt un sasiet apmēram 25...30 kūļus. Lai niedru kūļi labi izžūtu, tos sasien statiņos un žāvē 2...3 mēnešus. 1 m² iesegšanai vajag apmēram 3...6 kūļus.

Dažās valstīs no ekoloģiskā viedokļa

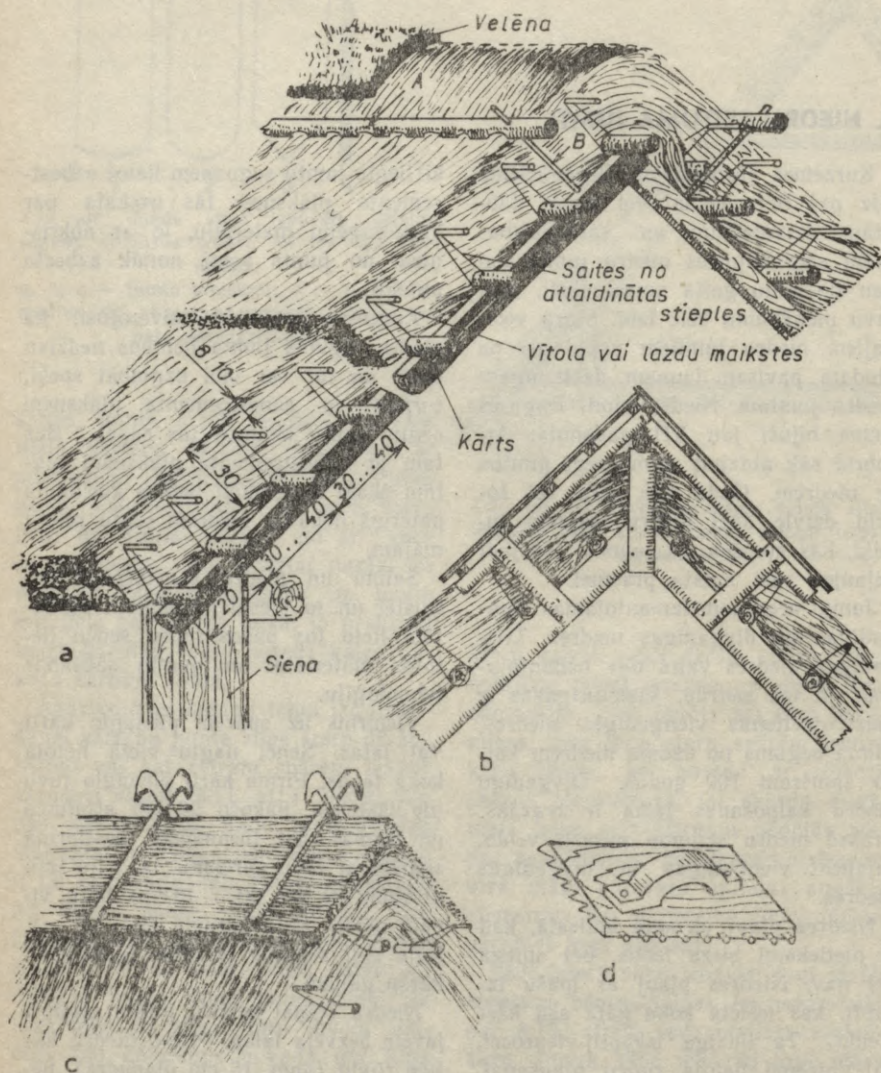
aizliegts jumtu segumiem lietot azbestcimenta plāksnes: tās uzskata par kancerogēnu materiālu, jo ar nokrišņiem no jumta zemē nonāk azbesta putekļi.

Engures zvejnieki novērojuši, ka niedru seguma jumta bēniņos nedzīvo peles un tur var labi uzglabāt speķi, turpretī ar azbestcimenta plāksnēm segtu jumtu bēniņos tas sapel. Bez tam ar azbestcimenta plāksnēm segtām ēkām ievērojami lielāks kurināmā patēriņš nekā ar niedrēm segtu jumtu mājām.

Salmu un niedru savstarpējai saisaistei un to piesaistei spārēm un latām lieto tos pašus mūsu senču lietotos materiālus un jumtu segšanas tehnoloģiju.

Vispirms uz spārēm pienaglo kārti vai latas. Senči naglu vietā lietoja koka tapas. Pirmo kārti pienaglo tuvu pie lāstekas, nākošo 20 cm attālumā no pirmās, bet turpmākās piestiprina spārēm ar tādu aprēķinu, lai triju latu attālumā (katrs 30...40 cm) būtu vidējā niedru kūļa garumā (9.1. att. a). Vēja dēļi seguma biezumā piestiprina kāršu galiem.

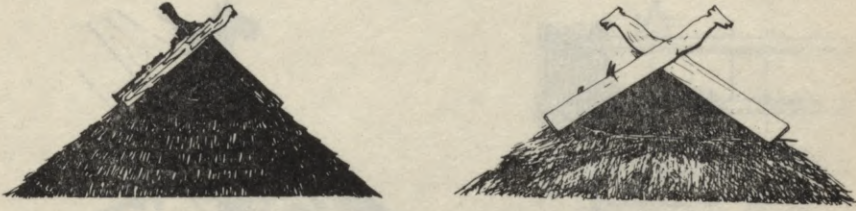
Niedru (tāpat salmu) jumtu segums jāveic bezvēja laikā. Pirmo niedru kūlišu rindu (apm. 15 cm diametrā), neatraisot saiti, liek uz lāstekas līnijas ar apmēram 7 cm pārlaidumu tai. Šiem kūlišiem saiti neatraisa, jo tad seguma pirmā rinda ir stabilāka. Pārējiem (25...30 cm) resnajiem kūļiem atraisa saites un segmateriālu vienmērīgi izlīdzina jumta slīpē. Kad segums pie lāstekas jau sasniedzis apmēram 20 cm biezumu un vairāku



9.1. att. Salmu vai niedru divslīpju juntu pirmatnējie segumi (paskaidrojums tekstā)

metru platumu, tad virs seguma paralēli pirmajai latai novieto vītola, bet labāk lazdas 4...5 cm diametra maiksti. To piesien pie katras kārts vai lats ar atļaidinātu tērauda stiepli. Senāk šim nolūkam lietoja kārkļu klū-

gas. Jāpiezīmē, ka ar stiepli, to pievelkot, var ciešāk saspiest segmateriālu (īpaši salmus), kas novērš to varbūteju izslīdēšanu. Virs maikstes vēl uzklāj apmēram 10 cm biezu segmateriālu kārtu, līdz sasniedz ne ma-



9.2. att. Niedru jumta kore, nostiprināta ar koka «dzervītēm»

zāk par 30 cm biežumu. Tad nākošo segmateriālu kārtu liek vēl līdz ar lāsteku, bet tagad ar īpašu darbariku — rievotu dēja atgriezumu (9.1. att. *d*) šo segumu pastumj uz augšu, bet tā, lai segmateriāla resgaļi vienmērīgi sadalītos pa jumta virsmu. Pēc tam novieto jaunu maiksti un līdzīgā veidā to nostiprina un tālāk segumu turpina un nostiprina, kā jau norādīts. Satekas vietā segumu noapaļo un sabiezina vismaz līdz 40 cm biežumam.

Niedru, kā arī salmu jumtu kori nosedza ar jumta skaidām vai dēļiņiem vismaz 60 cm platumā (9.1. att. *b*). Kores nostiprināšanai lietoja no 5... 7 cm resniem kokiem izgatavotas «dzervītes», liekot tās ik pēc 1 metra (9.2. att.). Bez tam kori nostiprināja

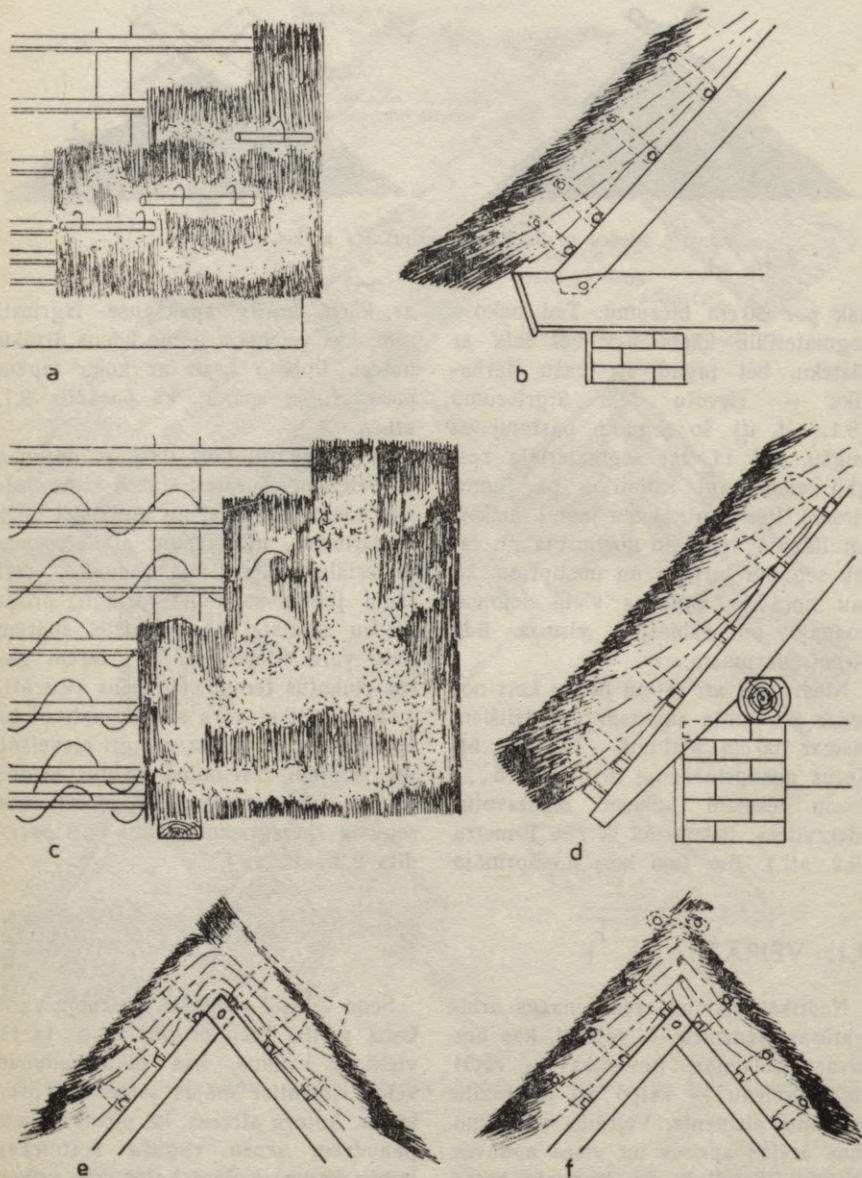
ar kārti, kuras apakšpusē izgriezti robi, kas veicināja lietus ūdens ātrāku noteci. Roboto kārti ar koka tapām piestiprināja spārei, kā parādīts 9.1. att. *a*.

Salmu jumtu kori dažkārt nosedza ar velēnām. Turpretī dažās citās valstīs niedru sasaistei un piesaistei lieto modernākus, mūsdienām atbilstošākus materiālus. Rezultātā radušies divi jauni jumtu segumu varianti, proti: niedru sasaistei un piesaistei spārēm lieto vara stiepli un 50...80 cm garus cinkotus tērauda stieniņus (9.3. att. *a, b*) vai tikai vara stiepli, aptinot to ap niedrēm un latām, stingri pievelkot un tādējādi izveidojot stabilu niedru jumtu (9.3. att. *c, d*). Niedru jumta seguma šķērgriezums caur kori parādīts 9.3. att. *e, f*.

9.1. VĒJRĀŽI

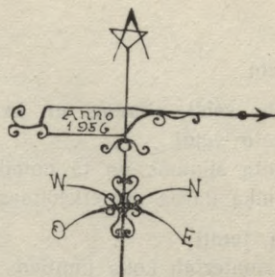
Nedrīkst aizmirst senu mazās arhitektūras elementu — vējrādi, kas bez savas galvenās funkcijas — rādīt vēja virzienu — kalpo arī kā jumta rotājuma elements. Vējrādis papildina ēkas ārējās aprises un visas apbūves kopainu. Savulaik tie greznoja katru lauku sētu. Vietumis tie saglabājušies pat no 17. gs. Senākie vējrāži jau atraduši savu vietu muzejos, bet mūsdienju jumtu arhitektūrā vējrādis parādās jaunā kvalitātē.

Seno vējrādi visbiežāk greznoja varā kalts gailis. Taču oriģinālāk ir, ja tā vietā ir kalums, kas piktogrammas veidā simbolizē mājas saimnieka profesiju. Autors atceras, ka pirms trijām paaudzēm senču vāgūža (ratnīcas) jumtu greznoja varā kalts vējā plīvojošs karogs ar gadaskaitli 1853 (9.4. att.). Virs tā auļojošs zirgs virzienā pret vēju simbolizēja lauku sētas eksistences galveno spēku. Pašreizējo autora dzīvojamās ēkas jumta vējrādi



9.3. att. Niedru jumta segumi:

a — ar vara stiepli un cinkotiem tērauda stieniņiem (pretskats); *b* — tas pats šķērs-griezumā; *c* — niedru sasaiste un piesaiste spārēm ar vara stieplēm pretskatā; *d* — tas pats šķērs-griezumā; *e, f* — šo segumu variantu šķērs-griezumi caur korēm



9.4. att. Daži vējrāžu paraugi

rotā rasēšanas cirkulis un trīsstūris (9.4. att.). Rūpnīcas ēkas jumtu var rotāt ar ražotās produkcijas simboliku. Tā, piemēram, neatkarīgās Latvijas laikā Erenpreisa divriteņu rūpnīcas vējrādis reklamēja tajā ražotos divriteņus (9.4. att.).

Vējrādi kaļ lietišķās mākslas meistars, bet tā montāžu veic pieredzējis jumīķis. Dzīvojamām ēkām dažkārt izbūvēja īpašus tornišus un to smailē montēja vējrādi. Šādi ar vējrādi rotāti jumti Jūrmalā saglabājušies līdz mūsdienām.

Ja ēkai torniša nav, vējrādi montē korē ne tālāk kā 1 m no jumta gala.

Vējrāža montāža nav tik vienkārša, kā tas pirmajā brīdī šķiet. Vajadzīgas stabilas sastatnes vai kāpnes un liela vērība jāveltī vējrāža nostiprināšanai, lai pēc tā montāžas caur kori netecētu nokrišņu ūdens. Vējrāža statni nostiprina bēniņu telpā ar īpašu spārēm pie-naglotu koka vai tērauda konstrukciju.

SATURS

| | |
|--|-----------|
| Lasītājam | 3 |
| 1. Jumtu veidi, slīpums un kvalitāte | 5 |
| 1.1. Jumtu veidi | 5 |
| 1.2. Jumta slīpums un tā noteikšana | 9 |
| 1.3. Jumiķa darba nepietiekamas kvalitātes cēloņi | 13 |
| 2. Koka jumti | 16 |
| 2.1. Būvmateriāli koka jumtiem | 16 |
| 2.1.1. Koka jumtu zāgmateriālu sagatavošana un uzglabāšana | 16 |
| 2.1.2. Zāgmateriālu krautne | 17 |
| 2.2. Koka jumtu izgatavošanai nepieciešamie darbarīki | 20 |
| 2.2.1. Mērišanas un aizzīmēšanas instrumenti | 20 |
| 2.2.2. Koka jumtu būvkonstrukciju izgatavošanas galvenie darbarīki un palīgierīces | 22 |
| 2.3. Koka jumtu nesošās konstrukcijas | 26 |
| 2.3.1. Jumtu konstrukcijas ar pieslietām spārēm | 27 |
| 2.3.2. Jumtu konstrukcijas ar piekārtām sijām | 34 |
| 2.3.3. Cetrslīpju jumti | 36 |
| 2.3.4. Piramīdas jumti | 37 |
| 2.3.5. Zāgveida jumti | 37 |
| 2.3.6. Mensarda jumti | 38 |
| 2.3.7. Bezbēniņu jumti | 39 |
| 2.3.8. Korē laužti jumti | 42 |
| 2.3.9. Kupola jumti | 42 |
| 2.3.10. Torņa jumti | 43 |
| 2.3.11. Kombinēti jumti | 43 |
| 2.3.12. Kopnes | 45 |
| 2.4. Koka jumtu konstrukciju mezglu pastiprinātāji | 46 |
| 2.4.1. Naglas | 46 |
| 2.4.2. Bultskrūves | 48 |
| 2.4.3. Aptveres | 49 |
| 2.4.4. Stūreņi | 49 |
| 2.4.5. Iegremdētie pretbīdņi | 49 |
| 2.4.6. Iespiežamie pretbīdņi | 50 |
| 2.4.7. Būvskavas | 50 |
| 2.5. Jumta konstrukciju tehniskie noteikumi | 50 |
| 2.6. Jumta dēļu segums | 51 |
| 2.7. Jumti ar rievotu jumstiņu, jumtu skaidu un gludo jumstiņu dēlišu segumiem | 53 |
| 2.7.1. Pamatne | 53 |
| 2.7.2. Rievotu jumstiņu segums | 53 |
| 2.7.3. Jumtu skaidu segums | 54 |
| 2.7.4. Gludo jumstiņu dēlišu segums | 54 |
| 2.7.5. Koka seguma jumtu antiseptēšana un krāsošana | 57 |

| | |
|--|------------|
| 3. Jumtu skārda segumi | 61 |
| 3.1. Skārda segumu izgatavošanas darbariki, palīgierīces un mašīnas | 61 |
| 3.1.1. Darbariki | 61 |
| 3.1.2. Palīgierīces | 63 |
| 3.1.3. Darbgaldi un mašīnas | 63 |
| 3.2. Jumtu skārda segumu materiāli un to sagatavošana iestrādei | 66 |
| 3.2.1. Jumta skārda ekonomija | 66 |
| 3.2.2. Necinkota jumta skārda gruntēšana un krāsošana | 67 |
| 3.2.3. Cinkota jumtu skārda kaparošana | 67 |
| 3.3. Skārda jumta detaļu izgatavošana un iestrāde | 71 |
| 3.3.1. Skārda plākšņu kartes | 71 |
| 3.3.2. Vienkārša guloša ieloka izgatavošana pēc roku paņēmiena | 72 |
| 3.3.3. Dubultā gulošā ieloka izgatavošana pēc roku paņēmiena | 73 |
| 3.3.4. Dubultā gulošā pusotrkāršā ieloka izgatavošana pēc P. Lapšova metodes | 74 |
| 3.3.5. Dubultā gulošā ieloka izgatavošana pēc P. Lapšova metodes | 74 |
| 3.3.6. Vienkārša stūra ieloka izgatavošana | 75 |
| 3.3.7. Guloša ieloka izgatavošana uz ieloku velmēšanas darbgalda | 76 |
| 3.3.8. Stieples ieveltņošana | 76 |
| 3.3.9. Tekņu izgatavošana un montāža | 77 |
| 3.3.10. Notekcauruļu izgatavošana un montāža | 82 |
| 3.3.11. Satekņu izgatavošana un montāža | 84 |
| 3.3.12. Skursteņa galvas apdare ar skārdu | 84 |
| 3.3.13. Parapeta izgatavošana un montāža | 86 |
| 3.3.14. Mazu jumtiņu iestrāde lielā jumta slīpē | 87 |
| 3.3.15. Palodzes segums ar skārdu | 87 |
| 3.3.16. Lēzenu skārda jumtu segumi | 89 |
| 3.4. Augstākai ēkai piebūvētas zemākas ēkas skārda jumta sadura | 90 |
| 3.5. Bēniņu telpas vēdināšana | 91 |
| 3.6. Skārda detaļu savienojumu lodēšana | 94 |
| 3.6.1. Vispārējie norādījumi | 94 |
| 3.6.2. Lodēšanas tehnoloģija | 95 |
| 4. Jumtu segumi ar viļņotām azbestcimenta plāksnēm | 97 |
| 4.1. Viļņoto azbestcimenta plākšņu īpašības un plākšņu šķīrošana | 97 |
| 4.2. Jumta pamatne viļņoto azbestcimenta plākšņu segumam | 98 |
| 4.3. Viļņoto azbestcimenta plākšņu jumta segums | 99 |
| 4.4. Viļņotu gumijas plākšņu jumta segums | 104 |
| 5. Ruļļu materiāla jumtu segumi | 105 |
| 5.1. Jumtu papes segums | 105 |
| 5.2. Jumta segums ar ruberoīdu | 106 |
| 5.3. Darba īpatnības ziemā | 109 |
| 6. Jumtu segumu vēsture Latvijā un ko no tās var mācīties | 110 |
| 6.1. Māla kārniņu ražošana un šķīrošana | 110 |
| 6.2. Rievoto (plakano) kārniņu jumtu segums | 111 |
| 6.3. Gropētu kārniņu jumta segums | 113 |

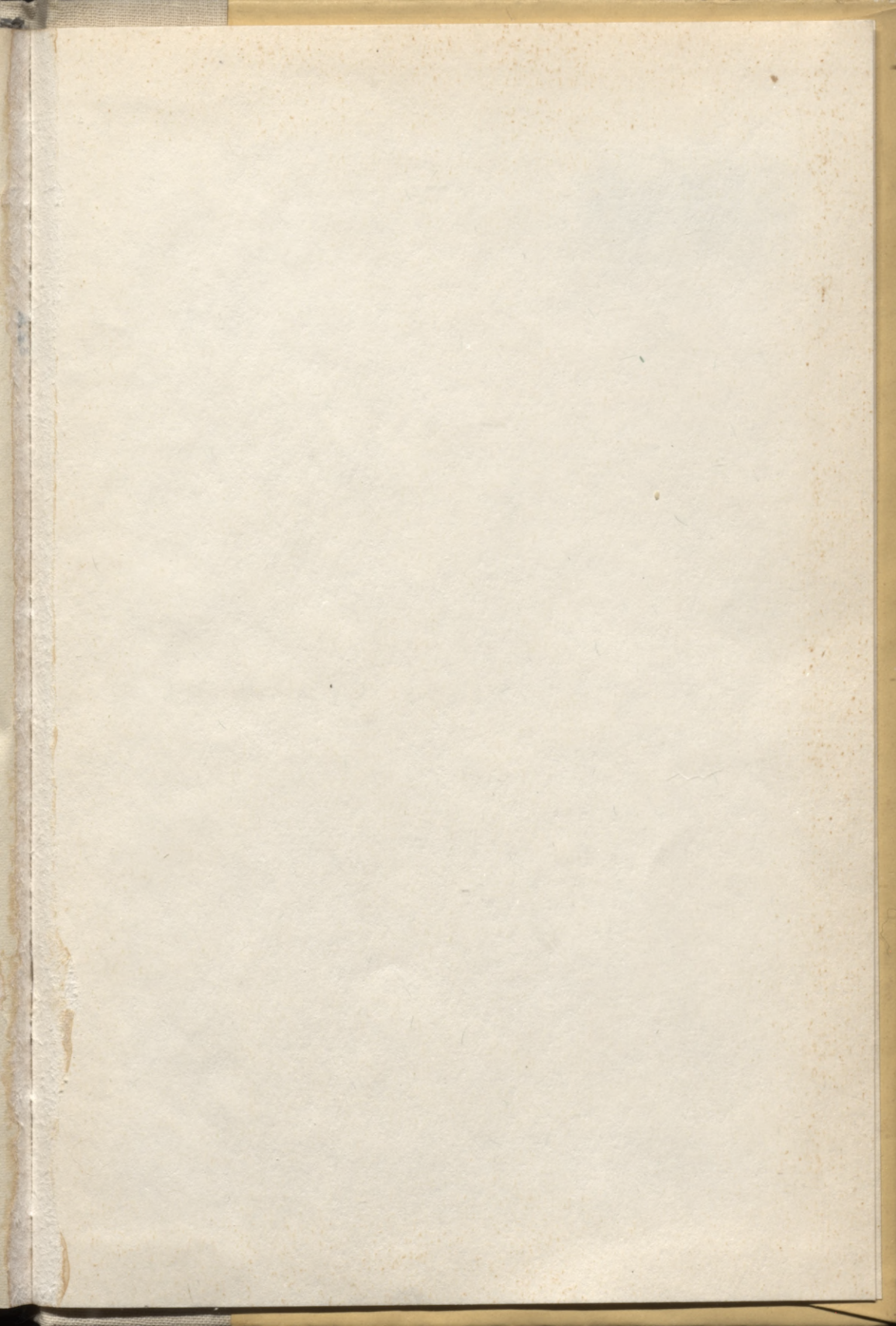
| | | |
|-----------|---|------------|
| 6.4. | Liekto (holandiešu) kārniņu jumta segums | 113 |
| 6.5. | Cementa smilts kārniņu (dakstiņu) jumta segumi | 114 |
| 6.5.1. | Cementa smilts kārniņu raksturojums | 114 |
| 6.5.2. | Cementa smilts kārniņu izgatavošana mājas apstākļos | 114 |
| 6.5.3. | Cementa smilts kārniņu jumta segums | 117 |
| 6.6. | Gludo azbestcements plākšņu seguma jumti | 120 |
| 6.6.1. | Seguma pamatne | 121 |
| 6.6.2. | Gludo azbestcements plākšņu iestrādes darbarīki | 122 |
| 6.6.3. | Gludo azbestcements plākšņu jumtu segumu varianti | 123 |
| 6.7. | Nedaudz par lauksaimniecības šķūņu būvi | 131 |
| 7. | Jumtu remonts un jumīka darba drošība | 137 |
| 7.1. | Jumta nesošo konstrukciju remonts | 137 |
| 7.2. | Jumta seguma remonts | 138 |
| 7.2.1. | Skārda jumtu seguma remonts | 138 |
| 7.2.2. | Azbestcements plākšņu jumta seguma remonts | 140 |
| 7.2.3. | Kārniņu jumta seguma remonts | 141 |
| 7.2.4. | Ruļļu materiāla jumta seguma remonts | 141 |
| 7.2.5. | Koka seguma jumta remonts | 142 |
| 7.3. | Jumīka darba drošība | 143 |
| 8. | Ārzemju pieredze jumtu būvniecībā | 145 |
| 8.1. | Nesošās koka jumtu būvkonstrukcijas | 145 |
| 8.2. | Jumtu segumi | 149 |
| 8.2.1. | Jumtu skārda segumi | 149 |
| 8.2.2. | Jumtu kārniņu segumi | 151 |
| 9. | Niedru seguma jumti | 153 |
| 9.1. | Vējraži | 155 |

Hugo Sterns

JUMTU KONSTRUKCIJAS UN SEGUMI

Redaktore L. Robežniece. Mākslinieciskais redaktors E. Zariņš
Tehniskā redaktore A. Gerbaševska. Korektore M. Starka

Parakstīta iespiešanai 27.01.92. Reģ. apl. Nr. 2-0290. Formāts 60×90/16. 11,42 izdevn. l.
Metiens 15 000 eks. Pasūt. Nr. 344-1. Izdevniecība «Avots», 226050 Rīgā, Aspazijas bulv. 24.
Iespiesta tipogrāfijā «Rota», 226011 Rīgā, Blaumaņa ielā 38/40.



22.50

LATVIJAS NACIONĀLA BIBLIOTEKA



0306114562

Kontrolaksemblārs

H. Šterns

JUMTU KONSTRUKCIJAS UN SEGUMI

Autors, kurš lasītājiem jau zināms pēc grāmatas «Namdaru un būvgaldnieku darbi», šajā grāmatā centies vienkāršā veidā iztirzāt jautājumu loku par jumtu arhitektūru, nesošo konstrukciju un seguma projektēšanu un izbūvi, jumta nesošo konstrukciju un seguma materiālu pareizu sagatavošanu, lestrādi un kopšanu, jo tieši no tā ir atkarīga jumta ilgmūžība. Līdzās mūsdienās lietojamiem skārda, šifera u. c. segumiem ievērojama vieta ierādīta kādreiz Latvijā tradicionāliem jumtu segumiem: salmiem, niedrēm, lubām, šindeļiem u. c. Aplūkoti arī nepieciešamie darbarīki, palīgierīces un mašīnas, kā arī racionāli jumta konstrukciju un seguma iestrādes paņēmieni.

Paredzēta plašam lasītāju lokam.
