

გიორგი ბერკენიშვილი
მარინა ტეფნაძე



ავაჯის
კონსტრუირების
მეთოდოლოგიის
სისტემატიზაცია
და სრულყოფა

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
გიორგი ბერძენიშვილი, მარინა ტეფნაძე

**ავეჯის კონსტრუირების მეთოდოლოგიის
სისტემატიზაცია და სრულყოფა**

დამხმარე სახელმძღვანელო

დამტკიცებულია
საქართველოს
ტექნიკური უნივერსიტეტის
სასწავლო და სამეცნიერო
ლიტერატურის საბჭოს მიერ
11.11.2010 წ. ოქმი №6

თბილისი

2011

განხილულია რაციონალური კონსტრუირების ძირითადი პრინციპები, დურგლის, ხუროს და მკვეთელის სამუშაოები, მერქნის თვისებები და გამოყენების სფეროები, მერქნის მტვრის ორგანიზმზე ზემოქმედება, ავეჯის და ხის ნაგებობებში შეერთების სახეები, მათი გამოყენების სფეროები, შეერთების ელემენტების მათემატიკური ზომების გაანგარიშება, პროფილების ნორმალიზაცია, ფურნიტურის ნომენკლატურა და გამოყენების სფეროები. მოცემულია კორპუსული ავეჯის საკონსტრუქტორო განმარტებითი ბარათი, მისი კონსტრუირებისას საცნობო მასალები, მასალების ხარჯვის ანგარიში, საკონსტრუქტორო დოკუმენტაციის შედგენა და გაფორმება.

ვისაც აღნიშნულ საკითხებზე უფრო მეტი ინფორმაციის მიღება სურს, მათთვის მოცემულია გამოყენებული ლიტერატურის ნუსხა, ვებგვერდები, რომლებითაც ავტორებმა წიგნის შედგენისას იხელმძღვანელეს.

წიგნი განკუთვნილია სტუდენტების, მაგისტრანტების, მაძიებლების, ავეჯის წარმოებისა და ხის დამუშავების ბიზნესში მომუშავე ნიჟინერ-ტექნიკური პერსონალისათვის და სახელობო მომზადების მსმენელთათვის.

ცხრილი – 24, ილუსტრაცია – 117, დასახელებული ლიტერატურა – 10, ვებ-გვერდი – 28.

შემდგენლები:

1. ტექნიკურ მეცნიერებათა კანდიდატი, გათანაბრებული დოქტორის აკადემიურ ხარისხთან, დოცენტი, **გ. ბერძენიშვილი**.
2. ტექნიკურ მეცნიერებათა კანდიდატი, ასოცირებული პროფესორი **მ. ტეფნაძე**

რეცენზენტები:

1. ინჟინერ-მექანიკოსი **მ. ხოშტარია**.
2. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის პროფესორი **დ. ბუცხრიკიძე**.

© საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2011

ISBN 978-9941-14-972-6

<http://www.gtu.ge/publishinghouse/>



Verba volant,
scripta manent

ყველა უფლება დაცულია. ამ წიგნის არც ერთი ნაწილი (იქნება ეს ტექსტი, ფოტო, ილუსტრაცია თუ სხვა) არანაირი ფორმით და საშუალებით (იქნება ეს ელექტრონული თუ მექანიკური), არ შეიძლება გამოყენებულ იქნას გამომცემლის წერილობითი ნებართვის გარეშე.

საავტორო უფლებების დარღვევა ისჯება კანონით.

ავტორისაგან

პირველი სასწავლო-ტექნიკური ლიტერატურა ხის დასამუშავებელ ჩარხებში და ავეჯის კონსტრუირებაში შეიქმნა დიდი შრომის შედეგად. მის შექმნაში დამეხმარენ:

წიგნების ხელნაწერების მომზადებისათვის განსაკუთრებულ მადლობას მოვასხენებ – საქართველოს პარლამენტის საფინანსო-საბიუჯეტო კომიტეტის წამყვან სპეციალისტს ბატონ დავით ჭურაძეს.

ვალდებულად ვთვლი წიგნების რეცენზენტს, ინჟინერ-მექანიკოს მამუკა ხოშტარის დიდი მადლობა გადავუხადო გაწეული შრომისათვის, ასევე იმ კრიტიკული შენიშვნებისა და მნიშვნელოვანი რჩევებისათვის, რომლებიც გამოვიყენე ხელნაწერების მომზადების დროს მისი სტამბური წესით გამოსაცემად მომზადების დროს.

ამასთან ერთად მინდა მოვუწოდო ბატონ მამუკა ხოშტარის თავის დიდ გამოცდილებას ხის დამუშავების სფეროში აუცილებლად გაუკეთოს რეალიზაცია ტექნიკური ლიტერატურის სახით მჭრელი იარაღების, EUMABIOS nomenclature-ის ცალკეული ჯგუფების ჩარხების და ავეჯის მხატვრული კონსტრუირების მიმართულებით.

წიგნების სტამბური წესით გამოცემისათვის უღრმეს მადლობას მოვასხენებ გულწრფელად - შპს „რანდის“ პრეზიდენტს ბატონ აკაკი თევდორაძეს.

განსაკუთრებით აღსანიშნავია ბატონი აკაკი თევდორაძის სწრაფვა მის საწარმოში მომუშავე პერსონალის პროფესიული დონის ამაღლებაში სწავლების და გადამზადების უწყვეტი ციკლის ორგანიზაციის ბაზაზე.

ასევე ვალდებულად ვთვლი ხის დამუშავებაში პროფესიული საგანმანათლებლო დონის ასამაღლებლად წიგნების გამოცემისათვის დამატებით გაწეული ფინანსური დახმარებისათვის დიდი მადლობა გადავუხადო:

შპს „გალერეას“ დირექტორს ბატონ შოთა გიორგაძეს;

„HOMAG GROUP“ კომპანიის წარმომადგენელს აზერბაიჯანის რესპუბლიკაში ბატონ ჰასან ნაბიევს;

სს „ორბელის“ გენერალურ დირექტორს ბატონ ბესარიონ ჩხაიძეს;

შპს „ონიქსის“ დირექტორს ბატონ ოლეგ ცირეკიძეს;

შპს „შნოს“ გენერალურ დირექტორს ბატონ გივი ნიორაძეს;

შპს „კავკასუს როუდ პროჯექტის“ გენერალურ დირექტორს ბატონ პაატა ტრაპაიძეს;

შპს „ახალი სამშენებლო კომპანიის“ გენერალურ დირექტორს ბატონ დავით ლაცაბიძეს.

შპს „ელექტრონის“ დირექტორს ბატონ ჯემალ ხაღურს;

შპს „**Wooden House**“-ის დირექტორს ბატონ აკაკი გურგენიძეს;

წიგნის ყდის დიზაინის ავტორს ბატონ დავით გვასალიას.

სასწავლო-ტექნიკური ლიტერატურა სახელმძღვანელოებად გრიფირებულია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სასწავლო და სამეცნიერო საბჭოს მიერ 11.11.2010წ., ოქმი №6 და გამოყენებულია გაეროს განვითარების პროგრამის (UNDP) პროექტში – „პროფესიული განათლების და გადამზადების სისტემის ხელშეწყობა“.

მოგმართავთ თხოვნით

წიგნები ქართულ ენაზე პირველად ქვეყნდება და, ცხადია, იგი უნაკლო არ იქნება. ამდენად, ყოველი შენიშვნას ავტორის მიერ მაღლიერების გრძნობით იქნება მიღებული და გაზიარებული.

თქვენი შენიშვნები და მოსაზრებები მომავალში გათვალისწინებული იქნება წიგნების მომდევნო გამოცემებში.

შესავალი

სახელმძღვანელო შედგენილია ატლასის ფორმატით და წარმოადგენს ავეჯის რაციონალური კონსტრუირების წესების სისტემატიზაციის მცდელობას.

თანამედროვე ავეჯის ნაკეთობათა წარმოების დიფერენცირების მიუხედავად, კონსტრუირების ამოცანები უმეტესად ერთნაირია. ავეჯის ნებისმიერი ნაკეთობის კონსტრუქციისათვის მნიშვნელოვანია ტექნოლოგიურობის გაუმჯობესება, საიმედოობის ამაღლება და ხანგამძლეობის გაზრდა. ამასთანავე, თითოეული მათგანისათვის ამ ფაქტორების მხოლოდ მნიშვნელობებია სხვადასხვა. ეს ავეჯის რაციონალური კონსტრუირების პრინციპების ჩამოყალიბების საშუალებას იძლევა.

სახელმძღვანელოს ძირითადი მიზანია, მომავალ კონსტრუქტორს შეასწავლოს აქტიური კონსტრუირება.

აქტიურ კონსტრუირებაში იგულისხმება:

– არსებული ნიმუშების ბრმად გადაღების ნაცვლად გააზრებული კონსტრუირება, კერძოდ, ყველა არსებული საკონსტრუქტორო გადაწყვეტილებიდან მოცემული პირობებისათვის ყველაზე მიზანშეწონილის შერჩევა.

– სხვადასხვა გადაწყვეტილების შეჯერება, ახლის ან გაუმჯობესებულის პოვნის უნარი ანუ კონსტრუირება შემოქმედებითი და გამომგონებლური ინიციატივით.

– ნაკეთობების მაჩვენებლების მუდმივი გაუმჯობესება და ავეჯის წარმოების განვითარება ტექნიკური პროგრესის შესაბამისად.

– ავეჯის წარმოების განვითარების დინამიკის გათვალისწინებით ისეთი ნაკეთობების შექმნა, რომლებსაც მომხმარებლის გაზრდილი მოთხოვნილების დაკმაყოფილების უნარი აქვს და რომლებიც მორალური დაძველებისაგან ხანგრძლივად დაზღვეული.

ნაშრომში განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა კონსტრუქციების საიმედოობისა და ხანგამძლეობის საკითხებს, ხაზგასმულია კონსტრუქტორის ძირითადი როლი ამ საკითხების გადაწყვეტაში. კონსტრუქციის დამუშავების ყველა საკითხი განხილულია მასალების თვისებების, დამზადების ტექნოლოგიის, აწყოებისა და ექსპლუატაციის მოხერხებულობის გათვალისწინებით.

კონსტრუქტორებს უმეტესად მხედველობითი აზროვნება და მხედველობითი მეხსიერება აქვთ. მათთვის ნახაზი, უბრალო ესკიზიც კი, გაცილებით მეტია, ვიდრე მრავალი განმარტებითი ფურცელი. ამიტომ ნაშრომში მოყვანილ თითოეულ დებულებას თან ერთვის კონსტრუქციული მაგალითი.

ილუსტრაციებში მოყვანილი არც ერთი კონსტრუქციული გადაწყვეტილება არ არის ერთადერთი შესაძლო გადაწყვეტილება. ისინი უნდა განვიხილოთ არა როგორც ყველა შემთხვევაში გამოსაყენებელი რეცეპტები,

არამედ როგორც ნიმუშები. გამოყენების კონკრეტულ პირობებში შეიძლება სხვა გადაწყვეტილებებიც მიზანშეწონილი აღმოჩნდეს.

თანამედროვე ავეჯის თითქმის ყველა ნაკეთობა კონსტრუქტორების რამდენიმე თაობის შრომის ნაყოფია. ახალი ნაკეთობის შექმნისას კონსტრუქტორმა უნდა იყუროს წინ, უკან და ირგვლივ. ავეჯის თითოეული ნაკეთობის დაპროექტება კონსტრუქტორის მოღვაწეობის უდიდესი ასპარეზია, მაგრამ არ შეიძლება უკვე გამოგონებულის თავიდან გამოგონება და დავიწყება XX საუკუნის დასაწყისში გიულდერის მიერ ჩამოყალიბებული წესისა: „Weniger erfinden, mehr konstruieren“ „ნაკლები გამოგონება, მეტი კონსტრუქცია“.

ჭეშმარიტი კონსტრუქტორი სრულ კმაყოფილებას მხოლოდ იმ შემთხვევაში დებულობს, როდესაც დაჟინებული ძიების, ჩავარდნების და შეცდომების შემდეგ პოულობს იმ ყველაზე სრულყოფილ გადაწყვეტილებას, რომელიც ხელს შეუწყობს ავეჯის ნაკეთობების წარმოების პროგრესს.

კონსტრუქტორი მუდმივად უნდა მუშაობდეს თავის თავზე, განუწყვეტლივ ამდიდრებდეს და ავსებდეს საკონსტრუქტორო გადაწყვეტილებების მარაგს. გამოცდილი კონსტრუქტორი ყოველთვის ამჩნევს და გონებრივად „სურათს უღებს“ მისი მხედველობის არეში მოხვედრილ, თუნდაც უცხო პროფილის ნაკეთობებში, საინტერესო კონსტრუქციულ გადაწყვეტილებებს.

კონსტრუქტორმა კარგად უნდა იცოდეს უახლესი ტექნოლოგიური პროცესები, მასალები, ფურნიტურა. წინააღმდეგ შემთხვევაში ის შეზღუდული იქნება დეტალების რაციონალური ფორმების შერჩევისას და ვერ შეძლებს კონსტრუქციაში გაითვალისწინოს დამზადების საწარმოო პირობები.

ვიმედოვნებთ, რომ წიგნი გახდება უმნიშვნელოვანესი გზამკვლევი მკითხველის პროფესიონალად ჩამოყალიბებისათვის და სახელმძღვანელო ავეჯის კონსტრუქციების საკითხზე არსებულ სპეციალიზებულ ლიტერატურაში მოცემული ზღვა ინფორმაციის ასათვისებლად.

HOMAG GROUP კომპანიის წარმოებული საჩარხო პარკი, კომპლექსური საწარმოო ხაზების სხვადასხვა ვარიანტებში, მოწყობილობები, დასამუშავებელი ცენტრები რიცხობრივი მართვით სრულად მოიცავს ავეჯის, ნახევარ-ფაბრიკატების, მოპირკეთების შიგა ელემენტების, საამშენებლო ელემენტების დამზადების მთელ ტექნოლოგიურ ციკლს.

მოქნილი, მარტივი და ეფექტური დამუშავებით შესაძლებელია პროდუქციის მცირე სერიების დამუშავებაც.

თავი I. შეერთებები ავეჯის და ხის კონსტრუქციებში

1.1. დურგალი, ხურო, მკვეთელი

დურგლის, ხუროსა და მკვეთელის სამუშაოები ხეზე სრულდება. დურგლის და ხუროს სამუშაოებს შორის განსხვავება ერთობ პირობითია, ამიტომაც ხშირად ამ სამუშაოებს აერთიანებენ ერთი საერთო სახელობო ტერმინით – „სადურგლო-სახურო“.

დურგალი (ინგლისურად - joiner) ხეს ამუშავებს და მისგან ნაკეთობებს ამზადებს.

ხურო (ინგლისურად - carpenter) ახდენს ხე-ტყის მარტივ დამუშავებას, აკეთებს შენობის ხის ნაწილებს ან აშენებს ხის შენობას.

სხვანაირად რომ ვთქვათ, ხუროს ნაკეთობები შედარებით მსხვილია, მოცულობითი, არ მოითხოვს შეერთებების დიდი გულმოდგინებით მორგებას, რისთვისაც ხშირად გამოიყენება დამხმარე სამაგრი ელემენტები: ლურსმნები, კავები, ჭანჭიკები და ა. შ. დურგლის ნაკეთობები პატარაა, მოითხოვს მაერთებელი ელემენტების სუფთად დამუშავებას, დეტალების ზუსტად მორგებას, რომელთა შეერთება ძირითადად წებოთი ხდება.

სადურგლო სამუშაოები ხშირად სახურო სამუშაოების გაგრძელებაა. ასე, მაგალითად, ხის სახლს ხურო აშენებს, ხოლო მისი მოპირკეთება და გაწყობა (კარადების, საწოლების, თაროების, ფანჯრის ალათების, კარების, ანტრესოლების და სხვათა დამზადება) უკვე დურგლის სამუშაოებია.

მკვეთელი ახდენს ხეზე სხვადასხვა მხატვრული ფორმის ელემენტების ამოკვეთას და მოკაზმვას. ხეზე კვეთილობა მცირე პლასტიკური ხელოვნების ერთ-ერთი ჟანრია. ხეზე კვეთილი ნაკეთობებია ჩუქურთმები, სხვადასხვა სახის რელიეფები, ორნამენტები, მოცულობითი მხატვრული ელემენტები ნატურიდან და სურათებიდან. ხეზე მკვეთელი აუცილებლად უნდა იყოს შესაბამისი კვალიფიკაციის დურგალი, ფლობდეს ხატვის ელემენტებს და ჰქონდეს მოცულობის შეგრძნების და აღქმის უნარი.

ხუროს სამუშაოებს მიეკუთვნება: ხე-ტყის შავად დამუშავება-ჭრა (კაფვა), გათლა, დახერხვა, ბურღვა, ამოტეხა და ა. შ., ასევე ხის სხვადასხვა საცხოვრებელი და სამეურნეო შენობების კონსტრუქციების და მათი ნაწილების დამზადება, მორგება და აწყობა. შენობის აშენების ან რემონტის დროს სახურო სამუშაოების ძირითადი სახეებია: ხის ფუნდამენტის ბოძების დაყენება ან შეცვლა, ხის კედლების ამოყვანა ან ნაწილობრივი რეკონსტრუქცია, ასევე მთავარი მზიდი ელემენტების, ჭერის, იატაკის, სახურავის, ღობეების, ჭიშკრების და სხვათა დამზადება და მონტაჟი.

დურგლის სამუშაოებს მიეკუთვნება: ხერხვა, რანდვა, ამოტეხა, მოხვეწა, ნაკეთობის ნაწილების დამაგრება და აწყობა, მათი საბოლოო მოპირკეთება. მერქნის ჯიშის მიხედვით განასხვავებენ სადურგლო სამუშაოებს: წიწვოვანი

ჯიშის ხეზე (ფიჭვი, კედარი, ნაძვი, სოჭი, ლარიქსი) და ფოთლოვანი ჯიშის ხეზე (მუხა, რცხილა, არყი, წიფელი, ვერხვი, მურყანი, ცაცხვი და ა. შ.). თავის მხრივ, სიმაგრის მიხედვით მერქნის ჯიშები იყოფა: რბილ (ფიჭვი, ნაძვი, კედარი, ცაცხვი, ვერხვი, მურყანი), მაგარ (ლარიქსი, არყი, წიფელი, თელა, თელამუში, ნეკერჩხალი, ვაშლი, იფანი) და ძალიან მაგარ (ცრუაკაცია, ხერკინა, არყი, რცხილა, ასკილი, ბზა, ურთხელი) ჯიშებად. მუხის მერქანს აქვს მაღალი სიმკვრივე, სიბლანტე, ლამაზი ტექსტურა, ლპობამედეგობა. ხეზე კვეთილობისათვის გამოიყენება: ბზა, კაკალი, წაბლი, კედარი, ვერხვი.

ხის ჭურჭლის დასამზადებლად გამოიყენება ფოთლოვანი ხის ჯიშები: ცაცხვი, თელა, არყი, ვერხვი, მსხალი, წიფელი, ნაკერჩხალი, კუნელი, მთის ბოკვი, კაკალი, ლეკის ხე, ხოლო წიწვოვანი ჯიშებიდან ფიჭვი.

თავის მხრივ, ჭურჭლისათვის ხის ჯიშის შერჩევას ძირითადად განსაზღვრავს ხის შინაგანი თვისება „გემო“. ამის მიხედვით არჩევენ „ტკბილ“ (ცაცხვი, თელა, არყი) და „მწარე“ (ფიჭვი, ვერხვი) ხეებს.

ბამბუკის და მურყნის ჯიშების გოგირდის ხსნარში გაუღენით ღებულობენ ბამბუკის და მურყნის ხის არმატურას, რომლებიც სიმტკიცით ძალიან ძვირად ღირებულ ლითონის არმატურასთან არის მიახლოებული. მათგან შესაძლებელია ბამბუკ-ბეტონისა და მურყან-ბეტონის დამზადება, რომელთა გამოყენება შეიძლება იაფფასიანი სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების შენობების ასაშენებლად.

სადურგლო და სახუროო სამუშაოების შესასრულებლად გამოიყენება ხელის და მექანიზებული ინსტრუმენტები: 1. ჭრის ხელის ინსტრუმენტები – ცული (ნაჯახი), ხერხი, რანდა, გრძელი, საჭრეთელი, სატეხი, ბურღი, ფრეზი, საჭრისი; 2. ჭრის მექანიზებული ინსტრუმენტები – ელექტროხერხი, ელექტრორანდა, ელექტრობურღი, ელექტროფრეზი, ელექტრო- და პნევმოსახეხები; 3. მოსანიშნი და საკონტროლო მზომი ინსტრუმენტები – მეტრი, რულეტი, კუთხედი (გონიო), ფარგალი, შიგსაზომი, კარიაკი, ცენტრმასაძიებელი, თარაზო, რაისმუსი (საკაწრისი), ოტვოლოკა, ერუნიკი, შტანგენფარგალი, მიკრომეტრი; 4. დამხმარე ხელის ინსტრუმენტები – ჩაქუჩი, კვეჟო, ციბრუტი, სადგისი, სახრახნისი, მარწუხი (გაზი), ჭოპოსანი, ქლიბი, ბრტყელტუჩა; 5. დამხმარე მექანიზებული ინსტრუმენტები – ელექტრო- და პნევმოსახრახნისები.

აღსანიშნავია, რომ სულხან-საბა ორბელიანი თავის ლექსიკონში მარტო იარაღის ჩამოთვლით და აღწერით კი არ კმაყოფილდება, არამედ დამატებით მიუთითებს თითოეული იარაღის დანიშნულებას. მაგალითად, „ეჩო – ხის სათლელი“; „შალაფი–ფიცრის სახვრეტი“; „ხოწი – მოკაკული სათლელი“; „წაღდი–ფიხის საჭრელი“ და სხვა. ე. ი. თითოეულ იარაღს საბა ფუნქციური ნიშნის მიხედვით აღწერს. ხის დამუშავებისას სხვადასხვა სამუშაოს შესასრულებლად იყენებდნენ გაპობის, გახეხვის, გათლის, ამოჭრის და სხვა პროცესებს, რის მიხედვითაც იქმნებოდა ცალკეული სამუშაო იარაღები (ნაჯახი, საორხელო დანა – შალაშინი, ცული, ხერხი, ხოწი, სატეხი და სხვა). სახარატო

ჩარხების გამოყენება საქართველოში მეორე ათასწლეულის პირველი ნახევრიდან იწყება. საბას განმარტება ასეთია: „ხარატი – ხის ჭურჭლის მხეველი“.

სადურგლო ნაკეთობების დამუშავებისათვის ფართოდ გამოიყენება სტაციონარული ხის დასამუშავებელი ჩარხები.

ჩარხი სპეციალური ტექნოლოგიური მანქანაა, რომლის საშუალებითაც ნამზადიდან ბურბუშელას მოხსნის გზით (მუშა ნახაზის შესაბამისად) დებულობენ მოცემული სიზუსტის დეტალის საჭირო ფორმას, ზომას და ზედაპირის სიმქისეს. მერქნის ჭრით დამუშავების ძირითად ხერხებს, რომლის დროსაც ჩარხზე ხდება მერქნის ჭრა ბურბუშელას წარმოქმნით, მიეკუთვნება: ხერხვა, რანდვა, ბურდვა, ამოტეხა, ჩარხვა, ხეხვა. ჩარხები, სპეციალიზაციის ხარისხის მიხედვით, იყოფა უნივერსალურ, სპეციალიზებულ და სპეციალურ ჩარხებად. მექანიზებული დამუშავება მნიშვნელოვნად ზრდის ხის კონსტრუქციების დეტალების და ელემენტების დამუშავებისა და შეერთების სიზუსტეს.

ნაკეთობების დამზადების დროს ფართოდ გამოიყენება დეტალების და კვანძების ურთიერთშენაცვლებადობის პრინციპი. არცთუ ისე დიდი ხნის წინათ ცალკეული ნაკეთობებისათვის შეკვეთილი მუშაობის სიზუსტის უზრუნველყოფა მათში შემავალი ელემენტების ინდივიდუალური მორგების ხერხით ხდებოდა. უფრო გვიან დადგინდა, რომ თუ ნაკეთობის შემადგენელ ელემენტებს დავამზადებთ გარკვეულ ზღვრებში მოთავსებული ზომებით, კერძოდ, ზომის დამზადებაზე დაშვების სიდიდის ზღვრებში, ამით უზრუნველყოფილი იქნება ცალკეულ ნაკეთობათა წინასწარ შეკვეთილი საექსპლუატაციო მაჩვენებლების სათანადო ხარისხი, ხოლო აღნიშნულ ნაკეთობათა ერთობლიობა დამატებით შეიძენს ექსპლუატაციისათვის აუცილებელ ახალ თვისებას, რომელსაც ურთიერთშენაცვლებადობა ეწოდება. ურთიერთშენაცვლებადობის თეორიის საფუძველზე დეტალის დამუშავებისათვის რეგლამენტირებულია დამუშავების სიზუსტე, ზედაპირის სიმქისე, ზედაპირის ფორმისა და მდებარეობის დაშვებები. ნაკეთობის შემადგენელი ელემენტების სხვადასხვა სახის შეერთებებისათვის აღნიშნული პარამეტრების სწორი შერჩევა მთლიანად ნაკეთობის სიმტკიცეს უზრუნველყოფს.

სადურგლო ნაკეთობა მთლიანად ან ძირითადად ხის მასალისაგან არის დამზადებული. ასეთებია: შენობის სადურგლო ნაწილები (ფანჯრის ალათები და კარები), ავეჯი, მუსიკალური ინსტრუმენტების დეკა, სპორტული ინვენტარი, ტარა, სამგზავრო ვაგონებისა და გემების ნაწილები, ხის ასაწყობი სახლების ელემენტები.

სადურგლო ნაკეთობის ძირითად დეტალებს მიეკუთვნება: ძელაკები, თამასები, დეტალები კვანძებში გამთლიანებისათვის (ჩარჩოები, ფარები, პანელები, კოლოფები), რომლებიც ერთმანეთთან სადურგლო შეერთებებით მაგრდება.

სადურგლო ნაკეთობებში ფართოდ გამოიყენება შეწებებული და ლამინირებული მასალები, ლითონის დეტალები (ფურნიტურა, სჭვალეები, ლურსმნები, ჭანჭიკები და სხვა), ასევე პლასტმასის, რეზინის, შუშის და სხვათა დეტალები.

სადურგლო ნაკეთობებს ასხვავებენ კონსტრუქციული ნიშან-თვისებების მიხედვით, რომლებიც მთლიანად განსაზღვრავს მათი დამუშავების ტექნოლოგიას. ასეთებია: 1. ერთძელაკოვანი (მასალის ერთი ნაჭრისგან მიღებული ან სიგრძეზე და სიგანეზე შეწებებული). მაგალითად, თხილამური, ნიჩაბი; 2. მრავალძელაკოვანი ან კარკასული. მაგალითად, ფანჯრის ალათა, გადასატანი კიბე; 3. კარკასულ-პანელური (ძელაკებისაგან ან თამასებისაგან შემოკერილი კარკასი). მაგ., სკამი, მაგიდა; 4. ფარისებრ-პანელური (ფარებისაგან, სადურგლო ფილისაგან, მერქანბურბუშელოვანი ფილისაგან ან ღრუ პანელებისაგან). მაგ., სახაზავი დაფა, კარადა, საწერი მაგიდა.

სადურგლო ნაკეთობების სიმტკიცე და ხანგამძლეობა დამოკიდებულია მათ კონსტრუქციებზე, გამოყენებული მასალის თვისებებსა და შეერთების შესრულების ხარისხზე. სადურგლო ნაკეთობებმა ექსპლუატაციის პირობებში უნდა უზრუნველყოს მერქნის ტენიანობის შეცვლის დროს უნდა უზრუნველყოს ნაკეთობების ელემენტების ფორმის და ზომების მუდმივობა. ამას ნაწილობრივ დეტალებისა და კვანძების ზედაპირების დაფანერებით და შეწებებით აღწევენ.

სადურგლო ნაკეთობების ესთეტიკა დამოკიდებულია დეტალების ხილული ზედაპირების ფერის და ტექსტურის შერჩევაზე, ასევე დამცავ-დეკორატიული მასალების ხარისხსა და ამ მასალებით ნაკეთობების მოპირკეთების ტექნოლოგიაზე.

სადურგლო ნაკეთობებში ძირითადი სადურგლო შეერთებებია: შეერთება წებოთი, სადურგლო შეკვრა (შეერთება), შეერთება ლითონის სამაგრი ელემენტებით. შეწებებით შესაძლებელია მერქნის მასალების წაზრდა სიგანეზე, სისქესა და სიგრძეზე. სადურგლო შეკვრაში შესაერთებელ დეტალებს აქვს ურთიერთშემავალი გამოშვერილი ელემენტი (კოტა) და ჩადრმავება (ბუდე ან ყუნწი). ხშირად აკეთებენ ჩასადგმელ კოტებს ან შკანტებს. სადურგლო შეკვრა ძირითადად წებოთი ხორციელდება (დასაშლელი შეერთებები – წებოს გარეშე).

სადურგლო ნაკეთობებში გამოიყენება ლითონის შემდეგი სამაგრი ელემენტები – სჭვალეები, ჭანჭიკები, ლურსმნები, მოქლონები, სამაგრები. შეერთებები სჭვალეებით გამოიყენება სხვადასხვა სახის სადურგლო ნაკეთობებში; შეერთებები ჭანჭიკებით და მოქლონებით—მანქანათმშენებლობასა და გემთმშენებლობაში; შეერთებები ლურსმნებით—სახლთმშენებლობასა და ტარის წარმოებაში; შეერთებები ლითონის სამაგრებით—დროებითი ხასიათის ტექნოლოგიურ შეერთებებში.

მერქნის დამუშავების ტექნოლოგიური პროცესის ძირითადი ეტაპებია: საშრობ კამერაში მერქნის მასალების შრობა; მერქნის მასალების დანაწევრება შავ ნამზადებად – ეს უმთავრესად ხდება მრგვალხერხა ჩარხებზე; შავი

ნამზადების სწორი გეომეტრიული ფორმისა და უფრო ზუსტი ზომების სუფთა ნამზადების მისაღებად მერქნის მასალების დამუშავება – ეს ხდება მრგვალხერხა და სარანდ ჩარხებზე; ე. წ. საკვანძო ნამზადების აწობა შეწებებით სისქეზე, სიგანესა და სიგრძეზე, ასევე დაფანერება სხვადასხვა წნეხის, საამწყობო ჩარხების და ელექტრო, კონტაქტური და ინდუქციური გამახურებელი მოწყობილობების გამოყენებით; საკვანძო და სუფთა ნამზადების დამუშავება საფრეზავ, კოტასაჭრელ, საბურღავ, სახარატო, სახეხ და სხვა ჩარხებზე; კვანძების აწობა და მათი საბოლოო საჩარხო დამუშავება; ნაკეთობის აწობა დეტალებისა და კვანძებისაგან; ნაკეთობის დაფარვა დამცავ-დეკორატიული ლაქ-საღებავებით მათი აწობის წინ ან აწობის შემდეგ.

ავეჯის კონსტრუირებისას წყდება მრავალი რთული ტექნიკური საკითხი, როგორცაა: კონსტრუქციის შეერთებების და კვანძების შერჩევა, რაც მთლიანად განსაზღვრავს ნაკეთობის სიმტკიცეს, ფუნქციური ზომების დაცვა, უნიფიკაციის გამოყენება, ფასადის ესთეტიკური გადაწყვეტა, ძირითადი და დამხმარე მასალების რაციონალური შერჩევა, დეტალებისა და კვანძების ტექნოლოგიურობის უზრუნველყოფა.

1.2. მერქნული მასალები და მათი გამოყენების სფეროები

მერქანი, როგორც ნედლეული, მუდმივად ძვირდება. გამუდმებით იცვლება ნედლეულის შექმნის პირობებიც. აქედან გამომდინარე, მნიშვნელობა ენიჭება მერქნის ეკონომიას. ეკონომიურობას შეიძლება გამოსაშვები ნაკეთობის მხოლოდ ხარისხის ხარჯზე მივადწიოთ. მაგრამ ასეთი ეკონომიურობა პრაქტიკულად მიუღებელია. იმისათვის, რომ საბაზრო ეკონომიკაში მნიშვნელოვანი ეფექტიანობით შედწევა განხორციელდეს, აუცილებელია, მასალის ეკონომიური გამოყენების გათვალისწინებით, ერთდროულად ხდებოდეს ხის ნაკეთობის ხარისხის სტაბილურობის ან მის ამაღლებასთან დაკავშირებული ამოცანების გადაწყვეტა.

ავეჯის კონსტრუქციის რაციონალურობა დამოკიდებულია არა მარტო მისი გარეგნული ფორმის ფუნქციურ ზომებსა და კონსტრუქციულ მოთხოვნებთან შესაბამისობაზე, არამედ, ნაკეთობის ფორმისა და დანიშნულების მიხედვით, ხის მასალის სწორ შერჩევაზე, ნაკეთობის ტექნოლოგიურობაზე, რადგანაც ნაკეთობის ოპტიმალური ვარიანტის შეფასება ხდება როგორც მხატვრული ღირებულებით, ისე ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლებით.

ავეჯის კონსტრუირების დროს ხის მასალების სწორი შერჩევა მთავარი საკითხია, რადგან ძირითადად ის განსაზღვრავს კონსტრუქციის საიმედოობას, მისი ექსპლუატაციის სიმტკიცეს და ხანგამძლეობას.

მერქნის, როგორც საკონსტრუქციო და მოსაპირკეთებელი მასალის, ღირებულებებია: მცირემოცულობიანი მასა, შედარებით მაღალი სიმტკიცე,

დამუშავების სიადვილე, ნაკეთობაში მისი გადამუშავების ტექნოლოგიური პროცესების სხვადასხვაობა (ჭრა, შეწებება, მოფანერება, ღუნვა წნეხა, შტამპვა), მის საფუძველზე გამოშვებული საკონსტრუქციო მასალების ფართო ასორტიმენტი (დახერხილი ხე-ტყე, ნამზადები, ფურცლოვანი და სივრცითი მასალები შრეული და დაწერილმანებული მერქნის ფუძეზე), ლამაზი ზედაპირული აგებულება, თბილი, ფერადი გამა. მერქანი კარგად იღებება, ილაქება და პრიალდება. ამასთან ერთად, მერქანს აქვს ნაკლოვანებებიც, კერძოდ, გარემოს ზემოქმედებით ზომის და ფორმის ცვალებადობა, ბოჭკოების მიმართულებებზე დამოკიდებულებით – ანიზოტროპია (ანიზოტროპია ბერძნული სიტყვაა – anisos- არათანაბარი, და tropos – მობრუნება, მიმართულება).

ავეჯში გამოყენებული მერქნის ჯიშები

1. რბილი და მაგარი ფოთლოვანი ჯიშები

თელა – *Ulmus foliacea*

არყის ხე, არყი – *Betula*

მურყანი, თხმელა – *Alnus*

წიფელი – *Fagus*

იფანი – *Fraxinus*

ცაცხვი – *Tilia*

მუხა – *Quercus*

ნეკერჩხალი – *Acer*

რცხილა – *Carpinus*

თელამუში (თელადუმა) – *Ulmus scabra*

ვერხვი – *Populus tremula*

ალვა (ალვის ხე) – *Populus gracilis*

მურყანი – *alnus*

და ა.შ.

2. წიწვოვანი ჯიშები

ფიჭვი – *Pinus*

ნაძვი – *Picea*

სოჭი – *Abies*

ლარიქსი – *Larix*

კედარი – *Cedrus*

ურთხელი – *Taxus baccata*

მერქნის მასალები

1. ფილები

1. მერქანბურბუშელოვანი (გოსტ 10632);
2. მერქანბოჭკოვანი (გოსტ 4598);
3. სადურგლო (გოსტ 13715);
4. ფანერის (გოსტ 8673);
5. ხის შრისებრი (გოსტ 13913);
6. MDF, HDF, OSB.

2. შპონი

1. ანათალი (გოსტ 2977);
2. ახდილი (გოსტ 99).

3. ფანერი (ფირფიცარი)

1. ფანერი (გოსტ 3916);
2. მოსაპირკეთებელი ფანერი ანათალი შპონით (გოსტ 11519);
3. დეკორატიული ფანერი (გოსტ 14614);
4. დაბაკელიტებული ფანერი (გოსტ 11539);

4. დახერხილი ხეტყე და ნამზადები

1. ფოთლოვანი ჯიშის დახერხილი ხეტყე, ტექნიკური პირობები (გოსტ 2695);
2. ფოთლოვანი ჯიშის მერქნის ნამზადები (გოსტ 7897);
3. წიწვოვანი ჯიშის დახერხილი ხეტყე, ზომები (გოსტ 8486);
4. წიწვოვანი ჯიშის მერქნის ნამზადები (გოსტ 9685);
5. გრეხილშეწებებული ნამზადები (გოსტ 21178).

კორპუსული ავეჯის (მაგ., კარადა, ტუმბა, სექცია, საწოლი, ტრილაუი და სხვა) კონსტრუირების დროს მაქსიმალურად უნდა იქნეს გამოყენებული ფაროვანი ელემენტები. მათგან ავეჯის ელემენტებისათვის ძირითადად გამოიყენება კონსტრუქციული მასალა – მერქანბურბუშელოვანი ფილები გარდა B ჯგუფისა და ექსტრუზიული მარკის ფილებისა (გოსტ 16371).

გოსტ 16371-ის თანახმად, „საყოფაცხოვრებო ავეჯის“ (ტექნიკური პირობები) წარმოებაში დაუშვებელია მერქანბოჭკოვანი ფილების გამოყენება, გარდა შემდეგი მარკებისა: ზესალი, მაგარი, ნახევრად მაგარი. მომხმარებელს დახერხილი ხე-ტყე ფიცრების და ძელაკების სახით მიეწოდება.

„შპონი“ Span გერმანული სიტყვაა და ბურბუშელას, „ნათალს“ ნიშნავს. ავეჯის მრეწველობაში იგი გამოიყენება ფორმით „შპონი“ და ნიშნავს თხელ, ფურცლოვან მასალას, რომელიც მიიღება მთლიანი მერქნისგან ანათალის ან ახდის გზით და გამოიყენება ზედაპირის მოსაპირკეთებლად ან ფანერის დასამზადებლად.

ანათალი შპონი შეირჩევა მერქნის შემდეგი ჯიშებისაგან:

1. ფოთლოვანი

1.1. გაფანტულჭურჭლოვანი – წიფელი, კაკალი, ნეკერჩხალი, ჭადარი, მსხალი, ვაშლი, ალვის ხე, არყი, რცხილა, მთის ბოკვი, ბალი, ლიმონი, კარელიის არყი.

1.2. რკალჭურჭლოვანი – მუხა, იფანი, თელამუში, თელა, თუთა, წაბლი, კორპის ხე, აკაცია, ძელქვა.

2. წიწვოვანი

ურთხელი, ლარიქსი (რბილწიწვიანი).

მერქნის ტექსტურის მიხედვით ანათალი შპონი იყოფა შემდეგ სახეებად: რადიალური, ნახევრად რადიალური, ტანგენტალური და ტანგენტალურ-ტორსული.

ახდილი შპონი მიიღება მერქნის შემდეგი ჯიშებისაგან: არყი, მურყანი, წიფელი, მუხა, იფანი, თელამუში, ცაცხვი, ვერხვი, ლარიქსი, კედარი.

ფილების ტენიანობა უნდა იყოს – 5–12%; ფანერის – 6–10%; მოსაპირკეთებელი ფანერის – $8\pm 2\%$; დეკორატიული ფანერის – 10%; პარკეტის – 7%; მუსიკალური ინსტრუმენტების – 6%; კარ-ფანჯრის – 12–15%.

ძელაკოვანი დეტალების ზედაპირზე მანკების რაოდენობა არ უნდა იყოს გოსტ 19917-ით გათვალისწინებულზე მეტი.

ფანერის სახეს განსაზღვრავს გარე შრის შპონი, რომელიც მზადდება მერქნის შემდეგი ჯიშებისაგან: არყი, მურყანი, იფანი, თელამუში, მუხა, წიფელი, ცაცხვი, ვერხვი, ნეკერჩხალი, ნაძვი, ფიჭვი, სოჭი, კედარი, ლარიქსი.

მერქანბურბუშელოვანი ფილა მზადდება საწარმოო ნარჩენებით (ნახერხი, ბურბუშელა) გაჟღენთილი შემკვრელი ნივთიერებისაგან.

ავეჯის წარმოებაში გამოყენებული ფილა დაფარული უნდა იყოს დეკორატიული ფირით, შპონით, ქაღალდის შრის პლასტიკით (ლამინატი) და ლაქით. ხშირად გარე შრე უფრო მკვრივია წვრილდისპერსიული ბურბუშელათი. რადგან შემკვრელი ნივთიერება შეიცავს ფენოლს, ამიტომ უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად მერქანბურბუშელოვანი ფილის ნაკეთობებში არ დაიშვება ფილის ღია ტორსები. ისინი უნდა შეიღებოს, გადაიკრას ან სხვა ნებისმიერი ხერხით ჰერმეტიკულად დაიხუროს.

ახალი ფილის დასამზადებლად ბოლო დროს მეორეული ნედლეულის სახით სულ უფრო მეტად გამოიყენება ნახმარი და მწყობრიდან გამოსული ავეჯი. აღნიშნული ტექნოლოგია ვილჰელმ კლაუდიცის სახელობის მერქნის კვლევის ინსტიტუტმა დაამუშავა. იგი ფირმა NOTLE-ში დაინერგა. ეკოლოგიურად ყველაზე სუფთა ფილებს ავსტრიის და გერმანიის საწარმოებში ამზადებენ.

მერქანბოჭკოვანი ფილა ფურცლოვანი მასალაა. მზადდება მერქნის ბოჭკოებისაგან ხალიჩის სახით ფორმირებული მასისაგან ცხლად წნეხვის პროცესში. ნედლეულის სახით გამოიყენება სახერხი ქარხნის და ხის დამუშავების ნარჩენები, ტექნოლოგიური ნაფოტი, დამატებული განმამტკიცებელი ნივთიერებებით. მისგან ამზადებენ კარადის და ტუმბის უკანა კედლებს და თაროებს, დივნის ქვედა თაროს, გამოსაწევ უჯრებს, საწოლის საზურგეებს, ტიხრებს, ასევე ღუნვილშეწებებულ დეტალებს ძვირფასი ჯიშების ანათალი შპონის გარე შრეებით.

ლამინირებული მერქანბურბუშელოვანი ფილა დაფარულია განსაკუთრებული დამცავი დეკორატიული ქაღალდით და გაუდენთილია მელამინის ფისებით (ამიტომ მის აღსანიშნავად ხშირად იყენებენ ტერმინს „მელამინირებული ფილა“).

უმაღლესი ხარისხის ლამინირებული ფილა ხასიათდება მაღალი სამომხმარებლო თვისებებით: თერმო- და ტენმედეგობით, ასევე ხეხვით (ფხეკით) გაცვეთისა და სხვა დაზიანებებისადმი მაღალი მდგრადობით.

MDF - მერქანბოჭკოვანი ფილა - Medium Density Fibreboards – საშუალო სიმკვრივის. მზადდება ძალიან წვრილი ხის ნახერხისაგან მშრალი ცნეხვით მაღალ ტემპერატურაზე. ის არ უნდა აგვერიოს ადრე არსებულ მერქანბოჭკოვან ფილაში, ეკოლოგიურად სუფთა მასალაა, რადგან არ გამოიყენება, როგორც დამატებითი შემკვრელი ნივთიერება. ეს ნივთიერება თვით მერქანში შემავალი ლიგნინია.

კარგად მუშავდება, ტენმედეგობით და მექანიკური მახასიათებლებით აღემატება ნატურალურ ხეს, ძნელად ეკიდება ცეცხლი, ბიო- და ატმოსფერომედეგია, მერქანზე იაფია. გამოიყენება ავეჯის საფასადე ელემენტებისათვის, იშვიათად – კორპუსული ავეჯისათვის. მერქანბურბუშელოვანი ფილისგან განსხვავდება უფრო მაღალი სიმტკიცით და ტენმედეგობით, სისქის ფართო დიაპაზონით – 3-დან 30 მმ-მდე და დეკორატიული დამუშავების უფრო დიდი შესაძლებლობით. იდიალურია ლამინირებისთვის. საოფისე ავეჯის წარმოებაში მერქანბოჭკოვანი MDF ფილებისათვის გამოიყენება დამუშავების ყველაზე უფრო პროგრესული ტექნოლოგია – პრესფორმინგი.

HDF – მერქანბოჭკოვანი ფილა – High Densty Fibreboards – მაღალი სიმკვრივის. მზადდება წვრილდისპერსიული მერქანბოჭკოვანი მასისაგან ცხლად მშრალი წნეხვით.

OSB – მერქანის ფილა – Oriented Standard Board – მზადდება გრძელი ზომის ორიენტირებული მერქნის ბურბუშელისაგან

პრესფორმინგი – Pres Forming – შტამპვა- მერქანბოჭკოვანი (MDF) ფილის დამუშავების უნიკალური ტექნოლოგიაა, რომლის დროსაც ფილის ზედაპირზე პრესფორმით ხდება დეკორატიული რელიეფის გამოწვევა. კერძოდ, იგი მაქსიმალური მსგავსებით ახდენს რატანული წნულის იმიტირებას.

რატანი – დეკორატიული ფურცლოვანი მასალაა, შეწებებული რატანის ხის (პალმის) ჩხირებისაგან. ნატურალური ბოჭკო MDF – მერქანბოჭკოვანი ფილის ფუძეზეა. რატანის ხე (პალმა) იზრდება ინდონეზიაში და მალაიზიაში.

პოლივინილქლორიდის პლასტმასის ფილა გამოირჩევა მაღალი სიმტკიცით. გამოყენების თვალსაზრისით ეკონომიური და უნივერსალურია, აღიარებულია ეკოლოგიურად უსაფრთხოდ. იყენებენ კორპუსული ავეჯის ფასადების მოსაპირკეთებლად და ნაწიბურების გამოსაყვანად.

პოსტფორმინგი – Post Forming – მომდევნო ფორმირების ამთვისებლობა – არის მერქანბურბუშელოვანი ფილის მაღალი წნევით, შრეებრივი ლამინატებით მოპირკეთების ტექნოლოგია. ამ ტექნოლოგიით დამუშავებული ფილის თავისებურებაა ფილის ნაწიბურის კარგი პირის მომრგვალება. დაფარვა უფრო მაღალი დამცავი თვისებებით ხასიათდება. გარდა ამისა, პოსტფორმინგი დაფარვის შეფერილობის უფრო ფართო სპექტრს იძლევა.

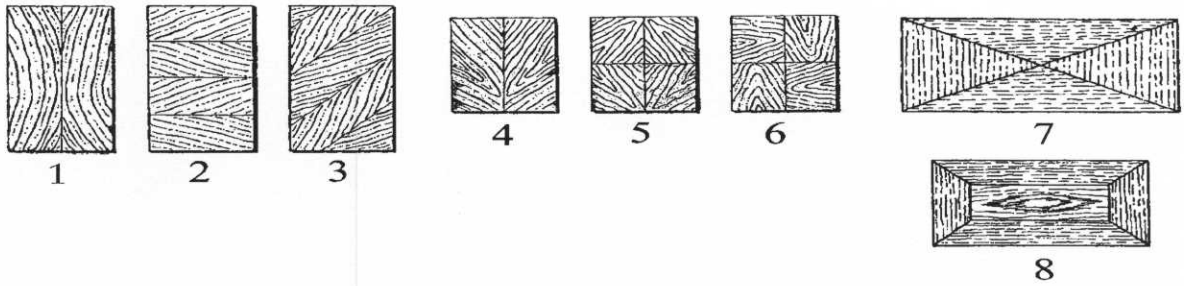
სოფტფორმინგი – Soft Forming – რბილი ფორმირება – ლამინირებული მერქანბურბუშელოვანი ფილის დამზადების ტექნოლოგიაა, რომელიც გამოიყენება ავეჯის ფასადების შესაქმნელად. ფილა მზადდება შედარებით დაბალი წნევით. მისი სისქე 20 მმ-ს არ აღემატება. არსებობს ფერისა და ფაქტურის გაფორმების ასამდე ვარიანტი, კანტის გამოყვანის მრავალი ტიპი. ასეთია ამ ტექნოლოგიის მთავარი „სადიზაინერო ღირებულებები“.

დიუროფენა – ამ ტერმინით ავეჯის წარმოებაში ძირითადად აღნიშნავენ „დეკორატიულ ქაღალდს“ მელამინური დაფარვისათვის. მაღალი ტემპერატურის ზემოქმედებით ხდება მისი გამყარება და დენადობის დაკარგვა.

ლამინატი არის ფენობის და ნაწიბურის გამოსაყვანი მასალა სინთეზური ფისის ფუძეზე.

კაშირება არის მერქანბურბუშელოვანი ზედაპირის გამოყვანა გამოსაყვანი ფირის მასალებით.

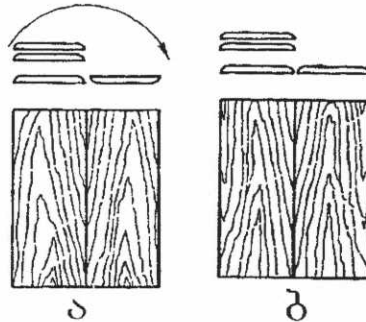
შპონით მოპირკეთების ზოგიერთი მარტივი ნაკრები მოცემულია 1-ლ ნახ-ზე.



ნახ. 1

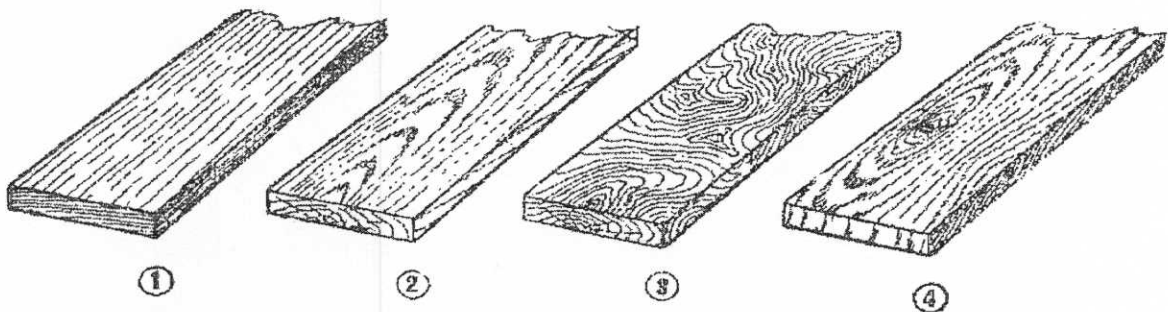
1-სიმაღლეზე; 2-განივად; 3-დახრილად; 4-ნაძვისებრად; 5-კუთხისებრად; 6-შაშისებრად; 7-კონვერტისებრად; 8-ფრიზისებრად.

შპონი ორი ხერხით შეირჩევა. განფენის ხერხის (ნახ. 2-ა) შემთხვევაში ხდება დასტის წყვილი ფურცლების 180°-ზე გაშლა. ამ ხერხით მიიღება სიმეტრიული ნახატი. გადანაცვლების ხერხის (ნახ. 2-ბ) შემთხვევაში ხდება მოსაზღვრე ფურცლების გადაწევა და ანაწყობებზე კანტებით შეერთება. ამ ხერხით სიმეტრიული ნახატის მიღება არ შეიძლება.



ნახ. 2

მერქნის ბოჭკოების მიმართულებები მოცემულია მე-3 ნახ-ზე.



ნახ. 3.

1-წრფივშერეული; 2-ხვეული; 3-ჯავარიანი; 4-როკისებრი

კოტრისა და ნუკრისგან დამზადებული შპონის წლიური შრეები ძირითადად ჯავარიანი აგებულებით ხასიათდება.

ფიჭვის მახასიათებელი ნიშნები

ჯგუფი - გულიანი. გული - ვარდისფრიდან რუხ-მოწითალომდე. მერქანი - მოწითალო ან მოყვითალო ელფერის. გვიანა მერქანი - მოწითალო-მორუხო, კარგად განვითარებული; მკვეთრად განსხვავდება ღია ფერის ადრეულა მერქნისაგან. ქერქი: დაბლა - სქელი, ბზარებიანი, მუქი რუხი; ზემოთ - თხელი, გლუვი, ოქროსფერი.

ფიჭვი ფისიანია, მკვრივი, ლპობამედეგი, ადვილად იხეთქება, იხერხება. გამოიყენება გემების, ვაგონებისა და ხიდების მშენებლობაში, სამშენებლო კონსტრუქციების, ფანერის, ყუთების დასამზადებლად.

კედრის მახასიათებელი ნიშნები

ჯგუფი - გულიანი. გული - ვარდისფრიდან რუხ-მოწითალომდე. მერქანი - მოწითალო ან მოყვითალო ელფერის. გვიანა მერქანი - მოწითალო-მორუხო, კარგად განვითარებული; მკვეთრად განსხვავდება ღია ფერის ადრეულა მერქნისაგან. ქერქი: დაბლა - სქელი, ბზარებიანი, მუქი რუხი; ზემოთ - თხელი, გლუვი, ოქროსფერი.

კედარი რბილია, მსუბუქი, ფერითა და ტექსტურით ლამაზი, ადვილად მუშავდება. გამოიყენება სადურგლო-საავეჯო წარმოებაში, ფანქრების, შპალების დასამზადებლად.

ნაძვის მახასიათებელი ნიშნები

ჯგუფი - უგულო, მწიფემერქნიანი. მერქანი - თეთრი, სუსტი მოყვითალო ელფერით. გვიანა მერქანს აქვს ვიწრო, ღია რუხი ზოლები; თანდათან ადრეულა მერქანში გადადის. ქერქი - რუხი, ბზარებიანი, თხელი.

ნაძვი რბილია, მსუბუქი, ადვილად იხეთქება, კარგად წებდება. ნაკლებად ფისიანია, ვიდრე კედრისა და ფიჭვის მერქანი. დიდხანს ინარჩუნებს ნატურალურ ფერს. დიდი რაოდენობის როკების გამო, ნაძვი ძნელად მუშავდება. გამოიყენება სადურგლო ნაკეთობების დასამზადებლად. რეზონირების უნარი განაპირობებს მის გამოყენებას მუსიკალურ წარმოებაში.

სოჭის მახასიათებელი ნიშნები

ჯგუფი – უგულო, მწიფემერქნიანი. მერქანი – თეთრი, სუსტი მოყვითალო ან რუხი ელფერით. გვიანა მერქანი სუსტადაა განვითარებული და თანდათან თეთრ ადრეულა მერქანში გადადის. ქერქი – თხელი, გლუვი, ნაცრისფერი.

სოჭი ძალზე მსუბუქია, რბილია სხვა წიწვოვან ჯიშებთან შედარებით, მაგრამ სველ პირობებში ექსპლუატაციისას ლპობისადმი არამდგრადია. აქვს დიდი რაოდენობით მაგარი, წვრილი როკები, არ შეიცავს ფისს, არა აქვს სუნი. ძირითადად იყენებენ მუსიკალური ინსტრუმენტების დასამზადებლად.

მუხის მახასიათებელი ნიშნები

ჯგუფი – გულიანი. მერქანი: გული – მოყვითალო-ყავისფერი ან მუქი რუხი; ცილა – ვიწრო, ღია ყვითელი, მკვეთრად გამოყოფილი გულისაგან. ქერქი: ღეროს ზედა ნაწილში – სარკისებრი, გლუვი; დაბლა – მუქი ნაცრისფერი, უხეში.

მუხას აქვს მაღალი სიბლანტე, სიმკვრივე (720 კგ/მ³), ლამაზი ტექსტურა და ლპობამედეგობა. წყალში ხანგრძლივი შენახვისას მუქდება (ენდროთი შეღებილი მუხა). გამოიყენება სადურგლო-საავეჯო, საპარკეტო და საფანერო წარმოებებში.

წიფლის მახასიათებელი ნიშნები

ჯგუფი – უგულო. მერქანი – მოწითალო თეთრი.

წიფელი მაგარია, აქვს მაღალი სიმკვრივე (650 კგ/მ³), დრეკადია, არამდგრადია ლპობისადმი. გამოიყენება ავეჯის, სადურგლო ნაკეთობების, პარკეტის, ანათალი შპონის, მუსიკალური ინსტრუმენტების დასამზადებლად.

რცხილის მახასიათებელი ნიშნები

ჯგუფი – უგულო. მერქანი – ნაცრისფერ-თეთრი.

რცხილა მრავალმხრივია, აქვს მაღალი ცვეთამედეგობა, გაშრობისას იბრიცება და სკდება. გამოიყენება ანათალი შპონის, მუსიკალური ინსტრუმენტების სახელურების დასამზადებლად.

არყის მახასიათებელი ნიშნები

ჯგუფი – უგულო, ცილოვანი. მერქანი – თეთრი, მოწითალო ან მოყვითალო ელფერით.

არეს აქვს მაღალი სიმკვრივე (650 კგ/მ³) და სიბლანტე, ლპობისადმი არამდგრადია. გამოიყენება ახილი შპონის, ფანერის, თხილამურების, ავეჯის დასამზადებლად.

ვერხვის მახასიათებელი ნიშნები

ჯგუფი – უგულო, მწიფემერქნიანი. მერქანი – თეთრი, სუსტი მომწვანო ელფერით.

ვერხვი მსუბუქია (სიმკვრივე – 420–500 კგ/მ³), რბილი, კარგად მუშავდება, მიდრეკილება აქვს ლპობისადმი. გამოიყენება ასანთის წარმოებაში, ასევე სათამაშოებისა და ჭურჭლის დასამზადებლად.

მურყნის მახასიათებელი ნიშნები

ჯგუფი – უგულო. წლიური შრეები – ცუდად გასარჩევი. ჭურჭლები – წვრილი, შეუმჩნეველი. გულგულის სხივები – ვიწრო, შეუმჩნეველი. მერქანი – თეთრი, ჰაერზე სწრაფად წითლდება.

მურყანი რბილია, მსუბუქი. ადვილად აიხლება, კარგად იღუნება. გამოიყენება საფანერო და სადურგლო-საავეჯო წარმოებებში.

ცაცხვის მახასიათებელი ნიშნები

ჯგუფი – უგულო. მერქანი – თეთრი, სუსტი მოვარდისფრო ელფერით.

ცაცხვი რბილია, მსუბუქი, კარგად იხერხება, ნაკლებად სკდება და იბრიცება. გამოიყენება ფანერის, სახაზავი დაფების, საკეები პროდუქტების ტარის, ფანქრების დასამზადებლად.

ბამბუკის (Bambu) მახასიათებელი ნიშნები

ბამბუკი მერქნიანი მცენარეა, მარცვლოვანთა ოჯახისა. აქვს მაგარი ღერო მთელ სიგრძეზე თანაბარი სისქის, დამუხლული და ღრუ. ბამბუკის ავეჯი ხასიათდება სიმტკიცით, წყალმდეგობით, მცირე მასით. ბამბუკი საკმაოდ ტექნოლოგიურია და ადვილად დასამუშავებელი, რადგან ნამზადების ფორმირება ბუნებაში ხდება; მოითხოვს მხოლოდ უმნიშვნელო დამუშავებას, კერძოდ, გაწმენდას, გამართვას, ტორსვას ზომებზე.

1.3. შეერთების სახეები ავეჯის კონსტრუქციაში

ავეჯის კონსტრუქციის ფორმირება ხდება ხაზოვანი (ძელაკები), სიბრტყითი (ჩარჩოები და ფარები) და მოცულობითი ფორმების (ყუთები) მქონე

დეტალებისა და კვანძების შეერთებით.

ავეჯის კონსტრუქციაში დეტალების უძრაობის ან მოძრაობის ხარისხის მიხედვით გვაქვს:

1. უძრავი დაუშლელი შეუღლება, მაგ., შკანტით შეერთება წებოს საშუალებით, კოტით შეერთება წებოს საშუალებით.
2. უძრავი დასაშლელი შეუღლება, მაგ., მშრალი შკანტით შეერთება, ყველა მერქნული შეერთება წებოს გარეშე.
3. მოძრავი შეუღლება, მაგ., კარი-ლიობი, უჯრა-ლიობი, გასაწვევი კარი მიმმართველ ძელაკებზე, გასაშლელი მაგიდის ქვედანი მიმმართველ ძელაკებზე და სხვა.

გარდა ამისა, გვაქვს ხის დეტალების შეუღლება ლითონის სამაგრი ელემენტების გამოყენებით – ფაროვანი დეტალების შეერთება მოსაჭიმების საშუალებით, ძელაკის მიმაგრება სჭვალეებით, კარის დამაგრება ანჯამებით და ა. შ.

ავეჯის ნაკეთობაში გვხვდება აგრეთვე მერქნული და არამერქნული დეტალების შეერთება, მაგალითად, კარისა და ანჯამის, კედლისა და თაროს დამჭერი ფაღის, კედლისა და შტანგის დამჭერის, ჩარჩოს და მინის შეერთებები.

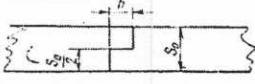
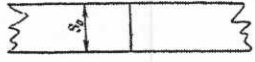
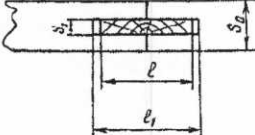
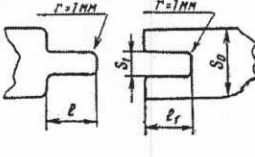
თავის მხრივ, ავეჯის ნაკეთობა შეიძლება იყოს დასაშლელი, რაც ნაკეთობის მრავალჯერადი აწყობისა და დაშლის საშუალებას იძლევა მნიშვნელოვანი სირთულეების გარეშე, მოხერხებულია შეფუთვისა და ტრანსპორტირებისათვის ან დაუშლელი, რაც საშუალებას იძლევა, მომხმარებელს ნაკეთობა აწყობილი მიეწოდოს.

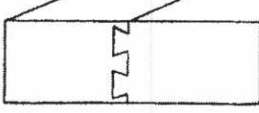
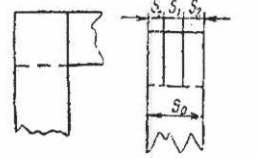
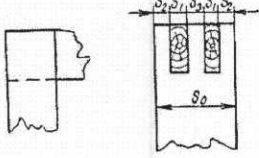
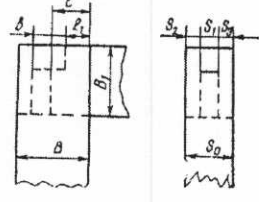
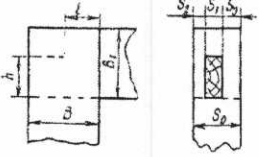
ავეჯის კონსტრუქციაში გამოყენებული შეერთების ტიპები და ზომები (გოსტ 9330) მოცემულია 1-ლ ცხრილში.

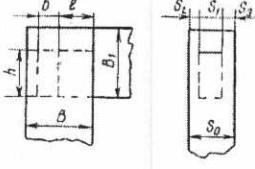
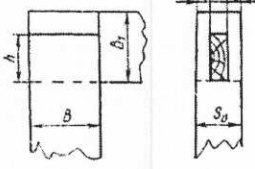
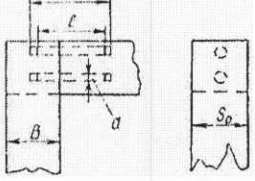
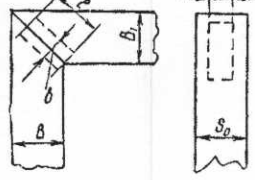
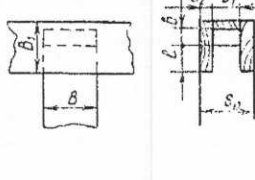
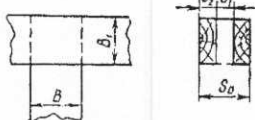
შეერთებისადმი წაყენებული მოთხოვნები:

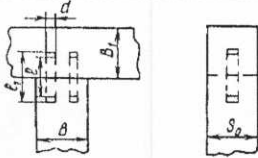
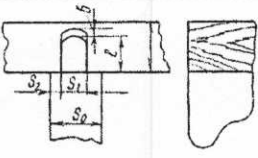
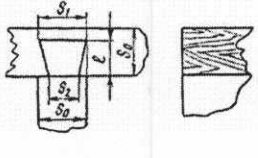
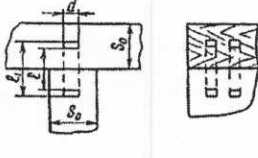
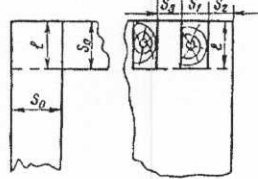
1. უნდა იყოს
 - გამძლე;
 - საიმედო;
 - ტექნოლოგიური.
2. უნდა უზრუნველყოს ნედლეულისა და მასალის მინიმალური ხარჯი.
3. უნდა იყოს აკურატულად შესრულებული და ჰქონდეს ლამაზი გარეგნული სახე.

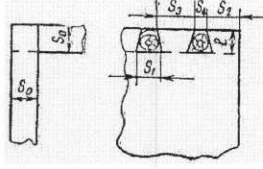
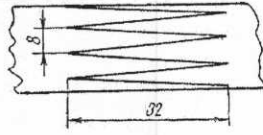
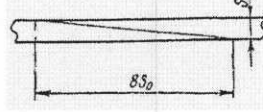
ცხრილი 1

| შეერთების დასახელება | შეერთების ესკიზი | მაერთებელი ელემენტების ზომები, მმ | შეერთების ძირითადი ნაკლოვანებები | შენიშვნა |
|----------------------------|---|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ნაწიბურზე მეთოხედით |  | <p>წილაკების ნაწიბურზე</p> $h = \frac{S_0}{2}$ <p>თუ $S_0 < 30$ მმ h არ უნდა იყოს 12–18 მმ-ზე მეტი თუ $S_0 > 30$ მმ</p> | შეერთებაზე მერქნის დანახარჯი | უფრო ხშირად გამოიყენება შეწყობების გარეშე, ლურსმნებით ან სჭვალებით (კედლების, იატაკის, ყუთების კედლების შემოფიცვრა) და ა. შ. |
| გლუვი ჯიფთით |  | | საჭიროებს წიბოების ზუსტ შეჯიფთვას და შეწყობებას მინიმალური ჩაკიდულობით | შეწყობა მეტად მტკიცეა, თუ საშუალო ღრუბლების სიდიდე შეწყობებამდე იყო არა უმეტეს 0,5 მმ-ისა |
| ნაწიბურზე ლარტყით |  | $L = 20 \div 30 \text{ mm}$; $L_1 = L + (1 \div 2) \text{ mm}$ $S_1 = (0,2 \div 0,3) S_0$ | ლარტყაზე მერქნის დანახარჯი; შეწყობების შრომატევადობა | შეერთება საკმაოდ მტკიცეა |
| კილოთი და სწორკუთხა კიმიით |  | $L_1 = L + (1 \div 2) \text{ mm}$ | შეერთება ნაკლებად მტკიცეა, ვიდრე ჯიფთითა და ლარტყაზე შეერთება | გამოიყენება ფარების შეწყობების დროს, როდესაც საჭირო არ არის დიდი სიმტკიცე; აგრეთვე შეწყობების გარეშე |
| | S_0, mm | S_1, mm | L, mm | |
| | 12–16 | 6 | 8 | |
| | 20–25 | 8 | 10 | |
| 26–29 | 10 | 12 | | |
| 30–35 | 11 | 12 | | |

| | | | | |
|--|---|--|---|--|
| <p>ღია მერცხლისკუდა კოტით</p> |  | <p>კუთხური საყუთე</p> <p>ზომები განისაზღვრება ფრეზებით, რომლებიც ჩარხთან ერთად მიეწოდება</p> | <p>ქიმზე მერქნის უმნიშვნელო დანახარჯი</p> | <p>შეერთება ძალიან მტკიცეა, საშუალებას იძლევა გამოყენებულ იქნეს ფიცრების წოწება</p> |
| <p>ცალმაგი ღია გამჭოლი კოტით</p> |  | <p>კუთხური ნაპირა</p> <p>$S_1 = 0,4s_o$; $S_2 = 0,3s_o$</p> | <p>კოტაზე მერქნის დანახარჯი; შეერთების დაბალი სიმტკიცე; უშნო იერი</p> | <p>შეერთებებში, რომლებიც არ საჭიროებენ მაღალ სიმტკიცეს, აუცილებელია წირწკიმალის დაყენება</p> |
| <p>ორმაგი ღია გამჭოლი კოტით</p> |  | <p>$S_1 = S_3 = 0,2s_o$; $S_2 = 0,2s_o$</p> | <p>კოტაზე მერქნის დანახარჯი; უშნო იერი</p> | <p>ჩარჩოების კუთხოვანი შეერთების ყველაზე გავრცელებული სახე</p> |
| <p>ცალმაგი არაგამჭოლი კოტით, ნახევარგამონადართ</p> |  | <p>$l = 0,5B$; $l_1 = 10mm$; $h = 0,6B_1$; $b \geq 2mm$; $S_2 \geq S_3 \geq 0,5(S_o - S_1)$</p> | <p>ნაკლები სიმტკიცე და მაღალი შრომატევადობა ნახევარგამონადართან კოტებთან შედარებით; კოტაზე მერქნის დანახარჯი</p> | <p>ფარული კოტის მომთხოვნ კონსტრუქციაში</p> |
| <p>ცალმაგი გამჭოლი კოტით ნახევარგამონადართ</p> |  | <p>$l = 0,5B$; $h = 0,6B_1$; $S_2 \geq S_3 \geq 0,5(S_o - S_1)$</p> | <p>ნაკლები სიმტკიცე და მაღალი შრომატევადობა ნახევარგამონადართან გარე კოტებთან შედარებით; კოტაზე მერქნის დანახარჯი</p> | <p>კონსტრუქციებში, სადაც დასაშვებია კოტის ტორსის ნაწილის გარეთ გამოსვლა</p> |

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| ცალმაგი არაგამჭოლი კოტი, გამონადართ |  | $l = 0,5B_1;$ $h = 0,6B_1;$ $b \geq 2 \text{ mm};$ $S_2 \geq S_3 \geq 0,5(S_0 - S_1)$ | მცირე სიმტკიცე გამონადარიან კოტასთან შედარებით; კოტაზე მერქნის დანახარჯი | ფარული კოტის მომთხოვნ კონსტრუქციაში |
| ცალმაგი გამჭოლი კოტი, გამონადართ |  | $h = 0,6B_1;$ $S_2 \geq S_3 \geq 0,5(S_0 - S_1)$ | მცირე სიმტკიცე გამონადარიან კოტასთან შედარებით; კოტაზე მერქნის დანახარჯი | კონსტრუქციაში სადაც დასაშვებია კოტის ტორსის ნაწილის გარეთ გამოსვლა |
| ჩადგმული მრგვალი არაგამჭოლი კოტი (შკანტით) |  | $l = (2,5 \div 6)d;$ $l_1 = l + (2 \div 3) \text{ mm}$ შკანტების რაოდენობა არა უმეტესი ოთხისა; დასაშვებია გამჭოლი შკანტები | შკანტზე მერქნის უმნიშვნელო დანახარჯი; მოითხოვს ბუდეების ზუსტ გამოზურღვას | მტკიცე და ტექნოლოგიური შეერთება, რომელიც იძლევა დამზადების პროცესის ავტომატიზების საშუალებას |
| ირიბპირა ჩადგმული არაგამჭოლი ცალმაგი ბრტყელი კოტი |  | $l_1 = l + (2 \div 3) \text{ mm}$ $S_0 \leq 10 \text{ mm};$ $l = 0,8B \check{c} \check{c} \check{c}$ $l = 0,8B_1;$ $b = 0,5B$ | ნაკლებად მტკიცე და რთულად დასამზადებელი შეერთება; მერქნის დანახარჯი დეტალების ჩასატრელად ირიბ პირზე და ჩადგმულ კოტაზე | კონსტრუქციაში, რომელიც მოითხოვს განსაკუთრებით ღამაზ იერს |
| არაგამჭოლი ცალმაგი კოტი |  | კუთხური შუალედური (T-ს მსგავსი) $l = 0,5B_1;$ $b \geq 2 \text{ mm};$ $S_2 = 0,5(S_0 - S_1)$ | კოტაზე მერქნის დანახარჯი | კონსტრუქციაში, რომელიც მოითხოვს ღამაზ იერს |
| გამჭოლი ცალმაგი კოტი |  | $S_2 = 0,5(S_0 - S_1)$ | კოტაზე მერქნის დანახარჯი | უფრო ხშირად გამოიყენება ჩარჩოების დამზადებისას |

| | | | | |
|--|---|--|---|---|
| <p>არაგამჭოლი ჩადგმული მრგვალი კოტით</p> |  | $l = (2,5 \div 6)d ;$ $l_1 = l + 3 \text{ mm}$ | <p>შკანტებზე მერქნის უმნიშვნელო დანახარჯი; მოითხოვს ბუდეების ზუსტად გამობურღვას</p> | <p>მტკიცე და ტექნოლოგიური შეერთება</p> |
| <p>კილოთი და ქიმით</p> |  | $S_1 = 0,5s_0 ;$ $l = (0,3 \div 0,5)s_0 ;$ $s_2 = 0,5(s_0 - s_1) ;$ $b \geq 2mm$ | <p>დაბალი სიმტკიცე; კოტაზე მერქნის დანახარჯი</p> | <p>კონსტრუქციაში, რომელიც არ მოითხოვს შეერთების მაღალ სიმტკიცეს</p> |
| <p>მერცხლისკუდა კოტით</p> |  | $l = (0,3 \div 0,5)s_0 ;$ $S_1 = 0,85s_0 ;$ $s_2 = 0,5s_0$ | <p>კოტაზე მერქნის დანახარჯი</p> | <p>კონსტრუქციაში, რომელიც მოითხოვს შეერთების მაღალ სიმტკიცეს</p> |
| <p>ჩადგმული მრგვალი არაგამჭოლი კოტით (შკანტით)</p> |  | $l = (2,5 \div 6)d ;$ $l_1 = l + (2 \div 3)mm$ | <p>შკანტზე მერქნის უმნიშვნელო დანახარჯი; მოითხოვს ბუდეების ზუსტ გამობურღვას</p> | <p>კონსტრუქციაში, რომელიც მოითხოვს შეერთების მაღალ სიმტკიცეს</p> |
| <p>ღია სწორი კოტით</p> |  | <p>კუთხური საყუთე</p> $s_1 = s_3 = 6, 8, 10,$ $12, 18 \text{ mm} ;$ $l = s_0 ;$ $s_2 = 0,5s_0 ;$ $s_1 = 0,25s_0$ | <p>კოტაზე მერქნის დანახარჯი; კოტის ტორსების გარეთ გამოსვლის გამო უშნო იერი</p> | <p>მტკიცე შეერთება; გამოიყენება ისეთ კონსტრუქციაში, რომელშიც კოტის ტორსის გარეთ გამოსვლას არ აქვს მნიშვნელობა</p> |

| | | | | |
|-------------------------------|--|---|---|---|
| <p>ღია მერცხლისკუდა კოტით</p> |  | $s_4 = 0,5s_0;$ $s_3 = s_0 \div 3s_0;$ $s_1 = 85s_0;$ $s_2 \geq 75s_0$ $l = s_0$ | <p>მერქნის დანახარჯი; კოტაზე; კოტის ტორსების გარეთ გამოსვლის გამო უშნო იერი</p> | <p>მეტად მტკიცე შეერთება; გამოიყენება ისეთ კონსტრუქციებში, რომელშიც კოტების ტორსების გარეთ გამოსვლას არა აქვს მნიშვნელობა</p> |
| <p>კბილამახვილი კოტით</p> |  | <p>სიგრძეზე გადაბმა</p> <p>ეს შეერთება შეიძლება გაკეთდეს დეტალის როგორც სისქეზე, ისე სიგანეზე</p> | <p>კოტაზე მერქნის დანახარჯი</p> | <p>შეერთების სიმტკიცე მაღალია</p> |
| <p>ირიბპირა</p> |  | <p>ირიბპირა შეერთების სიგრძე განსაკუთრებით მტკიცე დეტალუბისათვის უნდა იყოს $12S_0$-მდე</p> | <p>ირიბ პირზე მერქნის დანახარჯი</p> | <p>საკმაოდ მტკიცე შეერთება</p> |

შენიშვნა.

ბამბუკის ღეროების შეერთების სახეებია: გრძივი (პირაპირა) და საკვანძო. გრძივი შეერთების სახეებია: თითბრის მიღების გავალცებით; „მილი მილში“; „მილი მილში“ სიხისტის მანჭვალით; ფოლადის მილის მიწებებით; ფოლადის მილის მიწებებით, რომელიც განმტკიცებულია გარე თითბრის მილით.

შკანტი მზადდება ლარიქსის ჯიშის მაგარი მერქნისაგან. დანიშნულებიდან გამომდინარე, შკანტი შეიძლება იყოს მრგვალი ან ღარიანი. შკანტის რეკომენდებული ზომები მოცემულია მე-2 ცხრილში.

ცხრილი 2

| ტიპი | დიამეტრი, მმ | სიგრძე | | | | | | | | | |
|------|--------------|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 60 | 70 | 80 |
| I | 6 | + | + | + | + | + | + | + | | | |
| II | 8 | + | + | + | + | + | + | + | + | | |
| III | 10 | | | + | + | + | + | + | + | + | |
| IV | 12 | | | + | + | + | + | + | + | + | + |
| V | 24 | | | | | | | | + | + | + |

წიწვოვანი და ფოთლოვანი ჯიშის მერქნის ძელაკის კვეთის ზომები (მმ-ში) მოცემულია მე-3 ცხრილში.

ცხრილი 3

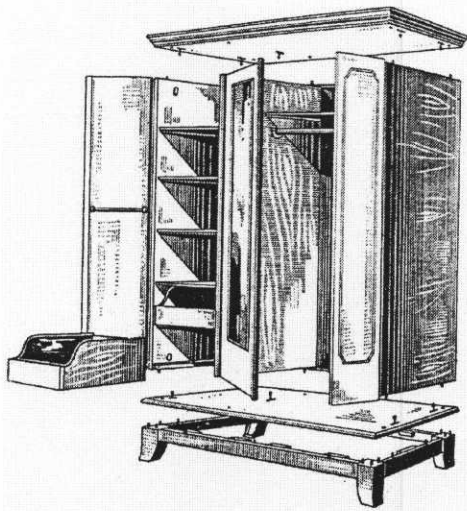
| | 6 | 10 | 12 | 14 | 16 | 19 | 22 | 25 | 28 | 31 | 34 | 37 | 40 | 44 | 48 | 52 | 56 | 60 | 64 | 68 | 72 | 76 | 80 | 84 | 88 | 92 | 96 | 100 | 105 | 110 | 115 | 120 | 130 | | |
|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|
| 6 | | | + | + | + | + | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | |
| 10 | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | |
| 12 | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| 14 | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| 16 | | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| 19 | | | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 22 | | | | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 25 | | | | | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 28 | | | | | | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 31 | | | | | | | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 34 | | | | | | | | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 37 | | | | | | | | | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 40 | | | | | | | | | | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 44 | | | | | | | | | | | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 48 | | | | | | | | | | | | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 52 | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 56 | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 64 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |

შენიშვნა.

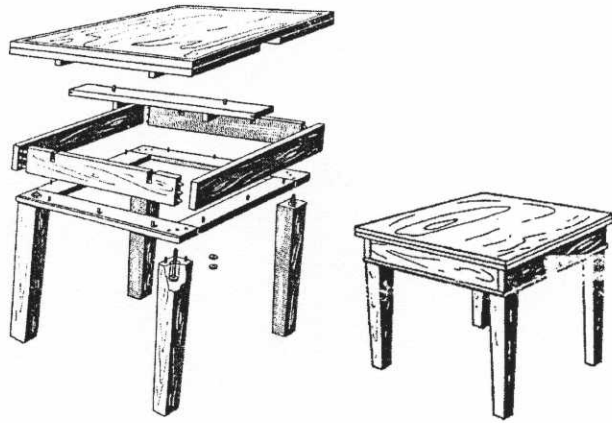
1. ვერტიკალური ციფრები – ძელაკის სისქე, მმ; ჰორიზონტალური – სიგანე, მმ.

2. ძელაკის კვეთის ზომები, რომელიც მითითებულია ცხრილში ვერტიკალური ხაზის მარცხნივ, მიეკუთვნება წიწვოვან და ფოთლოვან ჯიშის მერქანს, ხოლო ხაზის მარჯვნივ მითითებული – მხოლოდ წიწვოვან მერქანს (ლარიქსის გარდა).

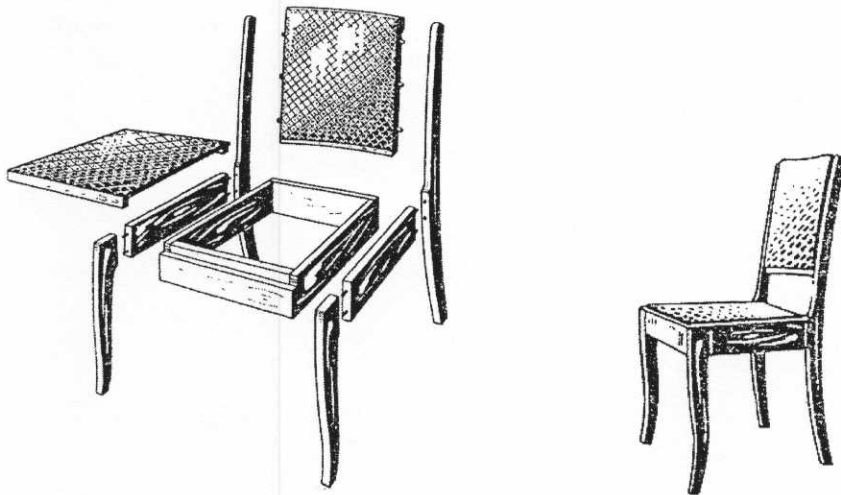
მე-4–მე-6 ნახაზებზე მოცემულია მრგვალი კოტების განლაგების სქემები, ტანისამოსისა და თეთრეულის კარადების, გასაწევი მაგიდისა და გამოყენებული სკამის აწყობისას.



ნახ. 4



ნახ. 5



ნახ. 6

ავეჯის და ხის ნაგებობის კონსტრუქციებში შეერთებების რეკომენდებული ჩასმები (ფრჩხილებში მოყვანილი ჩასმები გამოიყენება ხის ნაგებობებში):

I. კუთხური

1. ღია გამჭოლი კოტიტ – ცალმაგი, ორმაგი, სამმაგი $\frac{H13}{k13}$; $(\frac{H13}{k13}; \frac{H14}{k14})$.
2. ცალმაგი არაგამჭოლი და გამჭოლი კოტიტ ნახევარგამონადართ და გამონადართ; ირიბპირა ჩადგმული არაგამჭოლი და გამჭოლი ცალმაგი ბრტყელი კოტიტ, $\frac{H13}{za13}$; $\frac{H13}{k13}$; $(\frac{H13}{za13}; \frac{H14}{k14})$.

II. კუთხური შუალედური

1. არაგამჭოლი და გამჭოლი ცალმაგი კოტი; არაგამჭოლი ცალმაგი კოტით და კილოთი - $\frac{H13}{za13}; \frac{H13}{za13}; (\frac{H13}{za13}; \frac{H14}{k14})$.

2. არაგამჭოლი კილოთი და ქიმით; არაგამჭოლი კილოთი:

ა) თუ შეუღლების სიგრძე არ აღემატება ერთ მეტრს - $\frac{H13}{j_s13}; (\frac{H13}{j_s13}; \frac{H14}{j_s14})$);

ბ) თუ შეუღლების სიგრძე აღემატება ერთ მეტრს - $\frac{H13}{h13}; (\frac{H14}{h14})$);

III. წილაკების ნაწიბურზე

1. ნაწიბურზე ლარტყით; სწორკუთხა კილოთი და ქიმით:

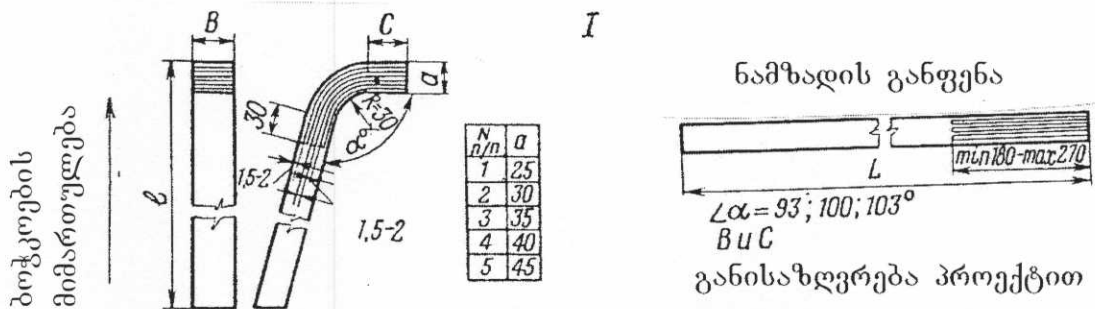
ა) თუ შეუღლების სიგრძე არ აღემატება ერთ მეტრს - $\frac{H13}{j_s13}; (\frac{H13}{j_s13}; \frac{H14}{j_s14})$);

ბ) თუ შეუღლების სიგრძე აღემატება ერთ მეტრს - $\frac{H13}{h13}; (\frac{H14}{h14})$);

გრეხილგანახერხი და გრეხილშეწებებული დეტალები

მასიური მერქანიდან გრეხილი დეტალების დასამზადებლად ძირითადად გამოიყენება: წიფელი, მუხა, იფანი, ნეკერჩხალი, არყი, ფიჭვი, ნაძვი, სოჭი, ლარიქსი. ძელაკების ღუნვა უნდა აკმაყოფილებდეს ღუნვის შესაბამის პირობებს.

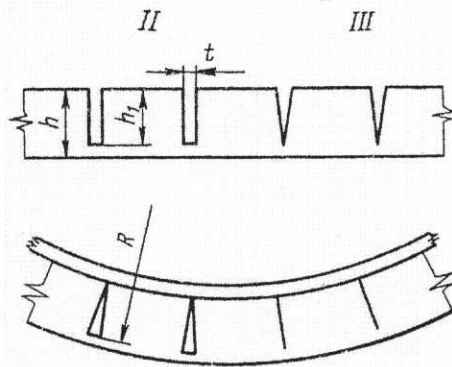
გრძივი განახერხი (I) უკეთდება ისეთ ნამზადებს, რომელთა კონსტრუქციული გადაწყვეტა კიდური ნაწილების მოღუნვას მოითხოვს.



ასეთ ნამზადებს ხშირად იყენებენ სკამებისა და სავარძლების უკანა

ფეხების, სასადილო მაგიდის ფეხების, ასევე კორპუსული ნაკეთობების დამზადების დროს.

განივი განახერხები უკეთდება ნამზადებს, რომლებიც გამოიყენება მრგვალი მაგიდის ცარგის დასამზადებლად. განახერხები შეიძლება იყოს მართკუთხა (II) და სოლისებრი (III).



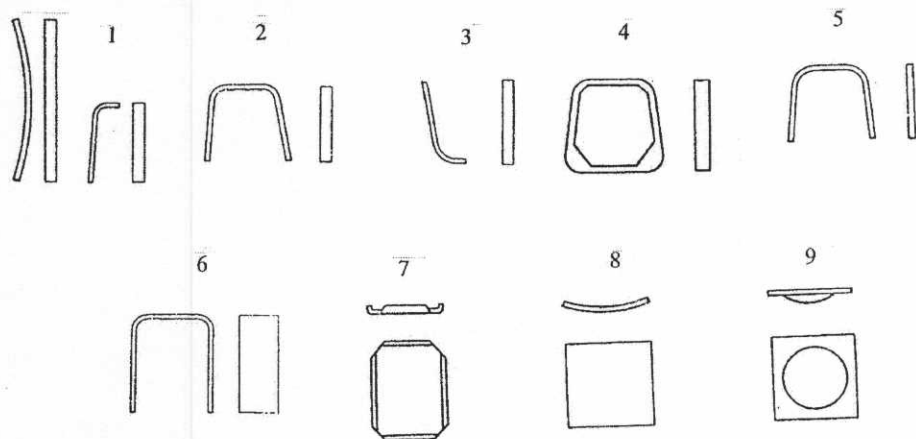
შეწებების შემდეგ

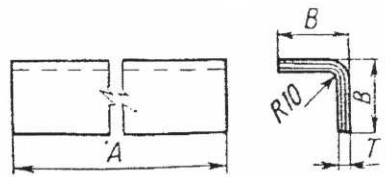
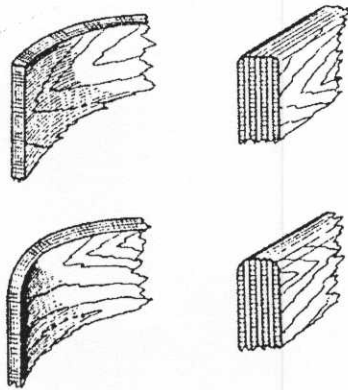
სოლისებრი განახერხები უკეთესია, ისინი ღუნვის და შეწებების შემდეგ თითქმის შეუმჩნეველია, მაგრამ მოითხოვს მჭრელი ინსტრუმენტის სპეციალურ მომზადებას.

თანაფარდობა განახერხის სიღრმეს h_1 , დეტალის სისქეს h და ღუნვის რადიუს R შორის $\frac{h-h_1}{R}$ განისაზღვრება ცდის საშუალებით. განახერხის სიგანე t და განახერხების რაოდენობა n ურთიერთდაკავშირებულია $tn = 2\pi h_1$ გამოსახულებით. მიზანშეწონილია ვიწრო განახერხების რიცხვი მეტი იყოს.

გრეხილშეწებილი ნამზადებისათვის ძირითადად, გამოიყენება ახდელი შპონი 0,75–0,95 და 1,15–1,5 მმ (გოსტ 99) და 0,7–2,2 მმ (გოსტ 3916).

შპონისაგან გრეხილშეწებილი დეტალების სახეები:





B მმ

| T \ B | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
|-------|----|----|----|----|----|
| 4 | + | - | - | - | - |
| 6 | + | + | - | - | - |
| 8 | - | + | + | - | - |
| 10 | - | - | + | + | - |
| 12 | - | - | - | + | + |

A - განისაზღვრება პროექტით

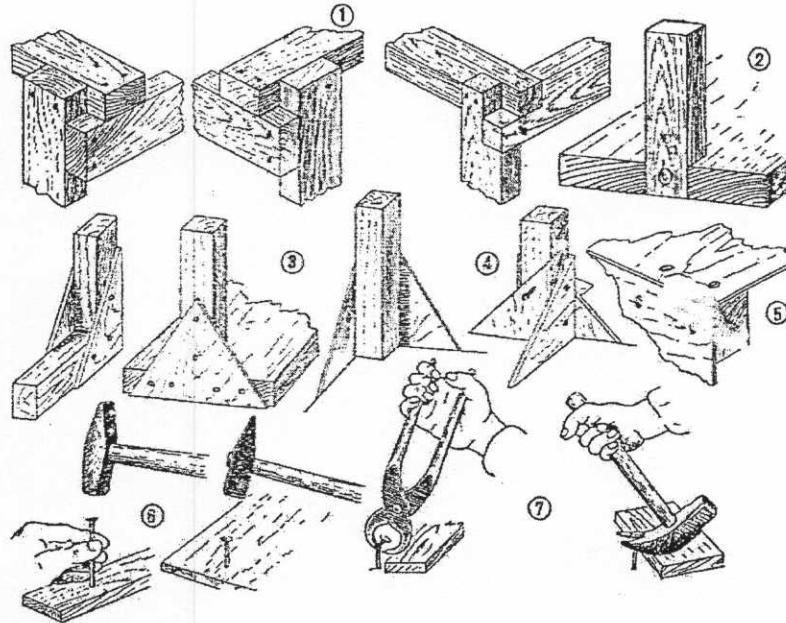
1-ფეხი; 2-ფეხის ბლოკი; 3-საზურგე; 4-ცარგა (საფეხისი შეკრული); 5-ცარგა (საფეხისი ღია); 6-ყუთის კედელი; 7-ღარი; 8,9-საჯდომი; 10-ნაწიბურების დამუშავების კონფიგურაცია; 11-კუთხოვანა.

გრეხილშეწებილი დეტალების სახიანი ზედაპირისათვის გამოიყენება ანათალი შპონი - 0,4; 0,6; 0,8; 1,0 მმ (გოსტ 2977) ან სხვა დეკორატიული მასალები.

1.4. შეერთების სახეები ხის საცხოვრებელი და სამეურნეო შენობების კონსტრუქციებში

ხის შენობის კონსტრუქციებში ელემენტების ერთმანეთთან შეერთება ხორციელდება ლურსმნებით, სჭვალებით, წებოთი, ჩანგლებით, ჭანჭიკებით, წირწკიმალებით და ა. შ.

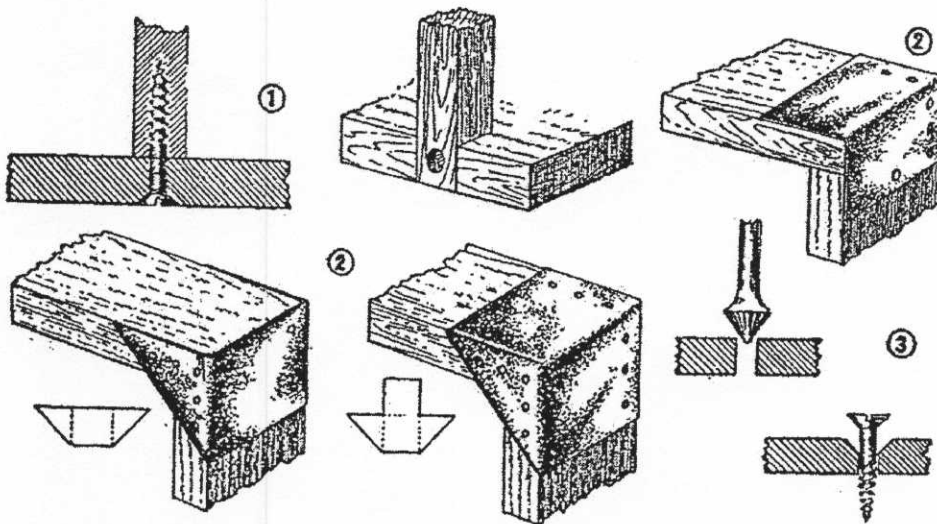
ღურსმნებით შეერთებები მოცემულია მე-7 ნახ-ზე.



ნახ. 7

1-ზედღებით; 2-სწორი კოტით; 3-ფანერის კუთხედებით; 4-ღარის მდგომარეობა; 5-სწორი კუთხით; 6-ღურსმნის ჩასობა; 7-ღურსმნის ამოღება

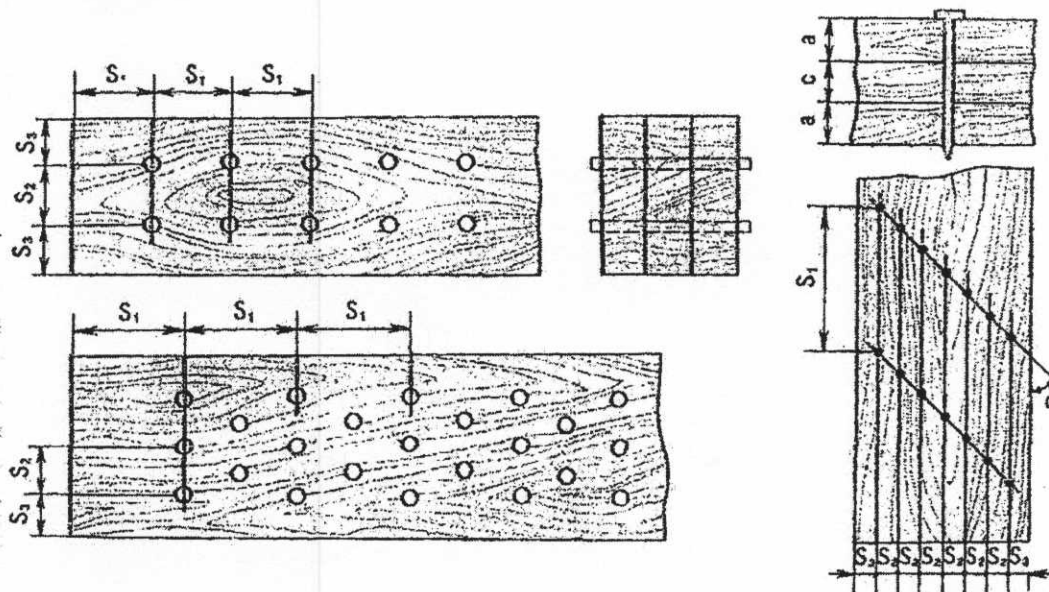
სჭვალებით შეერთებები მოცემულია მე-8 ნახ-ზე.



ნახ. 8

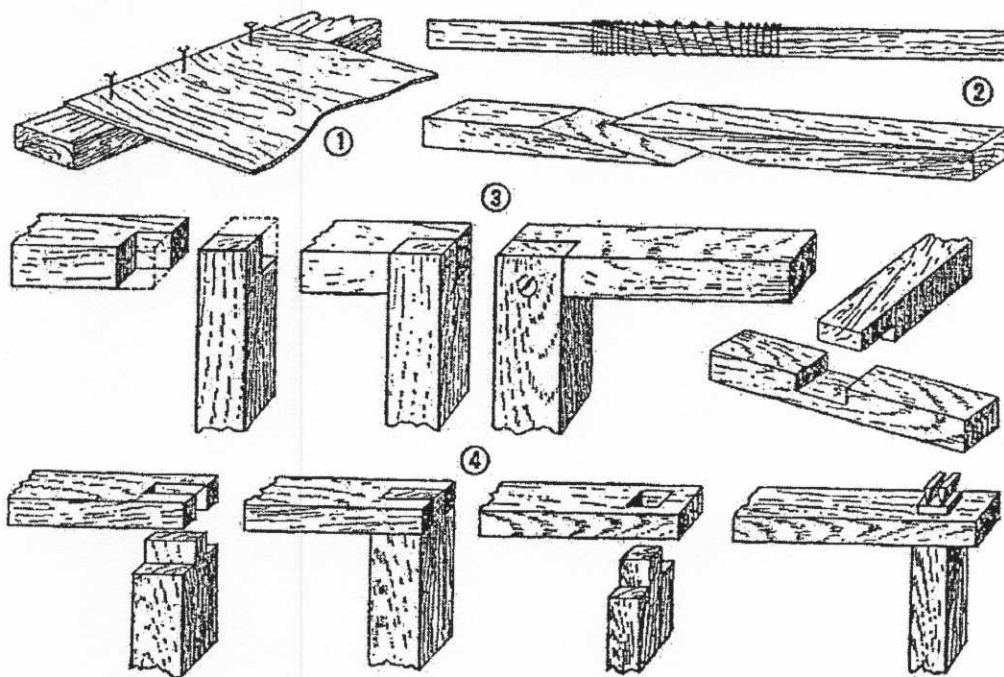
1-ფიცრის და ძელაკის შეერთების ორი ხერხი; 2-კუთხედების თუნუქით დამაგრება; 3-ნახვრეტის ჩაღრუება ფარულთავიანი სჭვალისათვის

ღურსმნების, სჭვალების, წირწკიმალების განლაგების სქემები მოცემულია მე-9 ნახ-ზე.



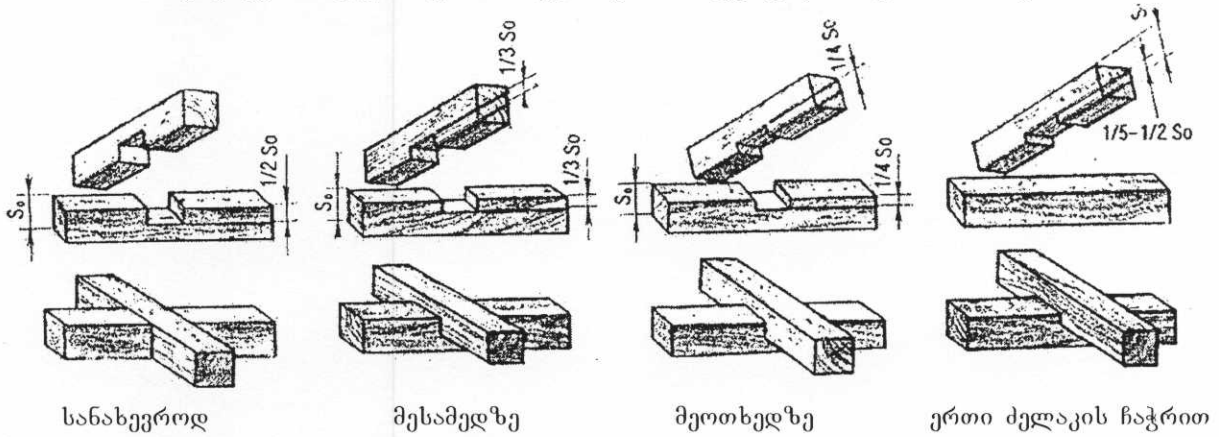
ნახ. 9

ძელაკების კუთხური და ირიბპირა შეერთებები წებოთი მოცემულია მე-10 ნახ-ზე.



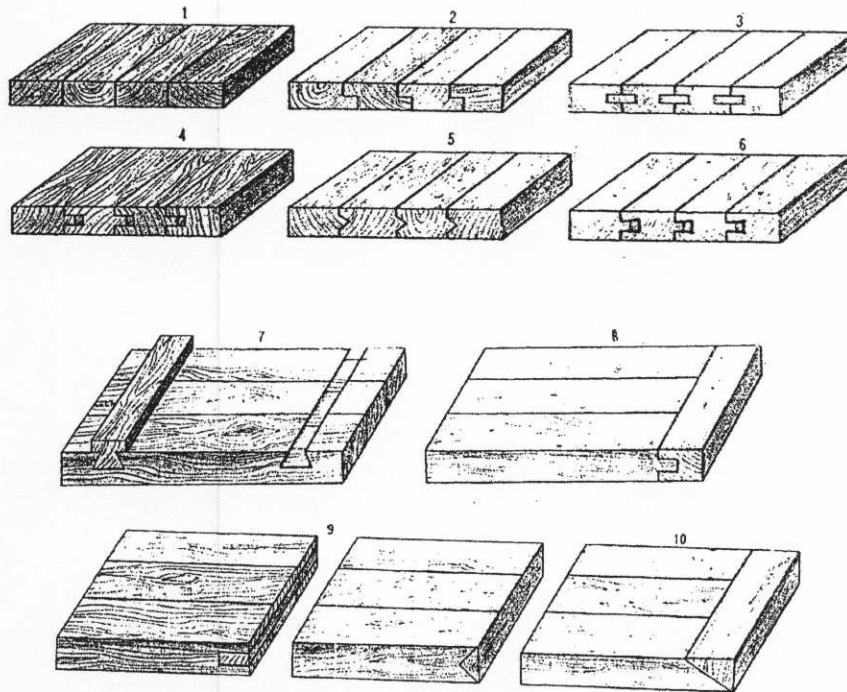
ნახ. 10

1-ზედღებით; 2-ირიბპირა; 3-სანახევროდ; 4-სწორი კოტით
ძელაკების ჯვრისებრი შეერთება მოცემულია მე-11 ნახ-ზე.



ნახ. 11

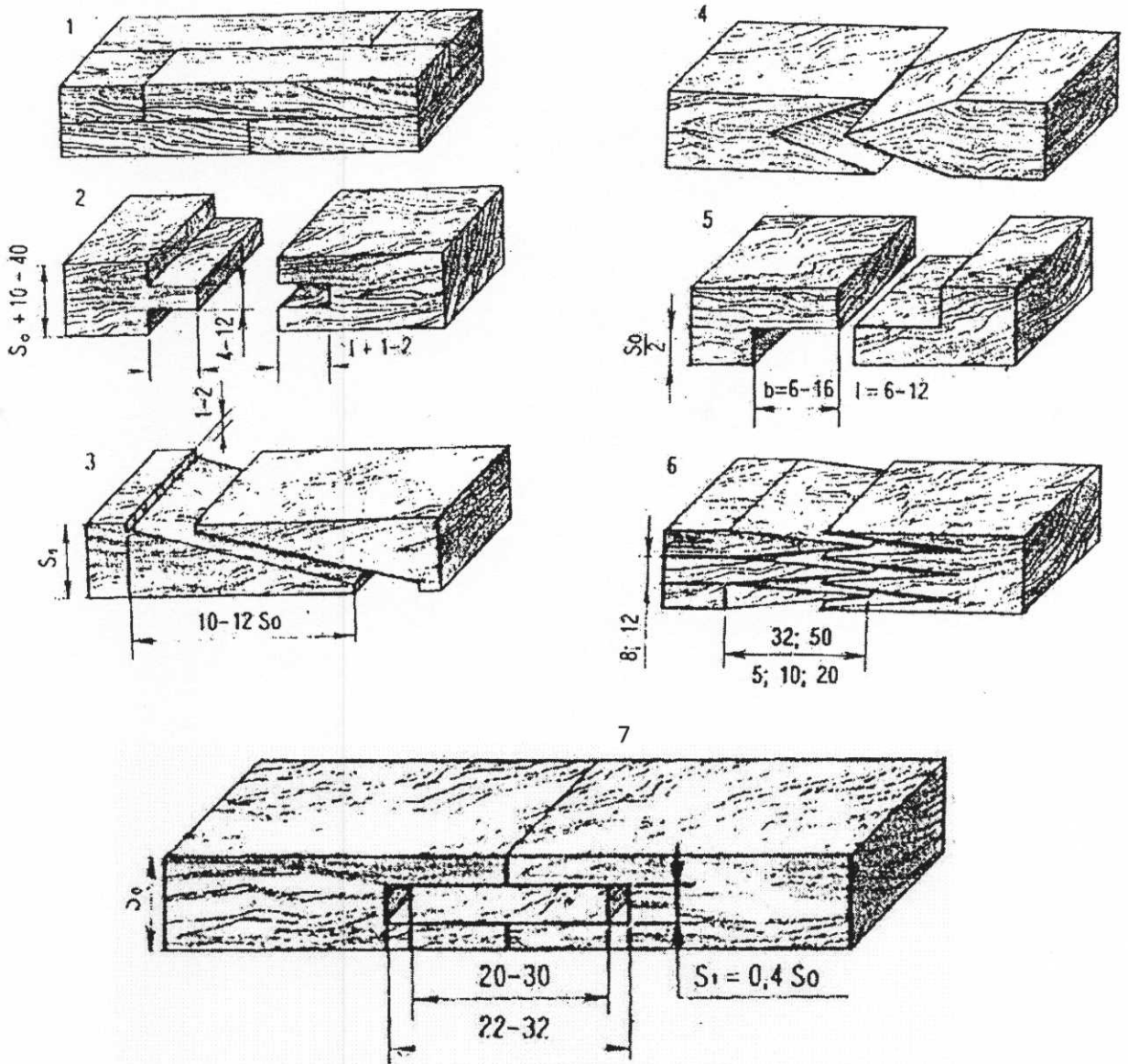
ფიცრების შეერთება მოცემულია მე-12 ნახ-ზე.



ნახ. 12

1-გლუვი ჯიფთით; 2,3-ნაწიბურზე ნარიმანდით; 4-კილოთი და სწორკუთხა ქიპით;
5-ტრაპეციული კილოთი; 6-მერცხლისკუდა კოტით; 7-მერცხლისკუდა ლარტყით;
8-სწორკუთხა კილოს და ქიპის მქონე ბუნიკით; 9-ტორსში ჩაწებებული
ლარტყით; 10-დაწებებული სამკუთხა ლარტყით

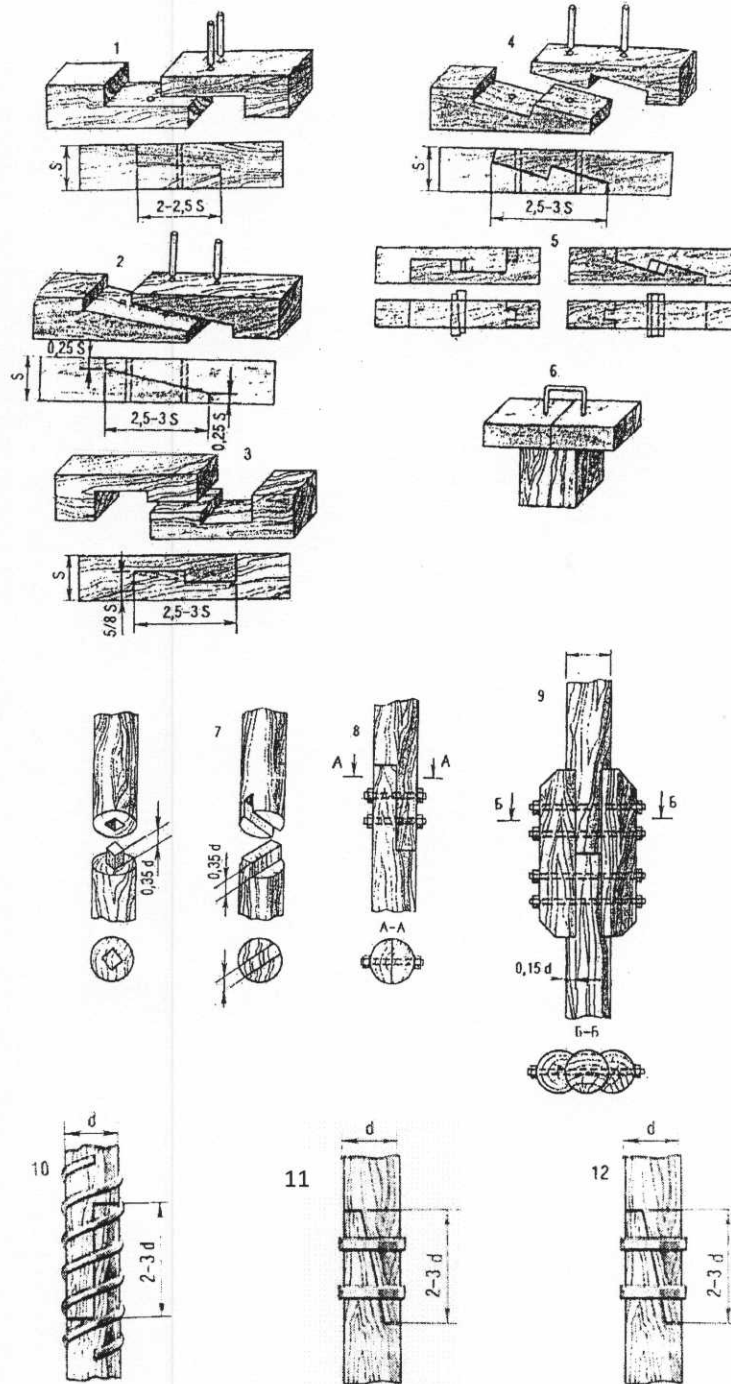
მცირე სიგრძის ძეღაკებისა და ფიცრების შეერთება მოცემულია მე-13 ნახ-ზე.



ნახ. 13

1-პირგულად; 2-კილოთი და სწორკუთხა ქიმიტ; 3-სიგრძეზე; 4,6-კბილა კოტებით; 5-სანახევროდ; 7-ლარტყაზე

მერქნის ელემენტების გადაბმა და წაზრდა მოცემულია მე-14 ნახ-ზე.

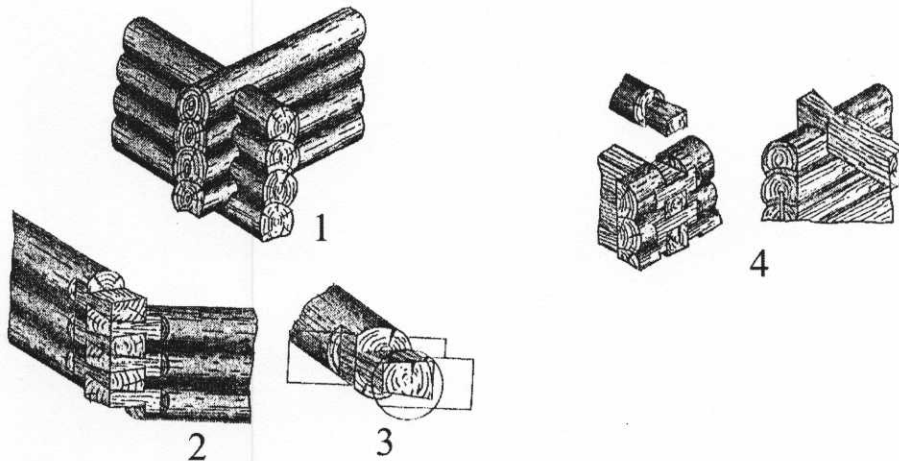


ნახ. 14

1-სანახევროდ; 2-ირიბი ჩანაჭერით; 3,4-ზედნადებით; 5-სწორი და ირიბი დამჭიმებით; 6-პირგულად; 7-პირგულად არაგამჭოლი კოტით და გამჭოლი ქიმით; 8-სანახევროდ ჭანჭიკებზე; 9-პირგულად ზედსადებით ჭანჭიკებზე; 10,11-სანახევროდ ფოლადის ზოლური და ცალული დამაგრებით; 12-ირიბი ჩაჭრით ცალულებზე

შენობის კედლების მორებით ამოშენების დროს ყველაზე შრომატევადი ოპერაციაა მორის ცულით გათლა. მორის დამუშავების ოპერაციებია: ტორსის მონიშვნა შეუღლის ზონრით; დასერვა მონიშნულზე; დათლა დასერილზე; მონიშვნა ოთხ კანტზე დასათლელად; დათლა ოთხ კანტზე; კავისქვეშა დათლა; დათლა თარგით; მეოთხედის ამოჭრა; კილოს ამოჭრა.

მორების კუთხური შეერთებები მოცემულია მე-15 ნახ-ზე.



ნახ. 15

1-ნარჩენით ჯამში; 2-ნარჩენის გარე თათში; 3-შიგა კედლის შეუღლება გარე კედელთან; 4-კოჭის ბოლოების შეყვება გარე კედელში

LVL – Laminated Vanner Lumber – (საკონსტრუქციო მასალა) – შეწებებული წიწვოვანი ჯიშის (ფიჭვი, ნაძვი, ლარიქსი) რამდენიმე შრის ანათალი შპონი ბოჭკოების პარალელური განლაგებით. ამით განსხვავდება LVL ფანერისაგან, მზადდება ძელების (კოჭების) და ფილების სახით ზომების ფართო მწკრივით. ძირითადი მომხმარებლებია აშშ, ევროპა, რუსეთი, სამშენებლო კომპლექსის საწარმოები, ხის დასამუშავებელი წარმოებები, კარებების, ფანჯრების, გრძივი მასალის დამამზადებელი კომპანიები.

1.5. ხეზე კვეთილობა

კვეთილობის სახეებია:

- გრავირება (კვეთა) – ნახაზის კონტურის ხეზე ამოჭრა;
- ბრტყელი ამოკვეთა – ნახატის ამოჭრა ფონის მცირე ჩაღრმავებით;
- რელიეფური კვეთილობა – ნახატის ამოჭრა ფონის დიდი ჩაღრმავებით;
- სკულპტურული კვეთილობა – ცალკე ნახატის და ცალკე ფონის ამოჭრა ნახატის ფონზე მომდევნო დაწებებით.

კვეთილობას იყენებენ ავეჯის მხატვრული გაფორმებისათვის.

მხატვრული მოპირკეთებისათვის გამოიყენება მერქნის ჯიშები: ცაცხვი; მურყანი; წიფელი; ალვის ხე; კაკალი; მსხალი და სხვა.

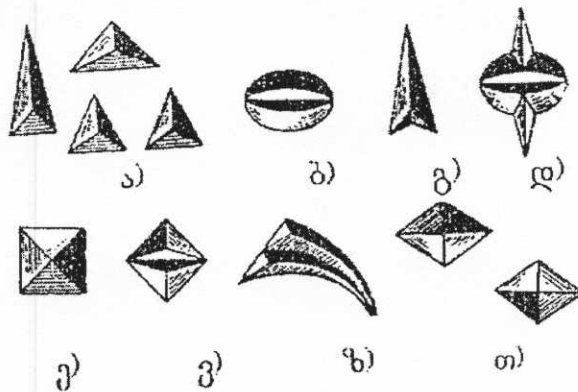
ამოკვეთისათვის იყენებენ სუფთა მერქანს მანკების გარეშე. მისი ტენიანობა არ უნდა იყოს 10%-ზე მეტი. ბუნებრივი ტექსტურის გამოსაველენად მერქანს ჭრიან სამი მიმართულებით: ბოჭკოების გრძივად, განივად და კუთხით.

კვეთისათვის გამოიყენება შემდეგი იარაღები:

დანა, საჭრეთელი, სადგისი, კვეყო, ჭოპოსანი, ფასონური საჭრისი, ქლიბი, მცირე და დიდი ზომის ხეწელები.

კვეთა მარტივი გეომეტრიული ელემენტებით შედგება სხვადასხვა სახის სამკუთხედებისაგან, ოთხკუთხედებისაგან, რომბებისაგან და ა. შ.

მარტივი გეომეტრიული ელემენტები მოცემულია მე-16 ნახ-ზე.

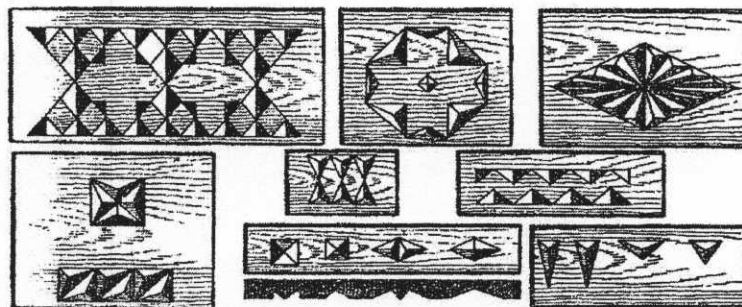


ნახ. 16

ა-სამკუთხედები; ბ-თვალი; გ-სამკუთხედი; დ-ფარანი; ე-კუბურა;
ვ-ოთხკუთხედი; ზ-სოლი; თ-რომბები

მათი კვეთისას ზედაპირზე წარმოიქმნება სხვადასხვა კომბინაცია, შესამებული კვადრატებთან, რომბებთან და ა. შ.

კომბინაციების ვარიანტები მოცემულია მე-17 ნახ-ზე.



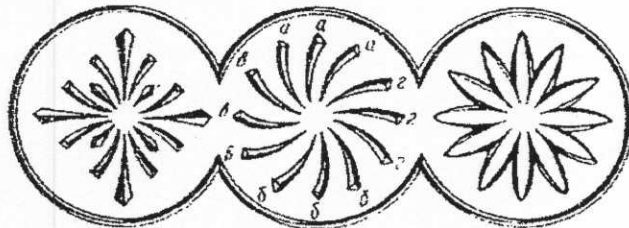
ნახ. 17

იმისათვის, რომ ამ მარტივი ფორმებისაგან მიღებულ იქნეს ლამაზი

კომბინაციები, ცალკეული ელემენტები, მაგ., მთელ სიბრტყეზე განმეორებადი კვადრატები ან სამკუთხედები, ისინი უნდა იყოს ერთნაირი ზომის და ამოკვეთის სიღრმეც ერთნაირი უნდა ჰქონდეს.

კონტურის ხეზე ამოკვეთისათვის გამოიყენება სწორი, მრუდი, ტალღური ხაზები.

კონტურული როზეტები მოცემულია მე-18 ნახ-ზე.



ნახ. 18

მარცხენა – ჯვრისებრი, შუა – ხაზობრივი, ხოლო მარჯვენა – ყვავილისებრი

რელიეფური კვეთა ფართოდ გამოიყენება კლასიკური სტილის ავეჯის ფასადის დეკორირებისათვის.

ავეჯის წარმოებაში გამოყენებული ზოგიერთი ტერმინი

დეკორატიული ზედნადები – თამასა მასიური მერქნისაგან ან – მერქანბოჭკოვანი MDF ფილისაგან, რომელიც მიეწებება ფასადს, როგორც კანტი ან პროფილი.

აპლიკაცია – დეკორატიული დამატება, მაგალითად, დადებული მოკაზმულობა.

ანოდური პროფილი – ფასადის ან სხვა კონსტრუქციული ელემენტის ლითონით მოჩარჩოება. ბზინვარების განსაკუთრებული ეფექტის მისაღებად ხდება ზედაპირის დამატებით გაპრიალება.

1.6. მერქნის მტვრით გამოწვეული დაავადებები

ხის დასამუშავებელი მრეწველობის თანმხვედრი პროდუქტია მერქნის მტვერი. სწორედ ამიტომ არის აუცილებელი ჩარხ-დანადგარების აღჭურვა საიმედო პნევმატიკური მტვერგამწოვი სისტემით. ზოგიერთი ტექნოლოგიური ოპერაციის შესრულებისას აუცილებელია რესპირატორებისა და დამცავი სათვალებების გამოყენება.

საერთაშორისო ორგანიზაციების მიერ ჩატარებულმა გამოკვლევებმა აჩვენა, რომ „არსებობს ადამიანზე მერქნის მტვრის ონკოლოგიური ზემოქმედების დამადასტურებელი უამრავი ფაქტი“ და რომ ხის მტვერი

ადამიანებისათვის კანცეროგენული ნივთიერებაა. სხვა კვლევებმა აჩვენა, რომ მერქნის მტვერი შეიძლება იყოს თვალის, ცხვირისა და ყელის ლორწოვანი გარსის გამღიზიანებელი. ტოქსიკური მერქნის ზოგიერთი სახეობა აქტიური პათოგენია და შეუძლია გამოიწვიოს ალერგიული რეაქციები, ხანდახან – ფილტვების დაავადებები და სისტემური მოწამვლა.

შხამიანი, ალერგიული და ბიოლოგიურად აქტიური ხეების სახეობები
ცხრილი 4

| ხის ჯიშში | ოჯახი | ორგანიზმზე ზემოქმედება |
|---------------------|-----------------|--|
| 1. ერთფეროვანი სოჭი | ფიჭვოვანთა | დერმატიტი; რინიტი; კონიუნქტივიტი; ასთმა |
| 2. აბანოზი | მიმოზისებრთა | დერმატიტი; რინიტი |
| 3. ნეკერჩხალი | ნეკერჩხლისებრთა | დერმატიტი |
| 4. მურყანი | – | დერმატიტი; რინიტი; კონიუნქტივიტი; ასთმა |
| 5. წითელი ხე | – | დერმატიტი; ტოქსიკური ზემოქმედება |
| 6. პალმა | პალმოვანთა | დერმატიტი; ტოქსიკური ზემოქმედება |
| 7. კოწახური | კოწახურისებრთა | ტოქსიკური ზემოქმედება |
| 8. არყი | – | დერმატიტი |
| 9. ბზა | – | დერმატიტი; რინიტი; კონიუნქტივიტი; ასთმა; ტოქსიკური ზემოქმედება |
| 10. რცხილა | – | დერმატიტი |
| 11. წაბლი | – | დერმატიტი; რინიტი; კონიუნქტივიტი; ასთმა |
| 12. კედარი | ფიჭვოვანთა | დერმატიტი; რინიტი; კონიუნქტივიტი; ასთმა |
| 13. იფანი | – | დერმატიტი; რინიტი; კონიუნქტივიტი; ასთმა |
| 14. წიფელი | – | დერმატიტი; რინიტი; კონიუნქტივიტი; ასთმა |
| 15. ტექის ხე | – | დერმატიტის |
| 16. პალისანდრი | – | დერმატიტის |
| 17. კაკალი | – | დერმატიტი; რინიტი; კონიუნქტივიტი; ასთმა |
| 18. ღვია | კვიპაროსოვანთა | დერმატიტი; რინიტი; კონიუნქტივიტი; ასთმა; ტოქსიკური ზემოქმედება |

| | | |
|-------------------------|------------|--|
| 19. ლარიქსი | ფიტკოვანთა | დერმატიტი; რინიტი; კონიუნქტივიტი; ასთმა |
| 20. ვენგე | – | დერმატიტი; რინიტი; კონიუნქტივიტი; ასთმა; ტოქსიკური ზემოქმედება |
| გაგრძელება ცხრილი 4 | | |
| 21. შავი ნაძვი | ფიტკოვანთა | დერმატიტი; რინიტი; კონიუნქტივიტი; ასთმა; ალერგიული გარეგანი ალვეოლიტი |
| 22. ჭადარი | ჭადროვანთა | დერმატიტი |
| 23. ალვის ხე | – | დერმატიტი; რინიტი; კონიუნქტივიტი; ასთმა |
| 24. მუსა | – | დერმატიტი; რინიტი; კონიუნქტივიტი; ასთმა |
| 25. სეკვოია | – | დერმატიტი; რინიტი; კონიუნქტივიტი; ასთმა |
| 26. ამერიკული წითელი ხე | – | დერმატიტი; რინიტი; კონიუნქტივიტი; ასთმა; ალერგიული გარეგანი ალვეოლიტი; ტოქსიკური ზემოქმედება |
| 27. ურთხელი | ფიტკოვანთა | დერმატიტი; რინიტი; კონიუნქტივიტი; ასთმა; ალერგიული გარეგანი ალვეოლიტი; ტოქსიკური ზემოქმედება |
| 28. თელა | თელოვანთა | დერმატიტი |

ხის დასამუშავებელ საამქროებში წარმოქმნილი მტვერი გაიწოვება ადგილობრივი გამწოვი სისტემით. თუმცა ჩარხ-დანადგარებზე ხშირად დაგროვილი წვრილი ფრაქცია, განსაკუთრებით იმ ადგილებში, სადაც მიმდინარეობს მერქნის ზედაპირის ხეხვა. მტვრის დაგროვება ხანძარ- და ფეთქებასაშიშია. ზედაპირებზე დაგროვილი მტვრის სწრაფ აალებას შეიძლება დიდი ძალის აფეთქება მოჰყვეს.

მერქნული მასალების აკრეფისას გამოყენებული წებოებიც კანის დაზიანებისა და სისტემური ინტოქსიკაციის სერიოზულ საფრთხეს ქმნის. განსაკუთრებით ისეთები, რომლებიც ატმოსფეროში გამოყოფს ფორმალდეჰიდს ან ორგანულ გამხსნელებს. წებოები უნდა გამოიყენებოდეს კარგად განიავებად სათავსში, ხოლო ორთქლის წყაროები აღჭურვილი უნდა იყოს ხელთათმნებით,

დამცავი კრემებით, რესპირატორებით და, აუცილებლობის შემთხვევაში, თვალების დაცვის სისტემით.

მერქნის მოპირკეთების ოპერაციები, რომლებშიც გამოყენებულია აორთქლებადი ორგანული შენაერთების შემცველი გამსხნელები, ასევე ინტოქსიკაციისა და აფეთქების საშიშროებას ქმნის. იმ ადგილებში, სადაც არის ორთქლის მაღალი კონცენტრაციის ალბათობა (მცირე ჩაკეტილ სივრცეში გაფრქვევით მოპირკეთებისას), აუცილებელია გამწოვი ვენტილაციის მოწყობა. აალების ყველა წყარო, ღია ცეცხლის ჩათვლით, ელექტროდანადგარები და სტატიკური ელექტრობა მოცილებული უნდა იქნეს ნებისმიერი მოქმედების შესრულების დაწყებამდე.

საწარმოო პროცესის ნაწილს უნდა შეადგენდეს საშიში მასალების შესწავლის პროგრამა, რათა მომუშავენი გაფრთხილებული იყვნენ ყველა იმ საშიშროების შესახებ, რომელიც დაკავშირებულია ტოქსიკურ, რეაქტიულ, კოროზიულ და აალებად საფრთხეებთან, წებობებსა და გამსხნელებთან, ასევე იმ პროფილაქტიკურ ღონისძიებებთან, რომლებიც უნდა განხორციელდეს. სასტიკად აკრძალულია აღნიშნულ ქიმიურ ნივთიერებებთან საკვების მიღება. სპეციალურად უნდა გამოიყოს ადვილად აღებადი ნივთიერებების შესანახი ადგილი.

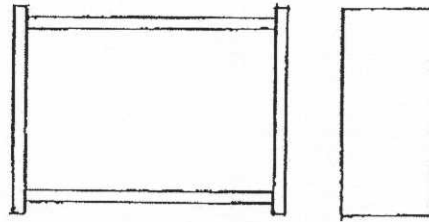
ხის ზოგიერთი ჯიში გამოიყენება ბიონერგოთერაპიის თვალსაზრისით. იმის მიხედვით ხე ადამიანს გადასცემს თუ ართმევს ენერგიას, ხის ჯიშები დაჯგუფებულია სამ ჯგუფად. სასარგებლო ე. წ. დონორი (კედარი, ფიჭვი, მუხა, ცაცხვი, არყი, ნეკერჩხალი, ბზა, რცხილა, ურთხელი, ხეხილი, საქსაული); მავნებელი ე. წ. ვამპირი (ვერხვი, ალვის ხე, ჭნავი, სირენი, შოთხევი, ღიმონი, კაკალი); გაურკვეველი ორიენტაციის (ლარიქსი, ნაძვი, შავი ჭნავი).

თავი II. კორპუსული ავეჯის ძირითადი კვანძები და საამწყობო ერთეულები

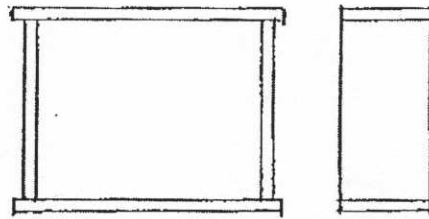
2.1. ტანსაცმლის და თეთრეულის კარადა

ავეჯის კონსტრუირებისას წყდება ისეთი ტექნიკური ამოცანები, როგორცაა: კონსტრუქციისა და შეერთებების შერჩევა, კვანძების დამუშავება, ფუნქციური ზომების დაცვა, უნიფიკაციის გამოყენება, ფასადის ესთეტიკური გადაწყვეტა და ა. შ. ადამიანის ანთროპომეტრიული ზომებისა და მისი სხვადასხვა საგანთან ურთიერთქმედებისათვის აუცილებელი ზომების გათვალისწინებით, სახელმწიფო სტანდარტებით, რეგლამენტირებულია საყოფაცხოვრებო ავეჯის ფუნქციური ზომები, რომელთა დაცვა აუცილებელია ავეჯის ნებისმიერი ნაკეთობის დაპროექტებისას.

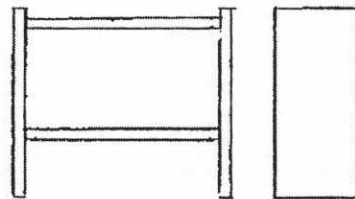
აწყოების თვალსაზრისით არსებობს კორპუსული ავეჯის 5 ტიპი. ისინი მოცემულია მე-19 ნახ-ზე.



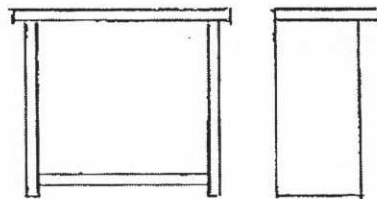
ტიპი 1. კორპუსი ვერტიკალური გამავალი კედლებით



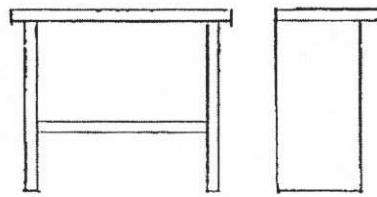
ტიპი 2. კორპუსი ჰორიზონტალური გამავალი კედლებით



ტიპი 3. კორპუსი ვერტიკალური გამავალი საყრდენი კედლებით



ტიპი 4. ვერტიკალური კორპუსი ნახევრად გამავალი კედლებით



ტიპი 5. კორპუსი ვერტიკალური ნახევრად გამავალი საყრდენი კედლებით

ნახ. 19

ზემოთ ჩამოთვლილი ტიპები საფუძვლად უდევს კორპუსული ავეჯის (მაგ., კარადა, ტუმბა, სექცია, საწოლი და ა. შ.) დაპროექტებას.

ავეჯის ნაკეთობა შედგება დეტალებისა და კვანძებისაგან (საამწყობო ერთეულებისაგან). კორპუსის ფორმირება ხდება ფაროვანი ელემენტებისაგან. ავეჯის ფაროვანი ელემენტების გასართი შეერთებები შეიძლება იყოს ხისტი ან სახსრული. ხისტი შეერთებები სრულდება მოსაჭიმებით (ხრახნული, ექსცენტრიკული, სოლიანი, ჩანგლიანი, ჭანჭიკიანი და ა.შ.), სახსრული კი – ანჯამებით (კომბინირებული, როიალისებრი, კარტისებრი, ქუსლა, დეროსებრი და ა. შ.). არაგასართი შეერთებები უმეტესად სრულდება შკანტებით წებოზე. კორპუსული ავეჯის ფაროვანი ელემენტების შეერთებებში მოსაჭიმებთან ერთად გამოიყენება მშრალი შკანტები.

ავეჯის ნაკეთობის ელემენტების ხაზოვანი ზომების მნიშვნელობები განისაზღვრება გაანგარიშების საფუძველზე ან კონსტრუქციული მოსაზრებიდან გამომდინარე, შეირჩევა უპირატესი გამოყენების რიცხვებისა და მათი რიგების სისტემიდან.

ნაკეთობის სრული საკონსტრუქტორო დოკუმენტაციის შედგენისას დგება ნაკეთობის საკონსტრუქტორო განმარტებითი ბარათი და სპეციფიკაცია.

დეტალის ნომინალური ზომების შესარჩევად და ნაკეთობის პარამეტრული რიგების დასადგენად გამოიყენება ნომინალური ზომების რიცხვთა მწკრივები, რომლებიც აგებულია უპირატესი გამოყენების რიცხვთა რიგებზე. სტანდარტით დადგენილია ნომინალური ზომების ოთხი ძირითადი რიცხვთა მწკრივი; თითოეული მწკრივის რიცხვთა რიგი აგებულია გეომეტრიული პროგრესიის კანონზომიერებით (ცხრილი 5).

მწკრივების აღნიშვნები $R_5; R_{10}; R_{20}; R_{40}$ გვიჩვენებს, თუ რამდენ სხვადასხვა რიცხვს მოიცავს მოცემული მწკრივის თითოეული ათობითი ინტერვალი ანუ ინტერვალი 1-დან 10-მდე, 10-დან 100-მდე და ა.შ. მაგალითად, R_5 მწკრივის თითოეული ათობითი ინტერვალი მოიცავს ხუთ რიცხვს, R_{10} მწკრივისა – ათ რიცხვს, R_{20} მწკრივისა – ოც რიცხვს, R_{40} მწკრივისა – ორმოც რიცხვს.

ნომინალური ზომების შერჩევისას ნაკეთობისათვის უპირატესობა ენიჭება ნომინალური ზომების მწკრივების რიცხვთა მეჩხერ რიგს რიცხვთა მჭიდრო რიგთან შედარებით, კერძოდ, R_5 -ს უპირატესობა ენიჭება R_{10} -თან შედარებით, R_{10} -ს – R_{20} -თან შედარებით და ა. შ.

ცხრილი 5

| $R_a 5$ | $R_a 10$ | $R_a 20$ | $R_a 40$ | $R_a 5$ | $R_a 10$ | $R_a 20$ | $R_a 40$ | |
|---------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|-----|
| 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,5 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | |
| | | | 1,05 | | | | 3,4 | |
| | | | 1,1 | | | | 3,6 | |
| | | | 1,15 | | | | 3,8 | |
| | | | 1,2 | | | | 4,0 | |
| | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 |
| | | | | 1,3 | | | | 4,2 |
| | | | | 1,4 | | | | 4,5 |
| | | | | 1,4 | | | | 4,5 |
| | | | | 1,5 | | | | 4,8 |
| 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | |
| | | | 1,7 | | | | 5,3 | |
| | | | 1,8 | | | | 5,6 | |
| | | | 1,9 | | | | 6,0 | |
| | | | 2,0 | | | | 6,3 | |
| | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 6,3 |
| | | | | 2,1 | | | | 6,7 |
| | | | | 2,2 | | | | 7,1 |
| | | | | 2,2 | | | | 7,1 |
| | | | | 2,4 | | | | 7,5 |
| 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 8,0 | 8,0 | 8,0 | 8,0 | |
| | | | 2,6 | | | | 8,5 | |
| | | | 2,8 | | | | 9,0 | |
| | | | 2,8 | | | | 9,0 | |
| | | | 3,0 | | | | 9,5 | |
| | | | | 10 | 10 | 10 | 10 | |

საკონსტრუქტორო განმარტებითი ბარათი
ტანსაცმლის და თეთრეულის კარადა

1. ნაკეთობის დანიშნულება და გამოყენების სფერო

ტანსაცმლის და თეთრეულის კარადა საძინებელი ოთახის ავეჯის გარნიტურის შემადგენელი ნაკეთობაა და გამოიყენება საცხოვრებელი ბინის მოსაწყობად (ნახ. 20).

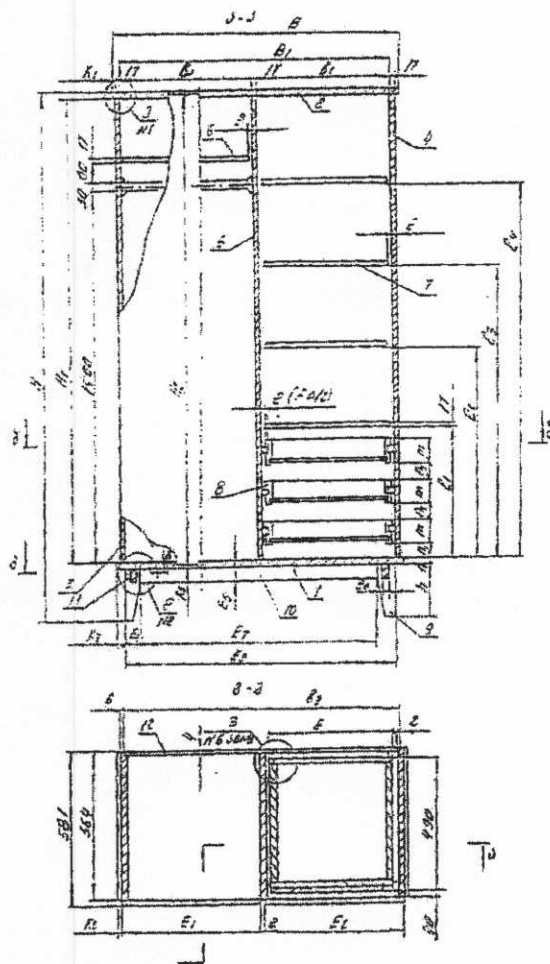
2. განსაზღვრა

1. ტანსაცმლისა და თეთრეულის კარადა ორი გამოსახსნელი კარით, კარის უკან ორი განყოფილებით, ხუთი თაროთი, ერთი შტანგით და სამი უჯრითაა წარმოდგენილი. კორპუსი ეყრდნობა ძელაკოვან საყრდენს (ნახ. 20).

2. კარადის სახიანი და შიგა ზედაპირების მოპირკეთება – ანათალი

შპონით. სახიანი ზედაპირების დამცველ-დეკორატიული დაფარვა – ნც-218, ა1.გ.მ.პ ლაქით, წინასწარ დაგრუნტვით. შიგა ხილული ზედაპირების დამცველ-დეკორატიული დაფარვა – ნც-218, ა2.გ.ნპ ლაქით. ძელაკოვანი საყრდენის დამცველ-დეკორატიული დაფარვა – ნც-218, ა1.გ.ნპ ლაქით. წიბოების მოპირკეთება – საწიბოე მასალა ტპ. 13-771.

3. დამცველ-დეკორატიული დაფარვა წარმოებს დარგობრივი 13-27-82 სტანდარტის შესაბამისად, მერქნის ნატურალური ფერის შენარჩუნებით ან წინასწარი შეღებვით.



ნახ. 20

1. ზომები ცნობისათვის.
2. მოპირკეთება და დამცველ-დეკორატიული დაფარვა – საკონსტრუქტორო განმარტებითი ბარათის მიხედვით.
3. ტექნიკური მოთხოვნები გოსტ 16371-ის შესაბამისად:
 - ა) ნაკეთობის ფუნქციური ზომების დაცვა.
 - ბ) მასიური მერქნის დეტალების ტენიანობა – არა უმეტეს 8±2%-ისა.

გ) კილოს და ნაწიბურის ზომიდან გადახრა □ ნომინალური ზომის 1/4-ისა, არა უმეტეს 1,5 მმ-ით.

3. გაბარიტული ზომები

ტანსაცმლის და თეთრეული კარადის ფუნქციური ზომები
სიმაღლე – მმ;
სიგანე – მმ;
სიღრმე – მმ.

4. კონსტრუქცია და მასალები

ტანსაცმლის და თეთრეულის კარადა დასაშლელი კონსტრუქციისაა. ფაროვანი დეტალები შეერთებულია მოსაჭიმებისა და მშრალი შკანტების საშუალებით.

ძელაკოვანი საყრდენი აკრეფილია ბრტყელი კოტებისა და წებოს საშუალებით. კერძოდ, გრძივი და განივი ცარგები კოტებით ჩაწებებულია ფეხში ამოდებულ ბუდეებში. ძელაკოვანი საყრდენი კორპუსთან დაკავშირებულია შკანტებით.

კარი დაკიდებულია ოთხსახსრიანი ანჯამებით. თარო თაროდამჭერებს ეყრდნობა.

უჯრა სავალ ძელაკებზე მოძრაობს. უჯრა აკრეფილია ღია საყუთე კოტებისა და წებოს საშუალებით. ძირი შედის წინა და გვერდითი კედლების ღარებში და უკანა კედლებზე ლურსმნებით მაგრდება.

შტანგი ეყრდნობა შტანგის დამჭერს. კარადის უკანა კედელი კორპუსზე სჭვალებით მაგრდება.

ფაროვანი ელემენტები მერქანბურბუშელოვანი ფილისაა.

უჯრის კედლები ფანერისაა. უჯრის ძირი და კარადის უკანა კედელი მერქანბოჭკოვანი ფილისაა. ძელაკოვანი საყრდენის ფეხები და ცარგები მაგარფოთლოვანი ჯიშის ხის მერქნისაა.

უჯრის სავალი ძელაკები წიწვოვანი ჯიშის ხის მერქნისაა.

შკანტები ფოთლოვანი ჯიშის ხის მერქნისაა.

ხის დეტალების შეერთება ხდება გოსტ 9330-ის შესაბამისად.

შენიშვნა

1. საკონსტრუქტორო დოკუმენტაცია დამუშავებულია გოსტ 16371-ის შესაბამისად.

2. კარადის საამწყობო ერთეულების და დეტალების მუშა ნახაზები მოცემულია გ. ბერძენიშვილი, ნ. კენჭაძის დამხმარე სახელმძღვანელოში „ავეჯის კონსტრუირების მეთოდოლოგია.“ თბილისი, 2006.

ნაკეთობის სპეციფიკაცია

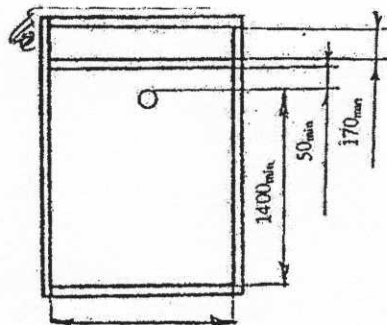
| ფორმატი | ზონა | კოორდინა | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდენობა | შენიშვნა |
|-----------------------|------|----------|----------------------|------------------------|-----------|----------|
| | | | | ლოკუმენტაცია | | |
| A2 | | | 56.15001 00.00.001,6 | საამწყობო ნახაზი | 2 | |
| | | | | საამწყობო ერთეულები | | |
| A4 | | 1 | 56.15001 01.00.00 | ძირი | 1 | |
| A4 | | 2 | 56.15001 02.00.00 | სახურავი | 1 | |
| A4 | | 3 | 56.15001 03.00.00 | ბვერდითი კედელი | 1 | |
| A4 | | 4 | 56.15001 04.00.00 | ბვერდითი კედელი | 1 | |
| A4 | | 5 | 56.15001 05.00.00 | ტიხარი | 1 | |
| A4 | | 6 | 56.15001 06.00.00 | თარო | 1 | |
| A4 | | 7 | 56.15001 07.00.00 | თარო | 4 | |
| A4 | | 8 | 56.15001 08.00.00 | უჯრა | 3 | |
| | | | | <u>დეტალები</u> | | |
| სემლოწიქრის თარიღი | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| დუმლ. სან. | | 9 | 56.15001 00.00.01 | ფენი | 4 | |
| | | 10 | 56.15001 00.00.02 | ბრძივი ცარბი | 2 | |
| | | 11 | 56.15001 00.00.03 | ბანივი ცარბი | 2 | |
| | | 12 | 56.15001 00.00.04 | უკანა კედელი | 1 | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| სემ მოც. | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-------------|----------|-------|----------|---------|---------------------------------|------|-------|-------|
| დედნ. საინ. | ლაამუშ. | | | | ტანსაცმლისა და თეთრეულის კარადა | ლიტ. | ფურც. | ფურც. |
| | შეამოწ. | | | | | | | |
| | ხელმძღ. | | | | | | | |
| | ნ. კონტ. | | | | | | | |
| | ლაამტ. | | | | | | | |
| | ცვლ. | ფურც. | ლოკუმ. № | ხელმოწ. | თარ. | | | |

ტანსაცმლისა და თეთრეულის კარადის კორპუსის რეკომენდებული ხაზოვანი ზომები:

| | |
|--------------------------------------|---|
| კორპუსის სიღრმე, მმ | 332; 416; 560 |
| კორპუსის ღიობის ზომები სიგანეზე, მმ | 384; 408; 528; 802; 850; 1090; 1220; 1292; 1652 |
| კორპუსის ღიობის ზომები სიმაღლეზე, მმ | 300; 396; 540; 636; 828; 1020; 1116; 1260; 1500; 1692 |
| კარის სიგანის ზომები, მმ | 416; 440; 560 |
| კარის სიმაღლის ზომები, მმ | 332; 380; 428; 572; 620; 668; 859; 956; 1052; 1099; 1148; 1196; 1292; 1532; 1724. |

ტანსაცმლისა და თეთრეულის კარადის ძირითადი ფუნქციური ზომები მოცემულია 21-ე ნახ-ზე.



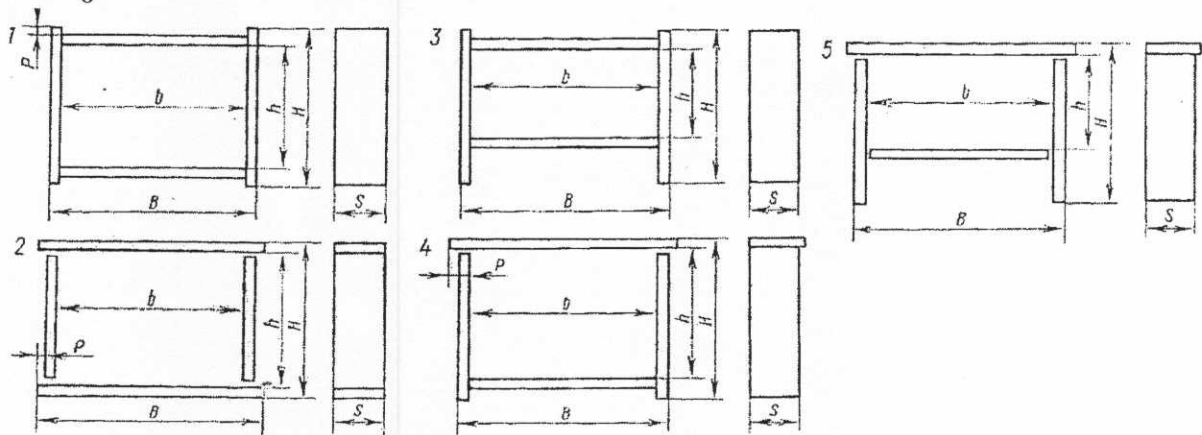
ნახ. 21

ფაროვანი ელემენტის ტექნოლოგიური კიდულის P სიდიდე (ნახ. 22) 2მმ-ს არ უნდა აღემატებოდეს.

ფაროვანი ელემენტის სისქე ძირითადად 16 მმ-ია. დასაშვებია 18 მმ სისქის ფაროვანი ელემენტის გამოყენება. ამ შემთხვევაში დაცული უნდა იყოს კორპუსის ღიობების და ფაროვანი ელემენტების (კედლები, ტიხრები, ზედნადები კარები და სხვა) ზომები სიგრძესა და სიგანეზე. კორპუსის აწყობისას საჭიროა სხვა კორპუსის გაბარიტული ზომის და ფაროვანი ელემენტის ტექნოლოგიური კიდულის P სიდიდის (ნახ. 22) კორექტირება. დასაშვებია კორპუსის გაბარიტული ზომის ცვლილება სიმაღლეში (სქემები 2; 4; 5) ან სიგანეში (სქემები 1, 3). ფაროვანი ელემენტის სისქის შეცვლის შემთხვევაში მუდმივი უნდა იყოს სქემების (1, 2, 3, 4, 5) შემდეგი სიდიდეები: 1 - $H; h; B; 2 - h; B; b; 3 - H; h; B; 4 - B; b; H; 5 - B; b; h; H$. (ნახ. 22).

ჰორიზონტალური ტიხრის სისქის შეცვლის შემთხვევაში საჭიროა ვერტიკალური ღიობების ზომების კორექტირება.

კარადის ფაროვანი ელემენტების უნიფიკაციის სისტემა მოცემულია 22-ე ნახ-ზე.



ნახ. 22

ცნება „უნიფიკაცია“ წარმოიშვა ლათინური სიტყვებისგან „unus“ – „ერთი“ და „facio“ – „ვაკეთებ“.

უნიფიკაცია ითვალისწინებს ერთგვაროვანი დეტალების ან საამწყობო ერთეულების მინიმალურად აუცილებელი რაოდენობის მიზანშეწონილ განმეორებას ერთ ნაკეთობაში, ნაკრებში ან ნაკეთობათა სერიაში. უნიფიკაცია სტანდარტიზაციის საწყისი სტადიაა. მისი მიზანია არსებული ან ახალშექმნილი ობიექტების ოპტიმალური რაოდენობის დადგენა. უნიფიკაციის ობიექტები შეიძლება იყოს დეტალები, საამწყობო ერთეულები, კომპლექსები, პროცესები და მეთოდები. ნაკეთობის სრული უნიფიკაცია ითვალისწინებს ფორმის ზომების, მასალების და სხვა პარამეტრების შეზღუდვას, არასრული უნიფიკაცია კი – ერთ-ერთი ამ პარამეტრისა.

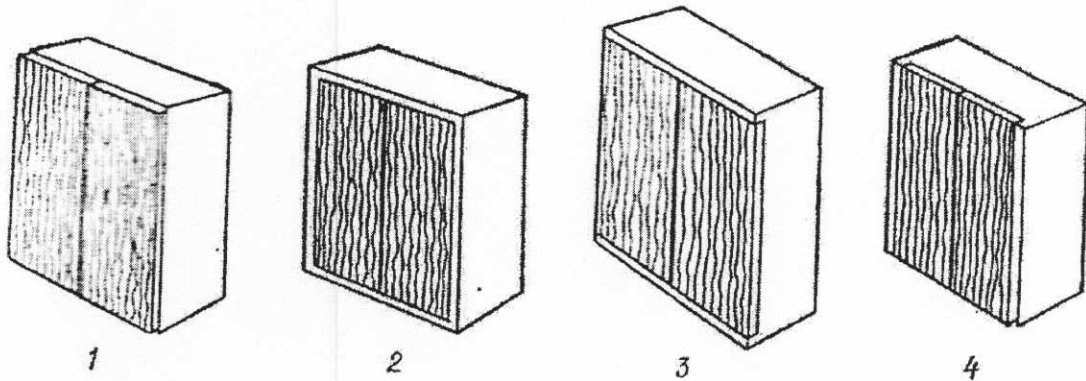
უნიფიკაციის ხარისხის ასამაღლებლად ნაკეთობის ან ნაკრების კონსტრუირებისას საჭიროა მეტი ურთიერთშენაცვლებადი ერთნაირი დეტალების, კვანძების, ფურნიტურისა და სხვა მასალების გამოყენება და დეტალების ტიპ-ზომების რაოდენობის შემცირება.

მერქნის ნაკეთობათა წარმოებაში გამოიყენება უნიფიკაცია ზომების მიხედვით. დამუშავებულია სპეციალური ცხრილები ნაკეთობებში გამოსაყენებელი მერქანბურბუშელოვანი ფილების, სარკეების, მასიური მერქნის ძელაკების ზომების უნიფიკაციისათვის.

უნიფიკაცია განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს თანამედროვე კორპუსულ ავეჯში, რომელშიც ზუსტად უნდა იყოს გათვალისწინებული კომპოზიციური და კონსტრუქციული წყობის აგების სისტემა, რომელიც მეორდება ფაროვანი ელემენტების სხვადასხვა შეერთებაში.

მოცემული სისტემა შერჩეული ტიპ-ზომებით იძლევა ფუნქციური თვისებებით სრულფასოვანი ავეჯის ნაკრების ცალკეული ნაკეთობების ნაირსახეობათა ფორმირების საშუალებას.

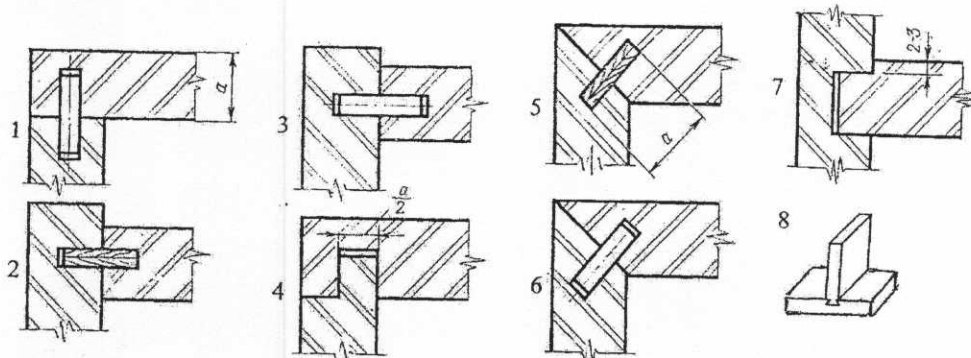
კარადის კარების დაკიდების სახეები მოცემულია 23-ე ნახ-ზე.



ნახ. 23.

1-ზედნადები; 2-ჩადგმული; 3,4-კომბინირებული ძირითადად რეკომენდებულია კარების ზედნადები დაკიდება.

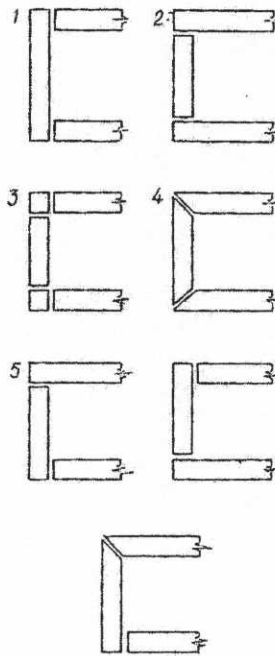
ფილების დაუშლელი შეერთებები სადურგლო შეკვრით და წებოთი მოცემულია 24-ე ნახ-ზე.



ნახ 24

1,3,6-მრგვალი კოტით; 2,5-ლარტყაზე; 4,7-სანახევროდ (ჩაჭრილი);
8-მერცხლისკუდა კოტით

კარადის ფაროვანი ელემენტების კუთხით შეუღლების სახეები მოცემულია 25-ე ნახ-ზე.

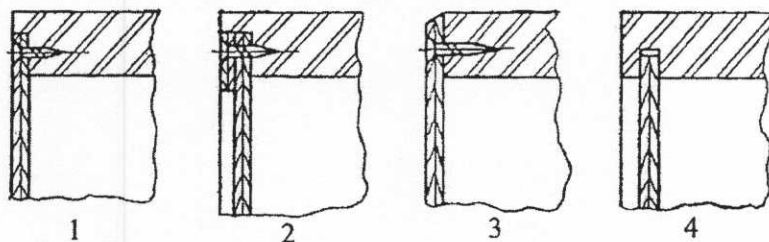


ნახ. 25

1-პირდგმულად, ვერტიკალურად გამავალ ფართან;
2-პირდგმულად, ჰორიზონტალურად გამავალ ფართან;
3-პირდგმულად, ჩასადგმელ - შემაერთებელ ელემენტთან;
4-ირიბპირა; 5-კომბინირებული.

კარადის უკანა კედელს აკეთებენ ფანერისაგან (გოსტ 3916) ან მერქანბოჭკოვანი ფილისაგან (გოსტ 4598).

კარადის უკანა კედლების დამაგრების სქემები მოცემულია 26-ე ნახ-ზე.

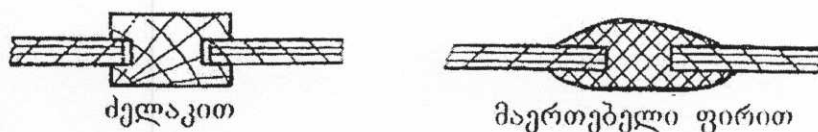


ნახ. 26

1,2-ფალცში სჭვალით; 3-პირგადადებით სჭვალით; 4-კილოში

კარადის უკანა შედგენილი კედლების შეპირისპირება ხდება შუა ტიხარზე ან შემაერთებელი ელემენტებით.

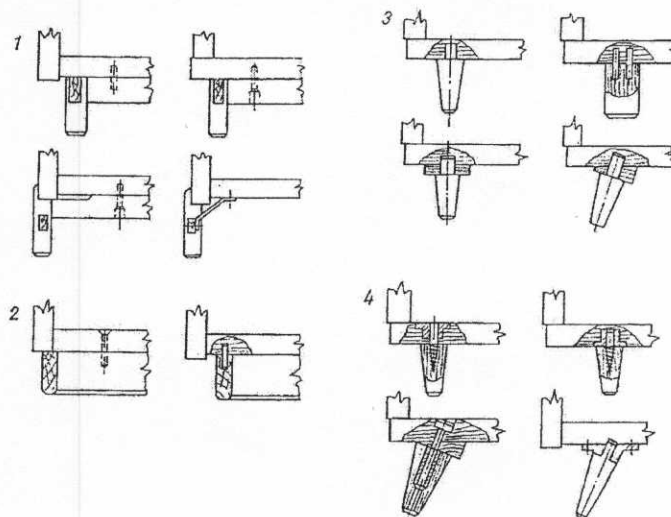
კარადის უკანა შედგენილი კედლის დამაგრება მოცემულია 27-ე ნახ-ზე.



ნახ. 27

კარადის კორპუსს აყენებენ ცოკოლის მერხზე, პლინტუსის ჩარჩოზე ან შესასმელ ფეხებზე.

კარადის საყრდენების დამაგრების სქემები მოცემულია 28-ე ნახ-ზე.

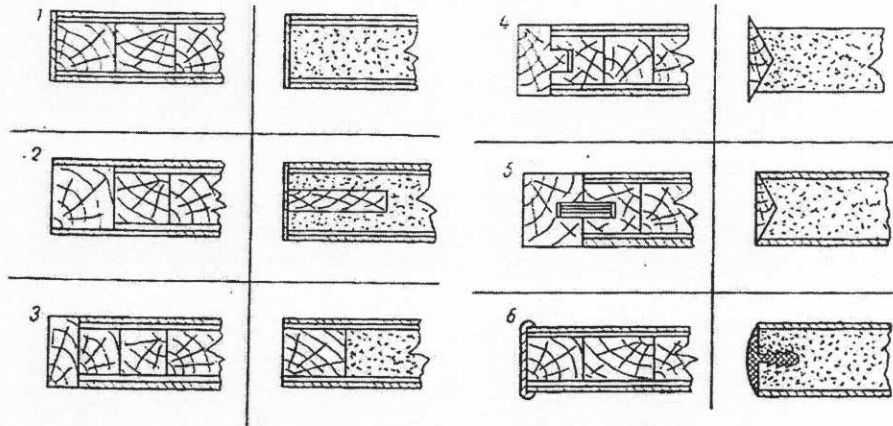


ნახ. 28

1-მერხების; 2-პლინტუსის ჩარჩოების; 3-შესასმელი ფეხების

ფეხების დამაგრება შეიძლება იყოს არაგასართი (3) ან გასართი (4) (ნახ. 28). გარდა ამისა, კარადის საყრდენად შეიძლება გამოყენებული იყოს მისი გვერდითი კედლები.

კარადის ფილების ნაწიბურების გაფორმება მოცემულია 29-ე ნახ-ზე.

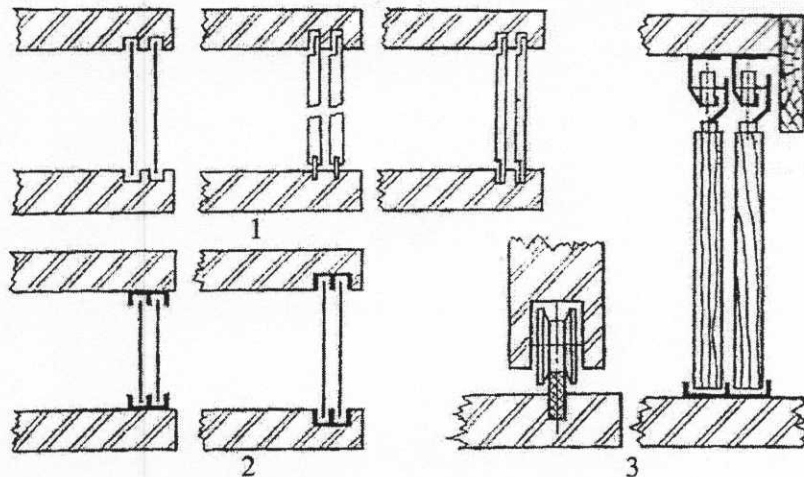


ნახ. 29

1-დაფანერებით ანათალი შპონით ან სანაწიბურო სინთეზური ზოლით (ლენტი);
2,3,4,5-მასიური მერქნის ლარტყების აკვრით; 6-გამოყვანა ლითონის ან
პლასტიკური მასის განლაგებით

განზე გასაწევ კარებს ამზადებენ ფილებისაგან, ფანერისაგან, შუშისაგან. მათ აყენებენ სპეციალურ მერქნის, ლითონის, პლასტმასის მიმმართველებზე.

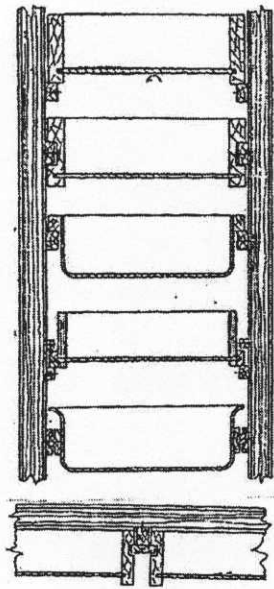
განზე გასაწევი კარების დაყენების სქემები მოცემულია 30-ე ნახ-ზე.



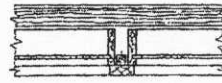
ნახ. 30

1-სრიალით კილოში ამოღარული ფარის ფენობში ან ნაწიბურში; 2-
სრიალით მიმმართველ თამასაში; 3-გორვის საყრდენებზე

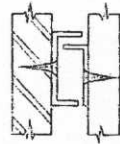
კორპუსის ღიობში ყუთებს აყენებენ სხვადასხვა კონსტრუქციის საყრდენ
სავალ ძელაკზე, საყრდენ ჩარჩოზე, პლასტმასის ან ლითონის მიმართველზე.
კორპუსის ღიობში ყუთების დაყენების სქემები მოცემულია 31-ე ნახ-ზე.



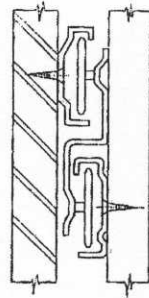
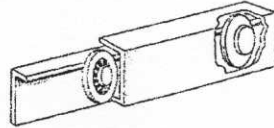
საყრდენ სავალ ძელაკზე



საყრდენ ჩარჩოზე



პლასტმასის მიმართველზე

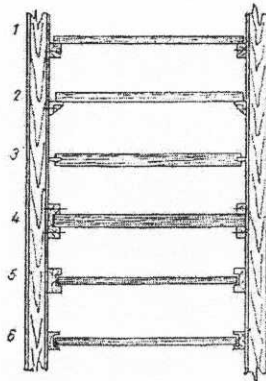


ლითონის
მიმართველზე

ნახ. 31

კარადაში თაროებს აყენებენ ერთი და იგივე სიმაღლეზე ან გადადგმის
შესაძლებლობით.

კორპუსის ღიობში თაროების სიმაღლეზე დაყენების სქემები მოცემულია
32-ე ნახ-ზე.



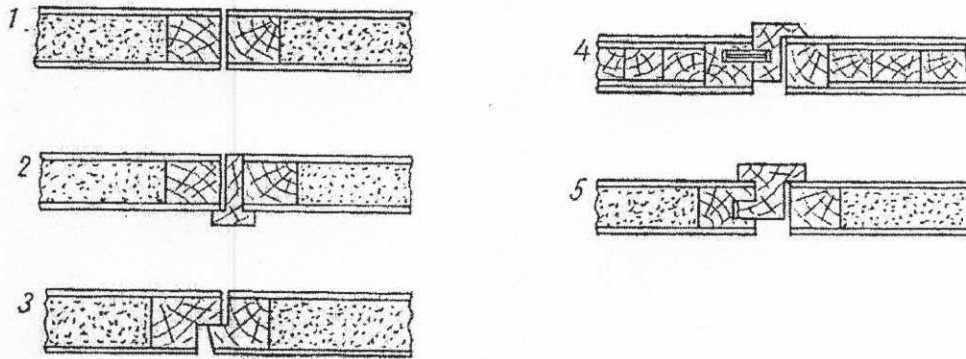
ნახ. 32

1-თამასაზე; 2,3-თაროს საჭერზე; 4,5,6-გამოსაწევი თაროების დაყენების
სქემები

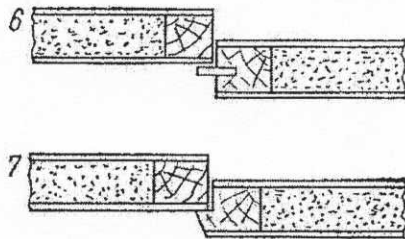
თაროების ხაზოვანი ზომები სიგრძეში განისაზღვრება კორპუსის ღიობის

ზომებით და თაროს საჭერის კონსტრუქციის მიხედვით.

კარადის კარის მისახური ფარის გაფორმება მოცემულია 33-ე ნახ-ზე.



1, 2, 3, 4, 5 - თანაპირად



6, 7 - საფეხურით

ნახ. 33

კარი მოცემულ მდებარეობაში ფიქსირდება საკვალთით, რაზით, საჭერით, შეჭრილი კლიტით, ზედნადები კლიტით, შპინგალეტით.

კარადის წარმოებაში გამოყენებული ზოგიერთი ტერმინი:

ფალშპანელი – დეკორატიული ფირფიტა, რომელიც გამოიყენება კარადის სიმაღლის მოსამატებლად, სიცარიელის დასაფარავად. ფაქტურით და ფერით იგივე ეფექტს იძლევა, რასაც ნაკეთობის მოპირკეთება.

ამრიდი (ასაქცევი) – თამასა მერქანბურბუმელოვანი ფილისაგან, რომელიც მაგრდება კარადის გვერდიდან სიბრტყით კედელზე. დაკეტილი კარის შემთხვევაში კარადას აძლევს კორპუსული ავეჯის სახეს.

მელამინი – დეკორატიული დაფარვა, მედეგი წყლისა და მექანიკური დაზიანების მიმართ.

ტრეკი – გასაწევი კარის მიმმართველი.

ფუძემრე იგივეა, რაც ამრიდი (ასაქცევი), ოღონდ ქვემოდან.

2.2. საწოლი საკონსტრუქტორო განმარტებითი ბარათი

1. ნაკეთობის დანიშნულება და გამოყენების სფერო

საწოლი საძინებელი ოთახის ავეჯის გარნიტურის შემადგენელი ნაკეთობაა და გამოიყენება საცხოვრებელი ბინის მოსაწყობად (ნახ. 34).

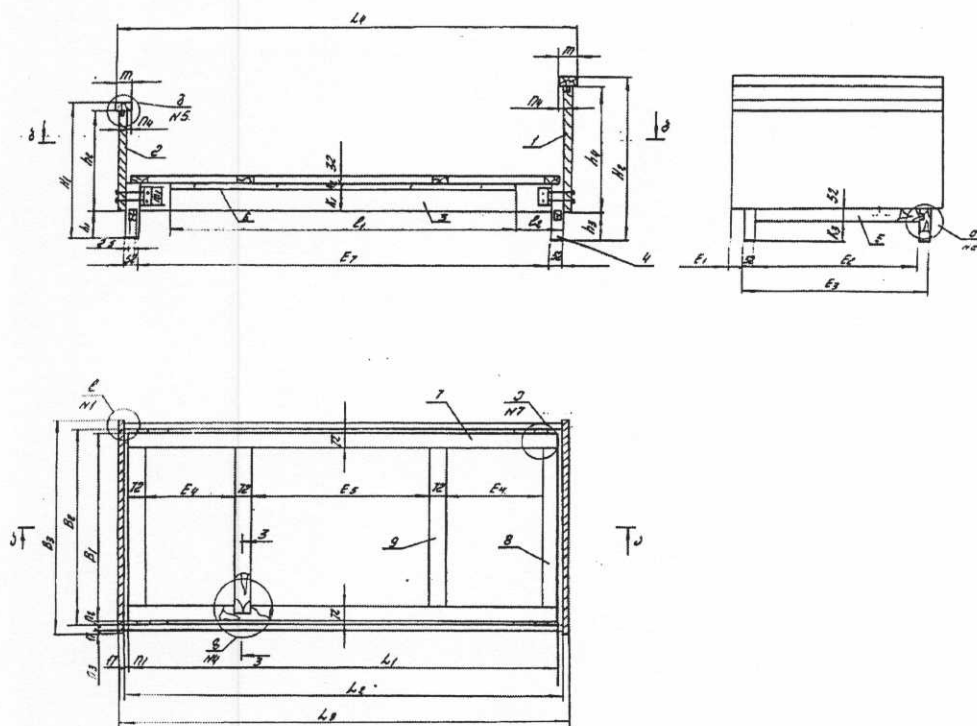
2. განსაზღვრა

1. საწოლი თავისა და ფეხის საზურგეებით, ორი ცარგით, ძელაკოვანი საყრდენებით და მაგარი საფუძვლითაა წარმოდგენილი. ნახაზზე ნაჩვენებია არ არის მაგარი საფუძვლის დამხშობი.

2. საწოლის ფაროვანი დეტალების მოპირკეთება – მერქნის ანათალი შპონით. სახიანი ზედაპირების დამცველ-დეკორატიული დაფარვა – ნც-218, ა.ბ.ნპ ლაქით, წინასწარი დაგრუნტით.

ძელაკოვანი საყრდენისა და საზურგეების დეკორატიული ძელაკების დამცველ-დეკორატიული დაფარვა – ნც-218, ა.ბ.ნპ ლაქით.

წიბოების მოპირკეთება – საწიბოე მასალა, ტპ 13-771.



ნახ. 34

1. ზომები ცნობისათვის.
2. მოპირკეთება და დამცველ-დეკორატიული დაფარვა – საკონსტრუქტორო განმარტებითი ბარათის მიხედვით.
3. ტექნიკური მოთხოვნები გოსტ 19917-ის შესაბამისად:
 - ა) ნაკეთობის ფუნქციური ზომების დაცვა.
 - ბ) მასიური მერქნის დეტალების ტენიანობა არა უმეტეს 8±2%-ისა.
 - გ) მატრაცის საფუძველი მაგარი ან ელასტიკურია. დამხშობად გამოიყენება ფანერი ან მაგარი მერქანბოჭკოვანი ფილა.
3. დამცველ-დეკორატიული დაფარვა წარმოებს დარგობრივი სტანდარტი 13-27-ის შესაბამისად, მერქნის ნატურალური ფერის შენარჩუნებით ან წინასწარი შეღებვით.

3. გაბარიტული ზომები

საწოლის ფუნქციური ზომები:

სიმაღლე – მმ;

სიგრძე – მმ;

სიგანე – მმ;

4. კონსტრუქცია და მასალები

საწოლი დასაშლელი კონსტრუქციისაა.

ცარგები თავისა და ფეხის საზურგეებთან შეერთებულია მშრალი შკანტებით. ძელაკოვანი საყრდენი ცარგებსა და საზურგეებთან მიმაგრებულია კუთხოვანებისა და ჭანჭიკების საშუალებით. მაგარი საფუძველი ეყრდნობა საყრდენ ძელაკებს. საყრდენი ძელაკები ცარგებზე სჭვალებითაა მიმაგრებული.

მაგარი საფუძველი აკრეფილია გრძივი, განივი და შუალედური ძელაკებისაგან, რომლებიც ერთმანეთთან შეერთებულია კოტით და ყუნწით ან კოტით და ბუდით.

ძელაკოვანი საყრდენი წარმოდგენილია ორი ფეხითა და ფეხთაშორისით, რომლებიც ერთმანეთთან შეერთებულია კოტით და ბუდით.

თავისა და ფეხის საზურგეების ნარიმანდში ზემოდან ჩაწებებულია დეკორატიული ძელაკი ქიმის საშუალებით.

ფაროვანი ელემენტები მერქანბურბუშელოვანი ფილისაა. ფეხები, ფეხთშორისები, დეკორატიული ძელაკები მაგარი ფოთლოვანი ჯიშის ხის მერქნისაა, საყრდენი ძელაკები და მაგარი საფუძვლის ძელაკები – წიწვოვანი ჯიშის ხის მერქნისა.

შკანტები ფოთლოვანი ჯიშის ხის მერქნისაა.

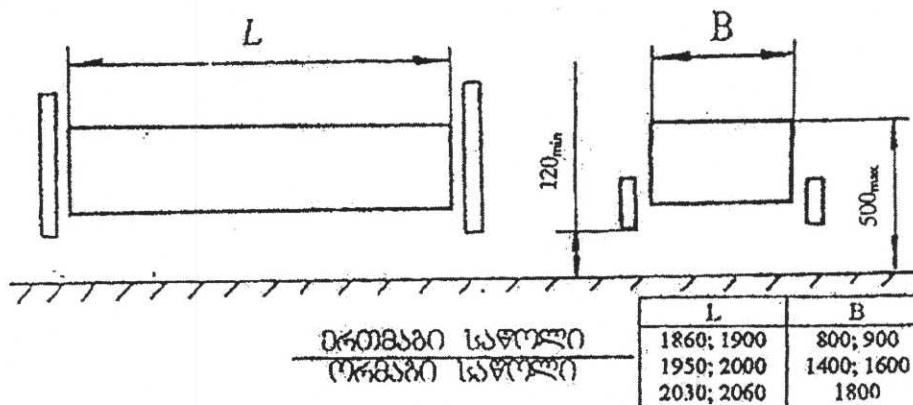
ხის დეტალების შეერთება ხდება გოსტ 9330-ის შესაბამისად.

ნაკეთობის სპეციფიკაცია

| ფორმატი | ზონა | პოზიცია | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდენობა | შენიშვნა |
|---------|------|---------|----------------------|------------------|-----------|----------|
| | | | | | | |
| | | | | დოკუმენტაცია | | |
| A2 | | | 56.15001 00.00.001,6 | საამწყობო ნახაზი | | |
| | | | | საამწყობო | | |
| | | | | ერთეულები | | |
| A4 | | 1 | 56.15001 01.00.00 | თავის საზურგე | 1 | |
| A4 | | 2 | 56.15001 02.00.00 | ფეხის საზურგე | 1 | |
| A4 | | 3 | 56.15001 03.00.00 | ცარგი | 2 | |
| | | | | | | |
| | | | | დეტალები | | |
| | | | | | | |
| | | 4 | 56.15001 00.00.01 | ფეხი | 4 | |
| | | 5 | 56.15001 00.00.02 | ფეხთაშორისი | 2 | |

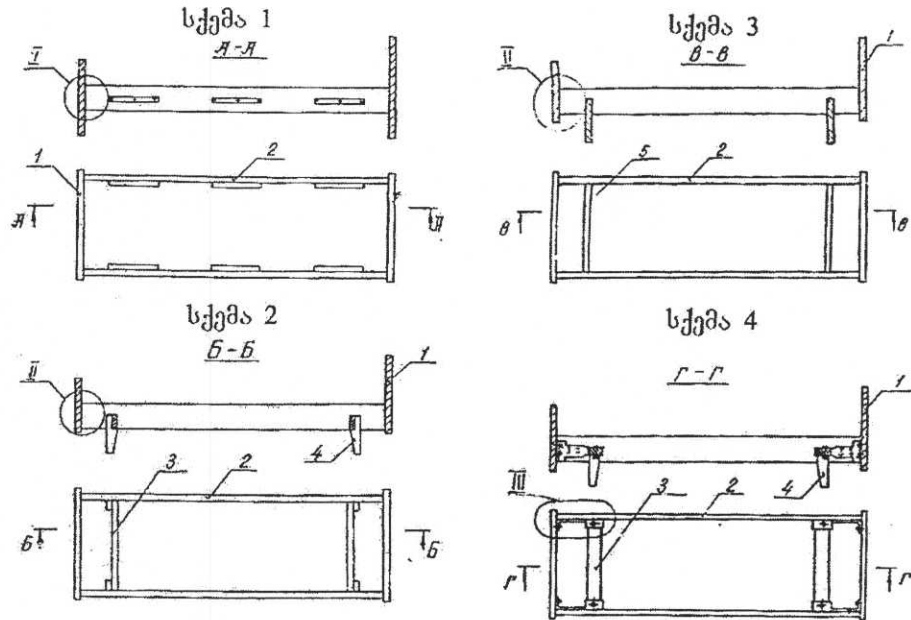
| | | | | | | | | |
|----------|-------|----------|---------|------|--------|------|-------|-------|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| ცვლ. | ფურც. | დოკუმ. № | ხელმოწ. | თარ. | | | | |
| დაამუშ. | | | | | საწოლი | ლიტ. | ფურც. | ფურც. |
| შეამოწ. | | | | | | | | |
| ხელმძღ. | | | | | | | | |
| ნ. კონტ. | | | | | | | | |
| დაამტკ. | | | | | | | | |

საწოლის ძირითადი ფუნქციური ზომები მოცემულია 35-ე ნახ-ზე



ნახ. 35

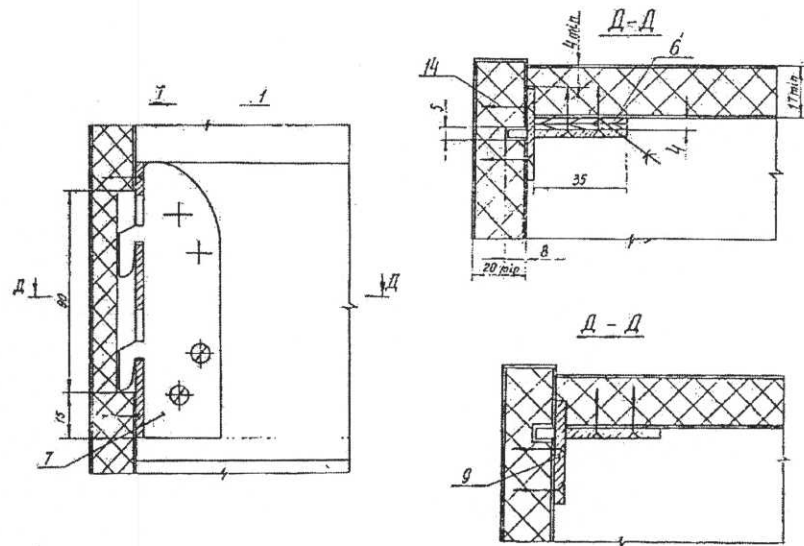
საზურგების ცარგებთან მოსაჭიმებით დამაგრების სქემები და კონსტრუქციული გაფორმება მოცემულია 36-ე ნახ-ზე.



ნახ. 36

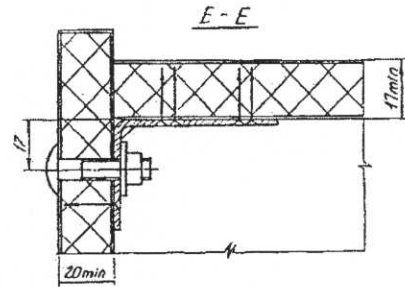
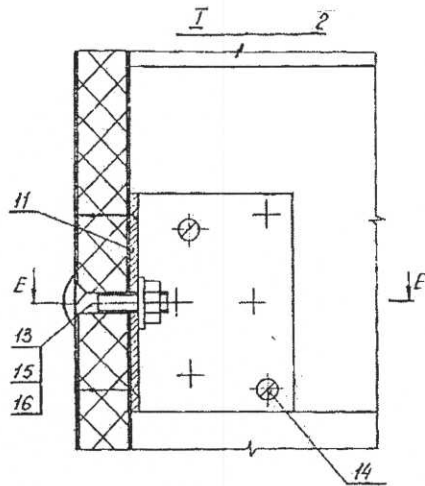
1-საზურგე; 2-ცარგი; 3-განივი ძელაკი; 4-ფეხი; 5-კედელი

მოსაჭიმების დაყენების კონსტრუქციული გაფორმება მოცემულია 37-ე ნახ-ზე.

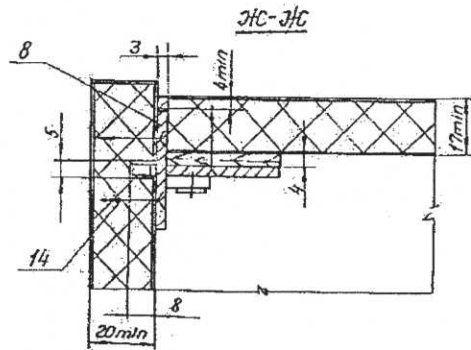
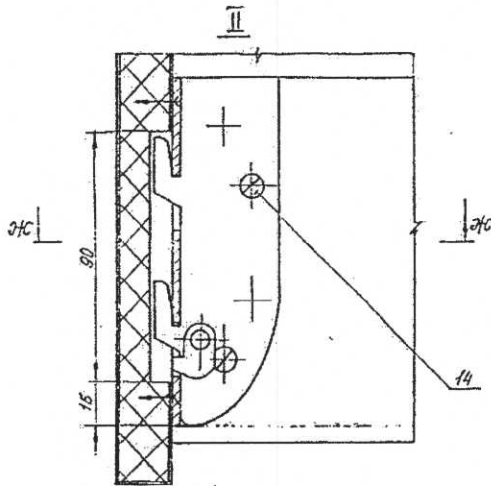


ნახ. 37

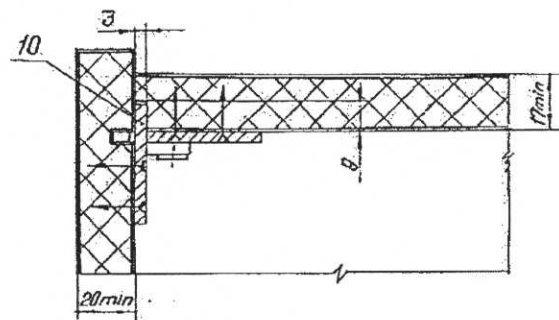
6-შუასადები; 7-კაუქსისებრი მოსაჭიმი; 14-სტვალის; 9-კაუქსისებრი მოსაჭიმი.

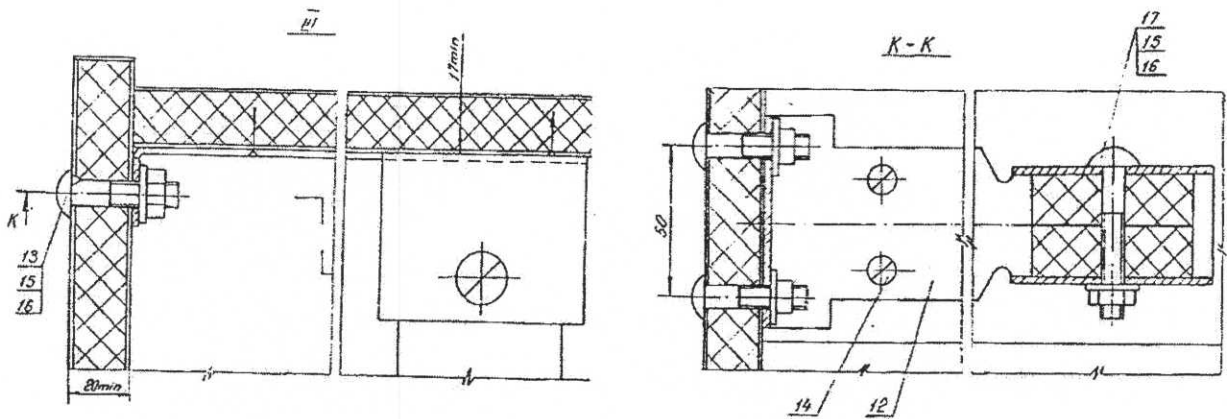


11-მოსაჭიმი კუთხელი; 13-ჭანჭიკი; 14-სტვალა; 15-ქანხი; 16-საყელური.



8-კაუჩისებრი მოსაჭიმი;
10-კაუჩისებრი მოსაჭიმი;
14-სტვალა.





12-კუთხედი მოსაჭიმი; 13-ჭანჭიკი; 14-სტეკალი; 15-ქანჩი; 16-საყელური; 17-ხრახნი

მოსაჭიმების გამოყენების სფერო მოცემულია მე-6 ცხრილში.

ცხრილი 6

| სახე | ტიპი | ერთმაგი საწოლი | | ორმაგი საწოლი | |
|------------------------|----------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| | აღნიშვნა | კიდული საზურგე | საყრდენი საზურგე | კიდული საზურგე | საყრდენი საზურგე |
| კაუჭისებრი მოსაჭიმი | 7 | | + | | + |
| | 8 | + | | + | |
| | 9 | | + | | + |
| | 10 | + | | + | |
| კუთხედი მოსაჭიმი | 11 | + | + | + | + |
| | 12 | + | + | + | + |

2.3. ჩაშენებული კონსტრუქციები

ბინის სათავსებში ჩაშენებული კონსტრუქციები გამოიყენება საცხოვრებელი ბინის მაქსიმალურად რაციონალური მოხმარების მიზნით. ასეთი კონსტრუქციები მეტ საშუალებას იძლევა, გამოყენებულ იქნეს ბინის სათავსების ყველა კონსტრუქციული ელემენტი: სასარგებლო ფართობი და სიმაღლე. ამიტომ ასეთმა კონსტრუქციებმა ბოლო დროს, სამშენებლო პრაქტიკაში ფართო გამოყენება პოვა.

ჩაშენებული კონსტრუქციის სახეებია: კარადები, ტამბურები, სადურგლო ტიხრები, შეკიდული ჭერი და სხვა დანიშნულების კონსტრუქციები. ასეთი კონსტრუქციები, გარდა სამეურნეო გამოყენებისა, საცხოვრებელ ბინას მაღალესთეტიკურ სახეს ანიჭებს. ამ დროს მაქსიმალურადაა გამოყენებული კონსტრუქციების პროპორციულობა, მასშტაბი და ფერი, როგორც მხატვრული გაფორმების კომპონენტები.

ჩაშენებული კარადები მიჩნეულია ძირითად ელემენტად ბინის

ჩაშენებული ავეჯის სახეობებში. ფუნქციური გამოყენების მიხედვით არსებობს კარადები ტანსაცმლის, სამეურნეო საგნების, წიგნების და სხვა საოჯახო ნივთების შესანახად.

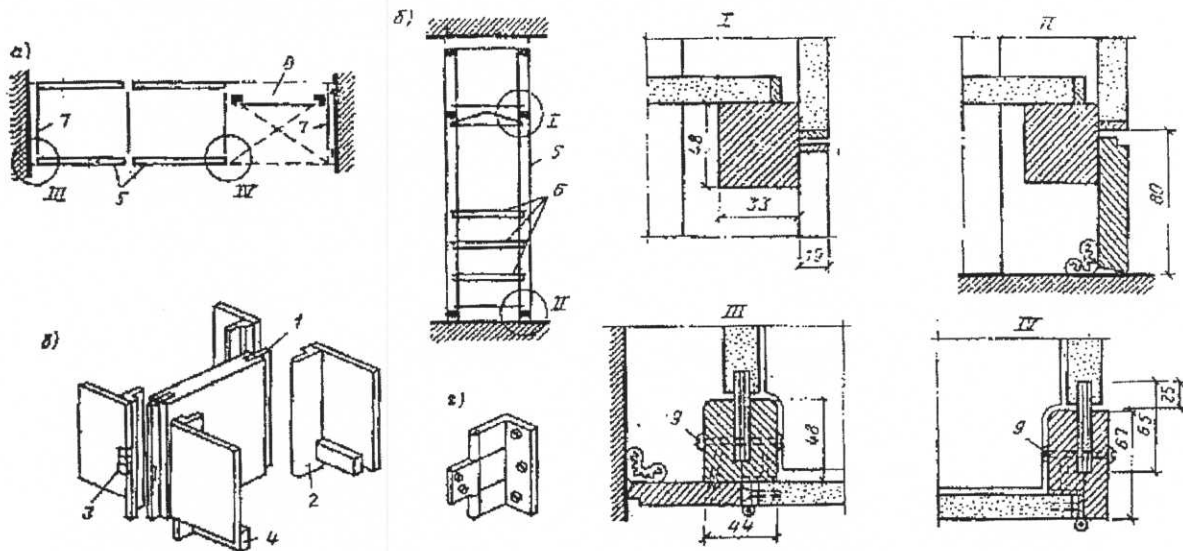
კონსტრუქციული გადაწყვეტის მიხედვით მზადდება კარადა-ტიხარი, კარადა-ანტრესოლი და სხვა. კარადის პრაქტიკული გამოყენებისას ყურადღება უნდა მიექცეს კარადასთან მიდგომის და მისი ფართობის გამოყენების საკითხს – ესაა კარადის სიმაღლის (იატაკიდან ჭერამდე) ზონებად დაყოფა: I ზონა – 650 მმ იატაკიდან მიჩნეულია ნაკლებად მოხერხებულად, ამიტომ ის გამოყენებული უნდა იქნეს მსუბუქი ნივთების შესანახად. II ზონა – 650–1500 მმ-მდე მიჩნეულია შედარებით მოხერხებულად და კარადის ძირითადი განყოფილებაა. III ზონა – 1500 მმ-დან ჭერამდე მიჩნეულია ძნელად მისაწვდომად, ამიტომ იგი ხშირად ასრულებს ანტრესოლის ფუნქციას. ამ განყოფილებაში უნდა მოთავსდეს ნივთები ხანგრძლივი შენახვისთვის.

ჩაშენებული კარადები კონსტრუქციული ელემენტების მიხედვით ორი ტიპისაა: კარკასული და ფარებიანი.

კარკასული კონსტრუქციის კარადებს შემომზღუდავ ელემენტებად აქვს კედლები, იატაკი, ჭერი.

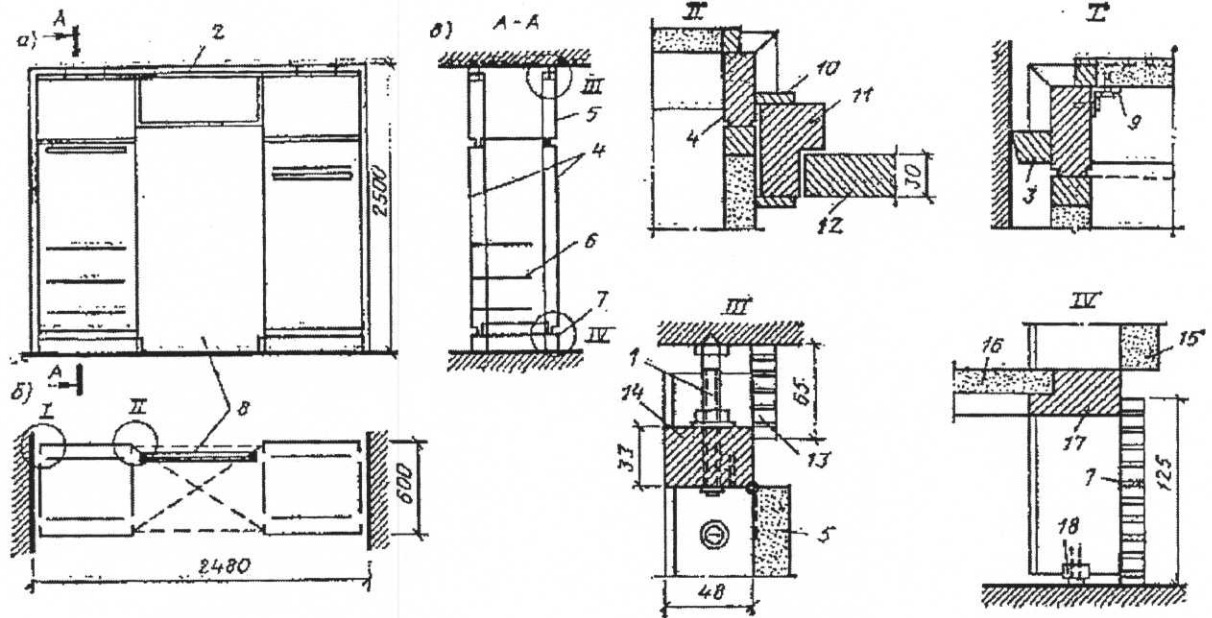
ფარებიანი კონსტრუქციის კარადებს აქვს საკუთარი შემომზღუდავი ელემენტები, როგორც ტრადიციულ ავეჯს.

ფარებიანი კონსტრუქციის კარადის სქემა მოცემულია 38-ე ნახ-ზე.



ნახ. 38. ა-გეგმა; ბ-ვერტიკალური კვეთი; გ-კონსტრუქციის ფრაგმენტი; დ-ანჯამა; I-IV - კონსტრუქციის კვანძების კვეთები; 1-სადები; 2-დგარი; 3-ანჯამა; 4-ძელაკი; 5-კარადის ფრთა; 6-თარო; 7-კარადის კედლები; 8-კარი, მის თავზე ანტრესოლი; 9-სჭვალები

კარკასული კონსტრუქციის კარადის სქემა მოცემულია 39-ე ნახ-ზე.



ნახ. 39. ა-ხედი წინიდან; ბ-გეგმა; გ-ვერტიკალური კვეთი; I-IV – კონსტრუქციის კვანძების კვეთები; 1-ამორტიზატორი კარადასა და გადახურვას შორის; 2-ლარტყა; 3-სამონტაჟო ძელი; 4-კარკასის დგარი; 5-ანტრესოლის კარები; 6-თარო; 7-პლინტუსი; 8-კარი და მანძილი ჩაშენებულ კარადას შორის; 9-ლითონის კუთხედი; 10-მოარშიება; 11-კოლოფი; 12-კარი; 13-კარადის ფრონტალური ჩარჩოს ზედა ვერტიკალური ელემენტი; 14-კარადის გადახურვის ლარტყები; 15-კარი; 16-კარადის თარო; 17-კარადის ჩარჩოს ზედა ვერტიკალური ელემენტი; 18-ამორტიზატორი კარადასა და იატაკს შორის

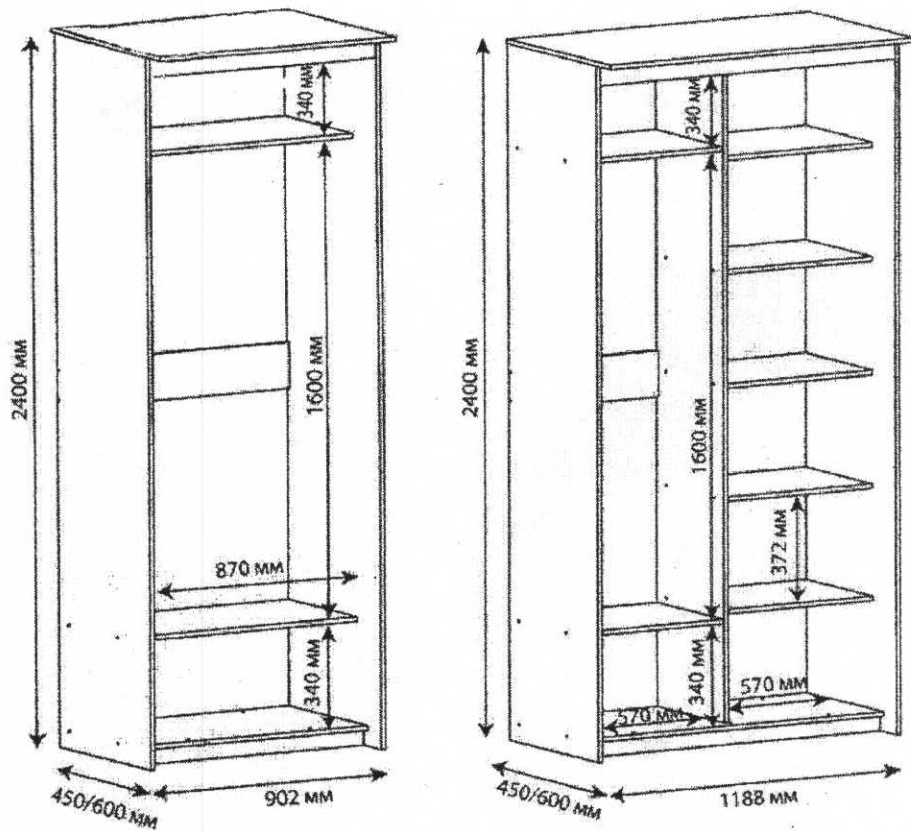
დღეს დიდი პოპულარობით სარგებლობს თანამედროვე სტილის კარადა - კუპეები.

კუპე (კარადა-კუპე; კარი-კუპე) კარის გაღების პრინციპია, კერძოდ, კარის სპეციალურ მიმმართველში გვერდზე გასრიალება. კარადა-კუპე სამი ტიპისაა: კორპუსული, ჩაშენებული და კუთხური. კუპე შეიძლება ჩაიდგას ნაგებობის ორ კედელს შორის ან მიედგას ანტრესოლი, ღია თაროები და სხვა კონსტრუქციული ელემენტები.

კარადა-კუპეს თავისებურება ისაა, რომ მისი სასარგებლო მოცულობა ორნახევარჯერ აღემატება ტრადიციული ავეჯის სასარგებლო მოცულობას.

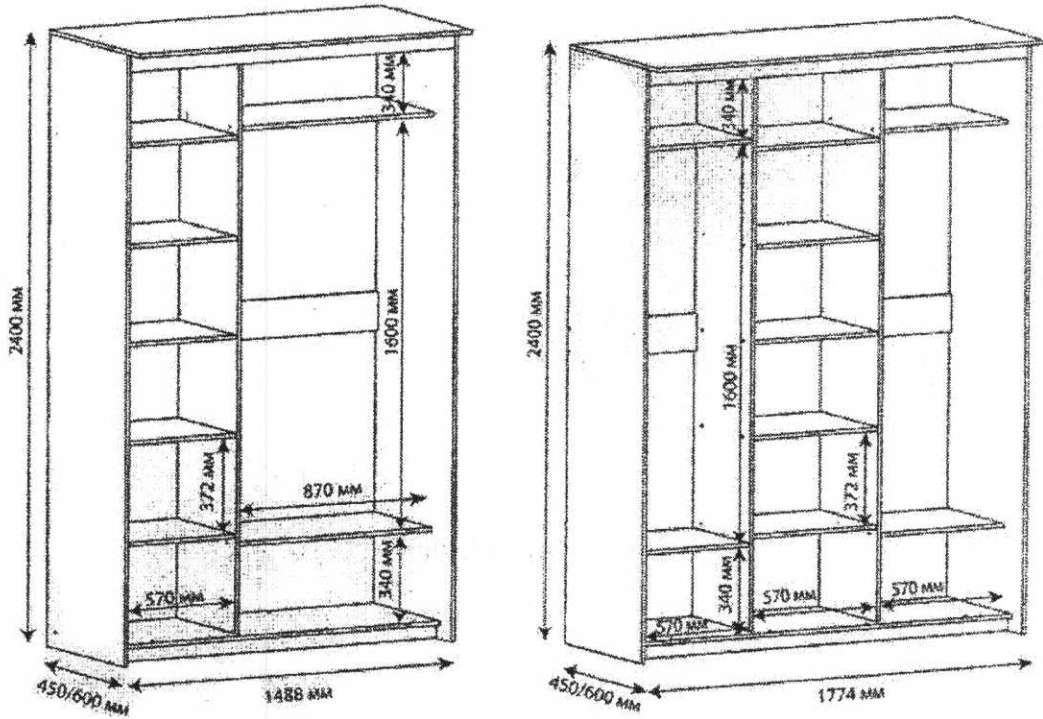
კარადა-კუპე მზადდება ორ, სამ და ოთხკარიანი ვარიანტებით.

ორკარიანი კარადა-კუბეს სქემა მოცემულია მე-40 ნახ-ზე.



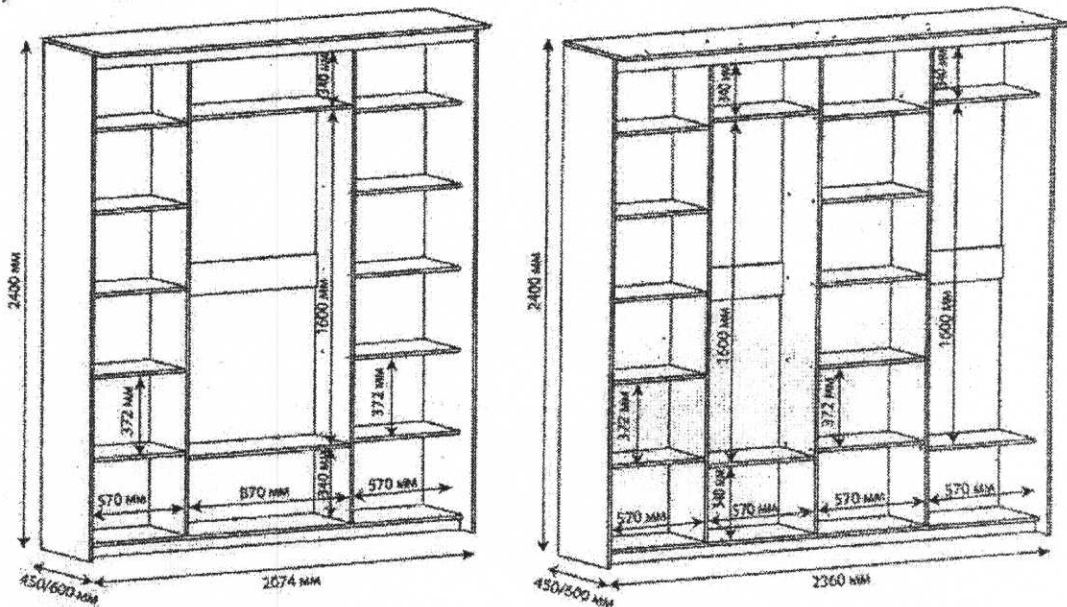
ნახ. 40

სამკარიანი კარადა-კუბეს სქემა მოცემულია 41-ე ნახ-ზე.



ნახ. 41

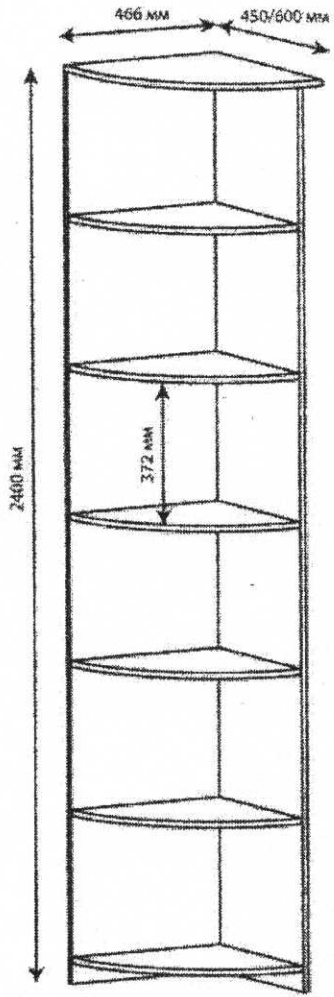
ოთხკარიანი კარადა-კუბეს სქემა მოცემულია 42-ე ნახ-ზე.



ნახ. 42

კარადა-კუბეს სიღრმე გავლენას არ ახდენს თაროების სქემის

მოწყობილობაზე. შიგა მოწყობილობა იცვლება კუპეს სიგანის მიხედვით.
 კარადა-კუპეს ტერმინალის ნახაზი მოცემულია 43-ე ნახ-ზე.



ნახ. 43

კარადა-კუპეების დასამზადებლად ძირითადად გამოიყენება მაღალხარისხოვანი მერქანბოჭკოვანი ფილები ან მერქანბურბუშელოვანი ფილები, რომელთა ზედაპირებიც დაფარულია შპონით, გამოსაყვანი ფირით, რბილი ბუნებრივი მასალების პანელით, ტყავით, ქსოვილით, ბეწვით.

კარადა-კუპეს კარს სიმსუბუქეს ანიჭებს განსაკუთრებულად მტკიცე შუშა ან სარკე, ჩაყენებული ალუმინის პროფილის კარკასში. გამოიყენება მქრქალი, გამჭვირვალე, ფერადი შუშები და სარკეები, ასევე სარკეები მესრით ან დაფარული გამოსაყვანი ფირით. შუშა, რომელიც ავეჯის წარმოებაში გამოიყენება, იყოფა ორ დიდ ჯგუფად: ჩვეულებრივი და უსაფრთხო.

სარკიანი კარის დაყენებით სივრცის გაფართოების ვიზუალური ეფექტი

მიიღება და შენობა უფრო ნათელი ხდება. შუშის კარი ეფექტურად გამოიყურება, თუ ეს ავეჯი განკუთვნილია სასტუმროსათვის ან კაბინეტისათვის.

2.4. დეტალების პროფილები

ავეჯის წარმოებაში განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება დეტალის პროფილების ნორმალიზაციას. ნორმალიზაციაში იგულისხმება ერთიანი მოთხოვნების დადგენა ზომითი სიდიდეებისადმი, დაპროექტების ნორმებისადმი, ავეჯის კონსტრუქციული ელემენტებისადმი ან მთლიანად ნაკეთობისადმი. ეს მოთხოვნები ფორმდება დოკუმენტების სახით, რომლებსაც ეწოდება ნორმალები.

ნორმალიზაცია არის ნორმასთან მიახლოება, ნორმისადმი დაქვემდებარება. თავის მხრივ, ნორმა საყოველთაოდ აღიარებული, აუცილებელი წესია.

ნორმალიზაციის მოქმედების არე მოცემული დარგის, საწარმოს ან საპროექტო ორგანიზაციის მასშტაბით შემოიფარგლება.

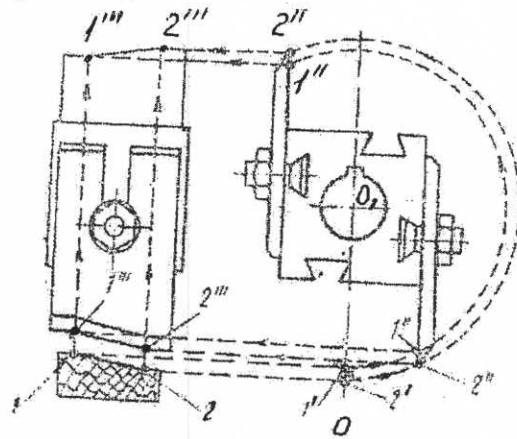
ყველა შესაძლო პროფილი თავისი მოხაზულობით დაყოფილია შვიდ ჯგუფად (I-VII) და ექვს რიგად (1-6) (ცხრილი 7).

მერქნის დეტალების პროფილები მოცემულია მე-7 ცხრილში.

ცხრილი 7

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----|---|---|---|---|---|---|
| I | | | | | | |
| II | | | | | — | — |
| III | | | | | — | — |
| IV | | | | | | |
| V | | | | | | |
| VI | | | | | | — |
| VII | | | | | | — |

პროფილის მოხაზულობის მიღება დანებიანი თავის ფასონური დანებით მოცემულია 44-ე ნახ-ზე.



ნახ. 44. დანის პროფილის აგების ხერხი

დანის მჭრელი პირის საძიებელი პროფილის ასაგებად მოცემულ პროფილზე უნდა აღინიშნოს მისი მახასიათებელი წერტილები (1, 2).

აღნიშნული წერტილებიდან ჰორიზონტალური ხაზების გაკლება კვადრატულდანებიანი თავის ვერტიკალური ღერძის (0,0) გადაკვეთაზე განსაზღვრავს წერტილებს (1', 2'). ამის შემდეგ დანებიანი თავის გეომეტრიული ცენტრიდან O_1 რადიუსებით ($O_1 1'$ და $O_1 2'$) ფარგლით უნდა შემოიხაზოს რკალები, რომლებიც პირველი და მეორე დანების წინა წახნაგთან გადაკვეთაში განსაზღვრავს წერტილებს (1'', 2''). დანის საძიებელი პროფილის ასაგებად მიღებული წერტილებიდან (1'', 2'') გაკლებული ჰორიზონტალური ხაზების და მოცემული პროფილის მახასიათებელი წერტილებიდან (1, 2) აღმართული მართობების გადაკვეთა განსაზღვრავს დანის მჭრელი პირის ასაგები პროფილის საძიებელ წერტილებს (1''', 2'''). გადაკვეთით მიღებული წერტილების (1''', 2''') შეერთებით მიიღება დანის მჭრელი პირის საძიებელი პროფილის მონაკვეთი 1'''-2'''. მახასიათებელი წერტილების რაოდენობას განსაზღვრავს მოცემული პროფილის მოხაზულობა.

შერჩეული მოხაზულობის პროფილის ზომების შერჩევა ხდება ძელაკის მოცემული სისქის (H , მმ) და შერჩეული მოხაზულობის პროფილის ჯგუფის რიგის მიხედვით ცხრილებიდან (8□14).

I ჯგუფის პროფილის ზომები

ცხრილი 8

| რიგი | პროფილის № | პროფილის ზომები | | | | | | |
|------|------------|-----------------|------|-------|-----|-------|-----|-------|
| | | H | R | R_1 | a | a_1 | b | b_1 |
| 1 | 1 | 6 | 3,0 | – | – | – | – | – |
| | 2 | 8 | 4,0 | – | – | – | – | – |
| | 3 | 10 | 5,0 | – | – | – | – | – |
| | 4 | 17 | 8,5 | – | – | – | – | – |
| | 5 | 10 | 10,0 | – | – | – | – | – |
| | 6 | 23 | 11,5 | – | – | – | – | – |
| 2 | 1 | 13 | 13,0 | – | – | – | – | – |
| | 2 | 15 | 15,0 | – | – | – | – | – |
| | 3 | 17 | 17,0 | – | – | – | – | – |
| | 4 | 20 | 20,0 | – | – | – | – | – |
| | 5 | 23 | 23,0 | – | – | – | – | – |
| | 6 | 27 | 27,0 | – | – | – | – | – |
| 3 | 1 | 17 | 3,0 | – | – | – | – | – |
| | 2 | 20 | 5,0 | – | – | – | – | – |
| | 3 | 23 | 7,0 | – | – | – | – | – |
| 4 | 1 | 17 | 2,0 | – | 3,0 | – | 13 | 2,0 |
| | 2 | 20 | 2,0 | – | 3,0 | – | 16 | 2,0 |
| | 3 | 23 | 2,0 | – | 3,0 | – | 17 | 3,0 |
| 5 | 1 | 13 | 5,0 | 5,0 | 2,4 | – | – | – |
| | 2 | 15 | 5,0 | 5,0 | 3,4 | – | – | – |
| | 3 | 17 | 6,0 | 6,0 | 3,6 | – | – | – |
| | 4 | 20 | 7,2 | 7,2 | 4,0 | – | – | – |
| | 5 | 23 | 8,0 | 8,0 | 4,8 | – | – | – |
| | 6 | 27 | 9,0 | 9,0 | 6,1 | – | – | – |
| 6 | 1 | 17 | 11,5 | – | 2,0 | 2 | 13 | 2,0 |
| | 2 | 20 | 15,3 | – | 2,0 | 2 | 15 | 2,5 |
| | 3 | 23 | 21,0 | – | 2,0 | 2 | 18 | 2,5 |

II ჯგუფის პროფილის ზომები

ცხრილი 9

| რიგი | პროფილის № | პროფილის ზომები | | | | |
|------|------------|-----------------|------|-------|-----|------|
| | | H | R | R_1 | a | b |
| 1 | 1 | 17 | 9,0 | – | 3,0 | 2,0 |
| | 2 | 20 | 10,0 | – | 3,5 | 2,0 |
| | 3 | 23 | 11,0 | – | 4,0 | 3,0 |
| 2 | 1 | 17 | 2,0 | – | 2,0 | 8,5 |
| | 2 | 20 | 2,0 | – | 3,0 | 10,0 |
| | 3 | 23 | 2,0 | – | 3,0 | 11,5 |
| 3 | 1 | 13 | 8,5 | 1,5 | – | – |
| | 2 | 15 | 8,0 | 2,0 | – | – |
| | 3 | 17 | 9,0 | 2,0 | – | – |
| | 4 | 20 | 11,0 | 2,5 | – | – |
| | 5 | 23 | 14,0 | 3,0 | – | – |
| | 6 | 27 | 16,0 | 3,5 | – | – |
| 4 | 1 | 17 | 10,0 | 2,0 | – | 2,0 |
| | 2 | 20 | 11,0 | 2,5 | – | 2,0 |
| | 3 | 23 | 12,0 | 2,5 | – | 3,0 |

III ჯგუფის პროფილის ზომები

ცხრილი 10

| რიგი | პროფილის № | პროფილის ზომები | | | | | |
|------|------------|-----------------|------|-------|-----|-------|-----|
| | | H | R | R_1 | a | a_1 | b |
| 1 | 1 | 17 | 13,6 | – | 10 | – | 4 |
| | 2 | 20 | 16,8 | – | 12 | – | 4 |
| | 3 | 23 | 21,2 | – | 12 | – | 4 |
| | 4 | 27 | 24,4 | – | 14 | – | 5 |
| 2 | 1 | 17 | 8,0 | – | 17 | – | 5 |
| | 2 | 20 | 8,0 | – | 20 | – | 5 |
| | 3 | 23 | 8,0 | – | 24 | – | 5 |
| | 4 | 27 | 8,0 | – | 24 | – | 5 |
| 3 | 1 | 17 | 6,5 | 6,5 | 15 | 2,0 | 4 |
| | 2 | 20 | 8,0 | 8,0 | 19 | 3,0 | 4 |
| | 3 | 23 | 8,5 | 8,5 | 20 | 3, | 6 |
| | 4 | 27 | 9,5 | 9,5 | 23 | 4,0 | 8 |
| 4 | 1 | 23 | 18,0 | 15,0 | 30 | 1,2 | 6 |
| | 2 | 27 | 17,0 | 15,0 | 30 | – | 6 |

IV ჯგუფის პროფილის ზომები

ცხრილი 11

| რიგი | პროფილის № | პროფილის ზომები | | | | | |
|------|------------|-----------------|------|-------|-----|-------|-----|
| | | H | R | R_1 | a | a_1 | b |
| 1 | 1 | 13 | 4,0 | – | 4 | – | 2 |
| | 2 | 15 | 4,0 | – | 4 | – | 2 |
| | 3 | 17 | 6,0 | – | 6 | – | 4 |
| | 4 | 20 | 6,0 | – | 6 | – | 4 |
| | 5 | 23 | 6,0 | – | 6 | – | 4 |
| | 6 | 27 | 6,0 | – | 6 | – | 4 |
| 2 | 1 | 17 | 7,0 | – | 8 | – | 3 |
| | 2 | 20 | 8,0 | – | 8 | – | 3 |
| | 3 | 23 | 10,0 | – | 10 | – | 3 |
| | 4 | 27 | 12,0 | – | 10 | – | 3 |
| 3 | 1 | 17 | 3,0 | – | 4 | – | – |
| | 2 | 20 | 3,0 | – | 4 | – | – |
| | 3 | 23 | 5,0 | – | 6 | – | – |
| | 4 | 27 | 5,0 | – | 6 | – | – |
| 4 | 1 | 17 | 13,0 | 5 | 5 | – | 2 |
| | 2 | 20 | 13,0 | 5 | 6 | – | 4 |
| | 3 | 23 | 16,0 | 5 | 8 | – | 4 |
| | 4 | 27 | 21,0 | 5 | 10 | – | 4 |
| 5 | 1 | 17 | 3,0 | – | 5 | 3,9 | 3 |
| | 2 | 20 | 3,0 | – | 5 | 5,0 | 3 |
| | 3 | 23 | 3,0 | – | 5 | 6,2 | 3 |
| | 4 | 27 | 3,0 | – | 5 | 7,6 | 3 |
| 6 | 1 | 17 | 5,0 | 11 | – | – | – |
| | 2 | 20 | 6,0 | 13 | – | – | – |
| | 3 | 23 | 8,0 | 14 | – | – | – |
| | 4 | 27 | 10,0 | 16 | – | – | – |

V ჯგუფის პროფილის ზომები

ცხრილი 12

| რიგი | პროფილის № | პროფილის ზომები | | | | | | |
|------|------------|-----------------|-----|-------|-------|-----|-------|------|
| | | H | R | R_1 | R_2 | a | a_1 | b |
| 1 | 1 | 17 | 30 | – | – | 15 | 6,0 | 6,0 |
| | 2 | 20 | 30 | – | – | 15 | 6,0 | 6,0 |
| | 3 | 20 | 30 | – | – | 18 | 6,0 | 6,0 |
| | 4 | 20 | 30 | – | – | 20 | 6,0 | 6,0 |
| | 5 | 23 | 30 | – | – | 15 | 6,0 | 6,0 |
| | 6 | 23 | 30 | – | – | 20 | 6,0 | 6,0 |
| | 7 | 23 | 50 | – | – | 30 | 6,0 | 6,0 |
| | 8 | 27 | 30 | – | – | 15 | 6,0 | 6,0 |
| | 9 | 27 | 30 | – | – | 20 | 6,0 | 6,0 |
| | 10 | 27 | 30 | – | – | 25 | 6,0 | 6,0 |
| 2 | 1 | 17 | 18 | 4 | – | 15 | 17,2 | – |
| | 2 | 20 | 18 | 4 | – | 15 | 17,7 | – |
| | 3 | 23 | 24 | 5 | – | 20 | 23,0 | – |
| | 4 | 27 | 24 | 6 | – | 20 | 23,7 | – |
| 3 | 1 | 17 | 17 | 5 | – | 16 | 10,0 | 2,0 |
| | 2 | 20 | 17 | 5 | – | 16 | 10,0 | 2,0 |
| | 3 | 23 | 23 | 5 | – | 16 | 10,0 | 3,0 |
| | 4 | 27 | 23 | 5 | – | 16 | 10,0 | 3,0 |
| 4 | 1 | 17 | 17 | 4 | 2 | 12 | – | 4,4 |
| | 2 | 20 | 20 | 4 | 3 | 15 | – | 5,8 |
| | 3 | 23 | 23 | 5 | 4 | 18 | – | 7,5 |
| | 4 | 27 | 27 | 6 | 4 | 18 | – | 8,0 |
| 5 | 1 | 17 | 4 | 8 | 4 | 12 | – | 11,5 |
| | 2 | 20 | 5 | 8 | 4 | 12 | – | 11,8 |
| | 3 | 23 | 6 | 10 | 15 | 17 | 2,4 | 15,6 |
| | 4 | 27 | 7 | 10 | 5 | 17 | 1,9 | 16,2 |
| 6 | 1 | 17 | 5 | 3 | 5 | 12 | 1,5 | 7,4 |
| | 2 | 20 | 5 | 3 | 5 | 12 | 1,5 | 7,4 |
| | 3 | 23 | 5 | 3 | 5 | 17 | 1,5 | 7,4 |
| | 4 | 27 | 5 | 3 | 5 | 17 | 1,5 | 7,4 |

VI ჯგუფის პროფილის ზომები

ცხრილი 13

| რიგი | პროფილის № | პროფილის ზომები | | | | | | |
|------|------------|-----------------|----------|-----------------------|----------|-----------------------|----------|-------------------|
| | | <i>H</i> | <i>R</i> | <i>R</i> ₁ | <i>a</i> | <i>a</i> ₁ | <i>b</i> | <i>a</i> გრად. |
| 1 | 1 | 17 | – | – | 2 | – | – | – |
| | 2 | 20 | – | – | 2 | – | – | – |
| | 3 | 23 | – | – | 2 | – | – | – |
| | 4 | 27 | – | – | 2 | – | – | – |
| 2 | 1 | 17 | – | – | 4 | 2 | 4,0 | – |
| | 2 | 20 | – | – | 4 | 2 | 4,0 | – |
| | 3 | 23 | – | – | 4 | 2 | 6,0 | – |
| | 4 | 27 | – | – | 4 | 2 | 6,0 | – |
| 3 | – | 9 | 2 | – | 13 | – | – | – |
| 4 | 1 | 13 | 9 | 3 | 13 | 4 | 1,6 | – |
| | 2 | 15 | 11 | 3 | 15 | 4 | 1,6 | – |
| 5 | 1 | 20 | – | – | 14 | – | 6,0 | 48 |
| | 2 | 20 | – | – | 2 | – | 2,0 | 45 |

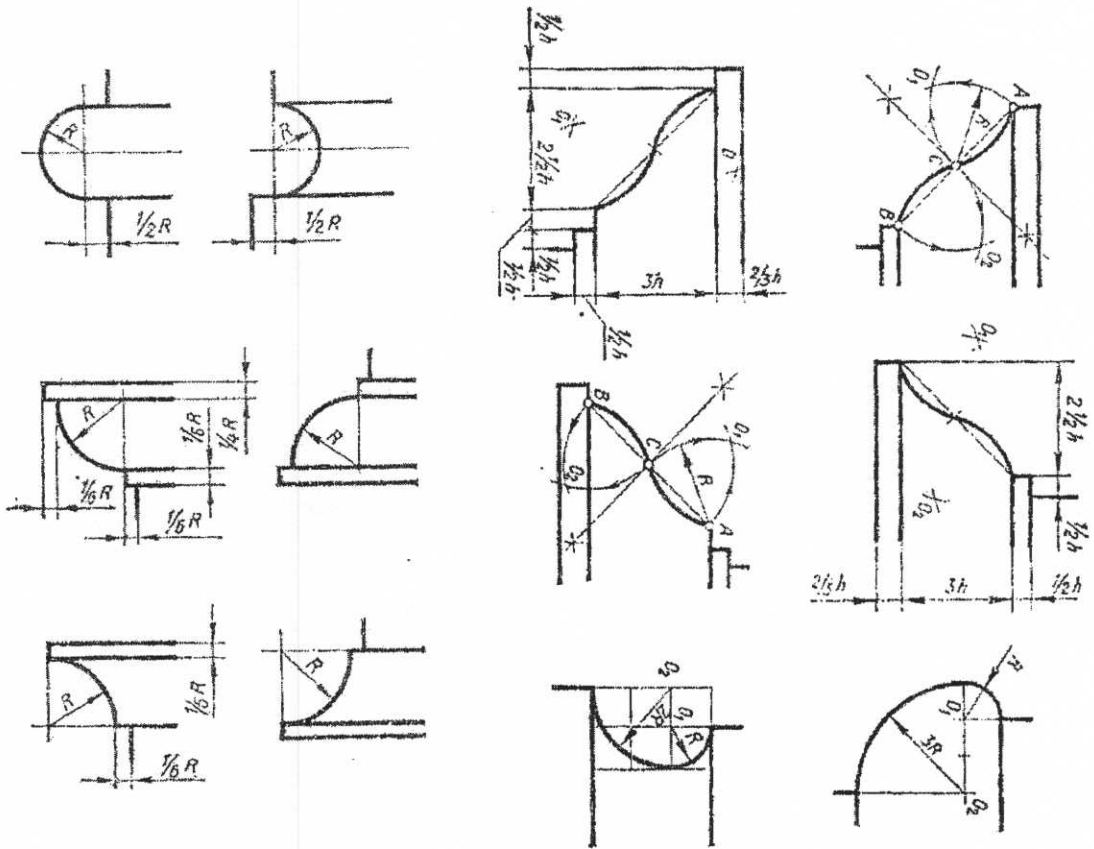
VII ჯგუფის პროფილის ზომები

ცხრილი 14

| პროფილის ზომები | | | | |
|-----------------|------------|----------|----------|----------|
| რიგი | პროფილის № | <i>H</i> | <i>R</i> | <i>a</i> |
| 1 | 1 | 13 | 4 | – |
| | 2 | 15 | 4 | – |
| | 3 | 17 | 4 | – |
| | 4 | 20 | 6 | – |
| | 5 | 23 | 6 | – |
| | 6 | 27 | 6 | – |
| 2 | 1 | 17 | 3 | 3,0 |
| | 2 | 20 | 3 | 3,5 |
| | 3 | 23 | 4 | 4,0 |
| | 4 | 27 | 4 | 5,0 |
| | 1 | 17 | 15 | – |
| | 2 | 20 | 15 | – |
| | 3 | 20 | 20 | – |
| | 4 | 23 | 15 | – |

| რიგი | გაგრძელება | | | |
|------------|-----------------|----------|----------|--|
| | პროფილის ზომები | | | |
| პროფილის № | <i>H</i> | <i>R</i> | <i>a</i> | |
| 5 | 23 | 20 | – | |
| 6 | 27 | 15 | – | |
| 7 | 27 | 20 | – | |
| 8 | 27 | 25 | – | |
| 9 | 35 | 15 | – | |
| 10 | 35 | 20 | – | |
| 11 | 35 | 25 | – | |
| 12 | 35 | 30 | – | |
| 13 | 40 | 15 | – | |
| 14 | 40 | 20 | – | |
| 15 | 40 | 25 | – | |
| 16 | 40 | 30 | – | |
| 17 | 45 | 15 | – | |
| 18 | 45 | 20 | – | |
| 19 | 45 | 25 | – | |
| 20 | 45 | 30 | – | |
| 21 | 50 | 15 | – | |
| 22 | 50 | 20 | – | |
| 23 | 50 | 25 | – | |
| 24 | 50 | 30 | – | |
| 25 | 55 | 15 | – | |
| 26 | 55 | 20 | – | |
| 27 | 55 | 25 | – | |
| 28 | 55 | 30 | – | |

სხვა სახის რეკომენდებული პროფილები მოცემულია 45-ე ნახ-ზე.



ნახ. 45

მოყვანილი პროფილების ცალკეული ელემენტები ერთმანეთთან დაკავშირებულია გარკვეული თანაფარდობით. ეს თანაფარდობა გამოიხატება რადიუსის სიდიდით ან პირობითი სიდიდით, რომელიც ასო „h“-თი აღინიშნება.

2.5. რბილი ავეჯის გადასაკრავი მასალები

რბილი ავეჯი სხვა სახის ავეჯისაგან განსხვავდება რბილი ელემენტების არსებობით, რომელთა კონსტრუქციებს არაერთი თავისებურება აქვს. რბილი ავეჯი შედგება ხის ან ლითონის კარკასისაგან, სხვადასხვა კონსტრუქციის ელასტიკური ფუძისაგან, ასევე სხვადასხვა მასალისგან, რომლებიც ქმნის რბილ ელემენტებს და აყალიბებს ნაკეთობის ფორმას.

ფუნქციური დანიშნულების მიხედვით რბილი ავეჯი იყოფა შემდეგ სახეებად (გოსტ 19917): 1. მჯდომარე მდგომარეობაში დასასვენებელი; 2. მწოლიარე მდგომარეობაში დასასვენებელი; 3. მწოლიარე მდგომარეობაში მცირე ხნით დასასვენებელი; 4. მჯდომარე მდგომარეობაში სამუშაო და მცირე ხნით დასასვენებელი. თითოეულ ჯგუფს მიეკუთვნება ავეჯის შემდეგი სახეები (გოსტ

20400): 1. დასასვენებელი სავარძელი, დივანი, ბარის სკამი, მერხი; 2. მატრაცი, დივანი-საწოლი; 3. ტახტი, სავარძელი-საწოლი; 4. სკამი, სამუშაო სავარძელი.

ამასთანავე, რბილი ავეჯი პირობითად იყოფა ავეჯად საყოფაცხოვრებო და საზოგადოებრივი შენობებისათვის.

სტაციონარული რბილი ავეჯის გარდა, არსებობს გარდამსახი ავეჯი – სიგრძეზე, სიგანეზე და შერეული. გარდა ამისა, რბილი ავეჯი ხშირად დასაშლელი კონსტრუქციისაა. ეს მას ხდის უფრო მოსახერხებელს რემონტისა და ტრანსპორტირებისათვის.

სახშობი ხისტი ფუძეები უნდა დამზადდეს მაგარი მარკის მერქანბოჭკოვანი ფილისა (გოსტ 4598) და ფანერისაგან (გოსტ 3916).

გადასაკრავი მასალები:

1. მოდური გადასაკრავი მასალები არ კარგავს აქტუალურობას 2–3 წლის განმავლობაში.

2. აქტუალურია სტილის და ფაქტურის შერევა. ხაოიან ქსოვილებს უხამებენ გადატკეცილს და კაშკაშას, ხოლო მსუბუქს და ჰაეროვანს – მტკიცეს და რელიეფურს.

3. ქსოვილების მოდურად მორთვა ხდება: მოქარგულობით, აპლიკაციით, მოლითონებული ძაფით, ბეწვის ნაჭრებით, მიხეებით.

4. ფლოკის ქსოვილი ადვილად იწმინდება, მალე არ ისვრება, მაგრამ ხასიათდება ძლიერი ელექტროსტატიკურობით.

5. პოპულარულია გადასაკრავი ქსოვილები: გობელინი, შინილი, ჟაკარდული ქსოვილი. მაგრამ პრობლემა ისაა, რომ მათი მხოლოდ მშრალი გაწმენდა შეიძლება.

6. მოვლის თვალსაზრისით იდეალურია გადასაკრავი ქსოვილი ტეფლონის დაფარვით. ასეთი გადასაკრავიდან წყალი, ჩაი, ყავა ჩამოედინება და ზედაპირზე კვალს არ ტოვებს.

7. ყველაზე პრესტიჟულია ტყავის გადასაკრავი, მაგრამ ის კარგია, სანამ ახალია.

8. ავეჯის მოხერხებულობისათვის რეკომენდებულია, რომ საჯდომის ნაფენის ზედა ფენა იყოს ნაკლები სიმკვრივის და სიხისტის პოროლონი, ხოლო ქვედა – უფრო დრეკადი. თუმცა პოროლონისა და ზამბარიანი ბლოკების გამოყენება არ იზღუდება.

9. გამოიყენება სხვადასხვა სინთეზური ბოჭკოები. მათგან ყველაზე გავრცელებულია სინთეპონი.

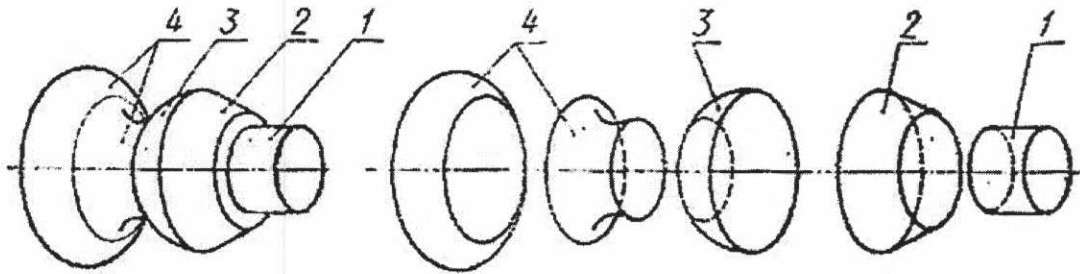
10. ძვირად ღირებულ მოდელებში გამოიყენება მაღალი კლასის თანამედროვე ბოჭკოვანი მასალები: უნიკროლი, დიურაფილი, თერმოსტარი და სხვა, რომლებიც დამზადებულია სინთეზურ-ბოჭკოვან ფუძეზე – პოლოფაიბერზე. ეს ბოჭკო, რომელიც სპირალური ზამბარის ფორმისაა, დაჭმუჭნის შემდეგ სწრაფად იბრუნებს ფორმას; მისი ექსპლუატაცია უფრო ხანგრძლივია.

11. ელიტარული დივნებისათვის გამოიყენება ეგზოტიკური მასალების

ნაფენები – ზღვის ბალახის, ქოქოსის კაკლის ბოჭკოების. ასეთი დიენები ეკოლოგიურად სუფთა ავეჯად არის მიჩნეული.

2.6. მასალათა ხარჯის გაანგარიშება

ნაკეთობაში გამოყენებული ხის და სხვა მასალების ხარჯის გამოანგარიშებისათვის ნაკეთობის აქსონომეტრიული გამოსახულება (მუშა ნახაზის მიხედვით) უნდა დავეყთ შესაძლო მარტივი ფორმის ელემენტებად (ნახ. 46).



ნახ. 46. დეტალის დანაწილება მარტივ გეომეტრიულ სხეულებად: 1-ცილინდრი; 2-კონუსი; 3-სფეროს ნაწილი; 4-რგოლის ნაწილი

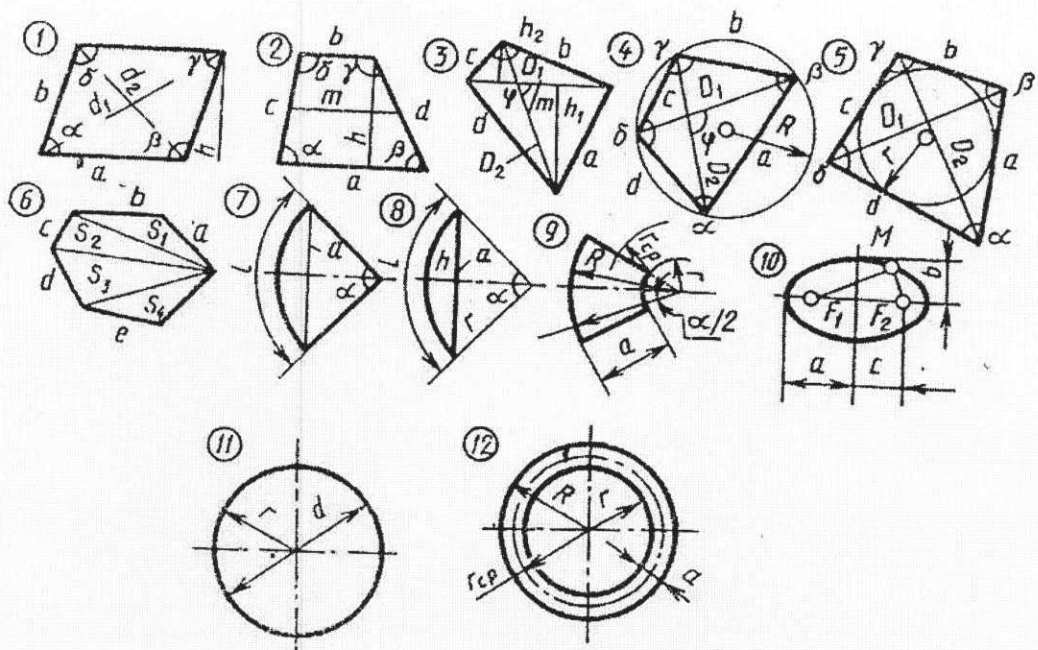
ხე-ტყის მასალის ხარჯი განისაზღვრება ცალკეული ელემენტების გამოანგარიშებული მოცულობების ჯამით, ხოლო წებოვანი მასალის, ზუმფარის და ლაქ-საღებავების ხარჯი – ამავე ელემენტების გამოანგარიშებული ფართობების ჯამით.

მერქნის მასალის მასა განისაზღვრება მოცულობისა და სიმკვრივის ნამრავლით. მერქნის ზოგიერთი ჯიშის სიმკვრივე (გ/სმ³) მისი ტენიანობის 15%-ის დროს შეადგენს: არყის და წიფლის – 0,65; მუხის – 0,72; ნაძვის – 0,46; ცაცხვის და ფიჭვის – 0,51. ნამზადის ზღვრული და საწყისი ზომები განისაზღვრება დამუშავებაზე ნამეტის (გოსტ 7307) და დაშვების (გოსტ 6449.1 – გოსტ 6449.5) გათვალისწინებით.

გარდა ამისა, გამოსაანგარიშებელია მოპირკეთებისათვის საჭირო სხვადასხვა დამხმარე მასალის, გამოყენებული ლითონისა და ფურნიტურის ხარჯის ნორმები.

მარტივი ფორმის ელემენტების მოცულობებისა და ფართობების საანგარიშო ფორმულები მოცემულია ცხრილებში (15, 16, 17, 18, 19, 20).

ბრტყელი ფიგურების პერიმეტრები, ფართობები და სხვა ელემენტების თანაფარდობები მოცემულია მე-15 ცხრილში.



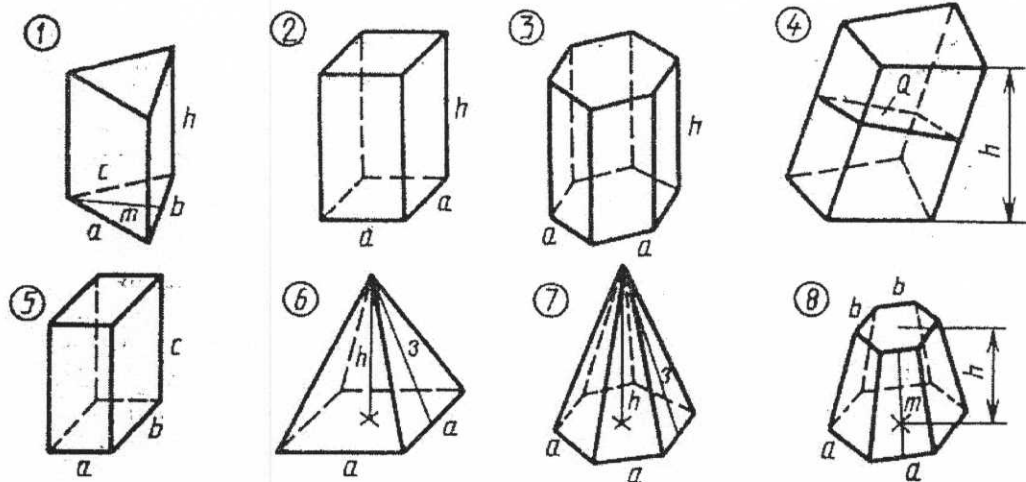
ცხრილი 15

| ესკ ო- ზი ს ნომ ქ რი | ფიგურის დასახელება და აღნიშვნა | პერიმეტრი P , ფართობი S | სხვა ელემენტების თანაფარდობა |
|--|---|---|--|
| 1 | პარალე- ლოგრამი; h -სიმაღლე | $P = 2(a + b);$ $S = ah = ab \sin a = ab \sin 3$ | $d_1 \neq d_2; h = b \sin a;$ $a = \gamma \neq 90^\circ;$ $\beta = \delta \neq 90^\circ;$ $a + \beta = \gamma + \delta = 180^\circ$ |
| 2 | ტრაპეცია; h -სიმაღლე, m -შუა საზი | $P = a + b + c + d;$ $S = \frac{1}{2}(a + b)h = mh$ | $m = \frac{a+b}{2};$ $h = c \sin a$ |
| 3 | ამოზნეილი ოთხკუთხედი m - დიაგონალე- ბის შუაგულების შემაერთებე- ლი საზი | $P = a + b + c + d;$ $S = \frac{1}{2}D_1D_2 \sin \varphi$ $= \frac{1}{4}(b^2 + d^2 - a^2 - c^2) \operatorname{tg} \varphi$ $= \frac{1}{2}(h_1 + h_2)D_1$ | $a^2 + b^2 + c^2 + d^2$ $= D_1^2 + D_2^2 + 4m^2$ |

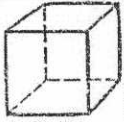
| | | | |
|----|--|--|---|
| 4 | ოთხკუთხედი ჩახაზული წრესაზში; P -ნახევარპე- რიმეტრი | $P = a + b + c + d;$ $S = \frac{1}{2} D_1 D_2 \sin \varphi$ $= \frac{1}{2} (ab + bc) \sin a = 2R^2 \sin a \sin \beta \sin \gamma$ $= \frac{1}{2} (ac + bd) \sin \varphi = \sqrt{(p-a)(p-b)}$ | $a + \gamma = \beta + \delta = 180^\circ$ |
| 5 | ოთხკუთხედი ჩახაზული წრესაზით; P -ნახევარპე- რიმეტრი | $P = a + b + c + d;$ $S = rp = (a + c)r = \frac{1}{2} D_1 D_2 \sin \varphi$ | $a + c = b + d$ |
| 6 | ნებისმიერი მრავალ- კუთხედი | $P = a + b + c + d + \dots$ $S = s_1 + s_2 + s_3 + \dots$ | — |
| 7 | წრიული სექტორი; l -რკალის სიგრძე, a -ქორდა | $P = 2r + l;$ $S = \frac{lr}{2} = \frac{\pi r^2 a}{360}$ | $l = \frac{\pi r a}{180^\circ};$ $a = 2r \sin \frac{a}{2};$ $a = \frac{180^\circ l}{\pi r}$ |
| 8 | წრიული სეგმენტი; l -რკალის სიგრძე, a -ქორდა, h -სიმაღლე | $P = 2r + l;$ $S = \frac{lr - a(r - h)}{2}$ $= \frac{r^2}{2} \left(\frac{\pi a}{180} - \sin a \right)$ | |
| 9 | წრიული რგოლის ნაწილი | $S = \pi ar \cdot \frac{a}{180^\circ} = \frac{\pi a}{360^\circ} (R^2 + r^2)$ | — |
| 10 | ელიფსი; a, b ნახევარღე- რძები, F_1, F_2 ფოკუს- ები | $P = \pi \sqrt{2(a^2 + b^2)};$ $S = \pi ab$ | $c = \sqrt{a^2 - b^2}$ $F_1 M + F_2 M = 2a$ |

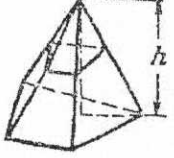
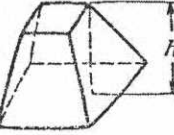
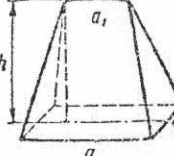
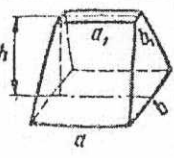
| | | | |
|----|---|---|---|
| 11 | <p>წრე; r რადიუსი, P პერიმეტრი, S-ფართობი</p> | $P = 2\pi r = 8,2832r =$ $\pi d = 3,1416d = 2\sqrt{\pi S} =$ $3,5449\sqrt{S};$ $S = \pi r^2 = 3,1416r^2 = \frac{\pi d^2}{4} =$ $0,7854d^2 = \frac{P^2}{4\pi} = 0,0796P^2$ | $r = \frac{P}{2\pi} = 0,1591P$ <p>გარეწრის რადიუსი 15</p> $d = 2r = \frac{P}{\pi} = 0,3183P = 2\sqrt{\frac{S}{\pi}} =$ |
| 12 | <p>წრიული რგოლი; D, d-შიგა და გარე წრეხაზების დიამეტრები; R, r-შიგა და გარე წრეხაზების რადიუსები; d_{cp}, v_{cp}- რგოლის საშუალო დიამეტრი და საშუალო რადიუსი; a- რგოლის სიგანე; S- ფართობი</p> | $S = \frac{\pi D^2}{4} - \frac{\pi d^2}{4} = \pi(R^2 - r^2) =$ $2\pi a r_{cp} = \pi a d_{cp} = \pi a(R + r) =$ $\pi a(D - a) = \pi a(d + a)$ | $a = R - r =$ $\frac{1}{2}(D - d);$ $R = r + a = r_{cp} + \frac{a}{2} = 2r_{cp} - r;$ $D - d + 2a = 2d_{cp} - d = 4r_{cp} -$ $r = R - a = r_{cp} - \frac{a}{2} = 2r_{cp} - R;$ $d = D - 2a = 2d_{cp} - D = 4r_{cp} -$ $r_{cp} = \frac{1}{2}(R + r) = \frac{1}{4}(D + d) = R$ $d_{cp} = \frac{1}{2}(D + d) =$ $R + r = D - a$ $= d + a.$ |

მრავალწახნაგების ზედაპირები (გვერდითი S_g , სრული S_n) და მოცულობები მოცემულია მე-16 ცხრილში.

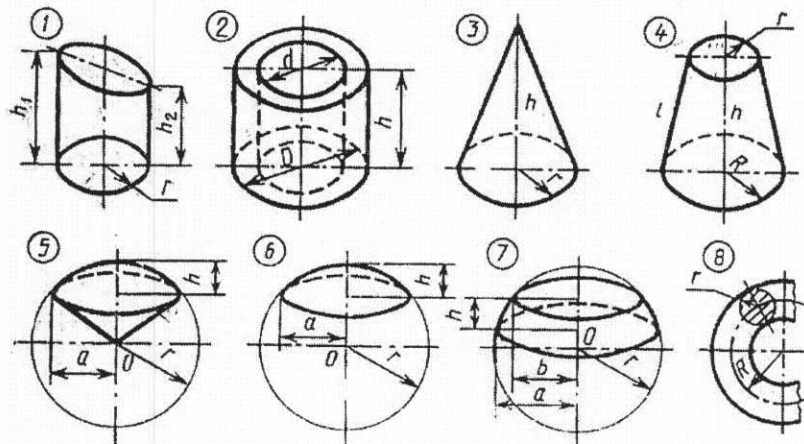


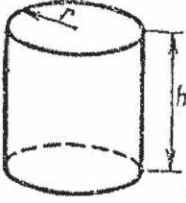
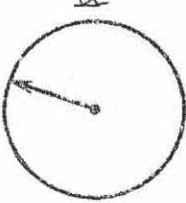
ცხრილი 16

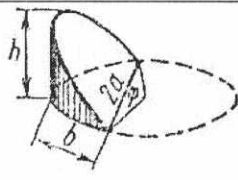
| ესკიზის ნომერი | მრავალწახნაგა | საანგარიშო ფორმულები |
|---|--|--|
|  | კუბი | $V = a^3; S_n = 6a^2$, სადაც a არის კუბის წიბო |
| 1 | პრიზმა: სწორი სამწახნაგა | $V = \frac{am}{2}h; S_0 = (a + b + c)h;$ $S_n = S_0 + 2a^2$ |
| 2 | სწორი ოთხწახნაგა | $V = 2,598a^2h; S_0 = 6ah;$ $V = 5,196a^2 + 6ah;$ |
| 3 | სწორი ექვსწახნაგა | $V = Bh = Q_c l; S = P_c l;$ $S_n = S_0 + 2B,$ |
| 4 | დახრილი კუბი | სადაც B არის ფუძის ფართობი; P_c და Q_c – შესაბამისად პერპენდიკულარული კვეთის პერიმეტრი და ფართობი |
| 5 | პარალელეპიპედი | $V = abc; S_0 = 2h(a + b);$ $S_n = S_0 + 2ab$ |
| 6 | წესიერი პირამიდა კვადრატული ფუძით | $V = \frac{a^2h}{3}; S_0 = 2as;$ $S_n = S_0 + a^2$, სადაც s არის აპოთემა |
| 7 | წესიერი პირამიდა n -კუთხედიანი ფუძით | $V = \frac{Bh}{3}; S_0 = \frac{nas}{3};$ $S_n = S_0 + B$, სადაც B არის ფუძის ფართობი, S – აპოთემა |

| | | |
|---|-------------------------------|--|
| 8 | წაკვეთილი პირამიდა | $V = \frac{h}{3}(B_1 + B_2 + \sqrt{B_1 B_2});$ $S_0 = mn \frac{a+b}{2}; S_n = S_0 + B_1 + B_2,$ <p>სადაც B_1 და B_2 ფუძეების ფართობებია, a და b - ფუძის მხარეები</p> |
|  | პირამიდა | $V = \frac{Bh}{3}; S = S + B,$ <p>სადაც B არის ფუძის ფართობი, h - სიმაღლე, α - წახნაგების დახრის კუთხე</p> |
|  | წაკვეთილი პირამიდა | $V = \frac{h}{3}(S_1 + \sqrt{S_1 S_2} + S_2);$ $S = S_1 + S_2 + S,$ <p>სადაც S_1 და S_2 პარალელური ფუძეებია</p> |
|  | სოლი | $V = \frac{h}{6}(2a + a_1)b$ |
|  | ობელისკი n (წაკვეთილი სოლი) | $V = \frac{h}{6}(2a + a_1)b + (2a_1 + a)b_1;$ <p>ფუძეები - პარალელური, გვერდითი წახნაგები-ტრაპეციები</p> |

მბრუნავი სხეულების ზედაპირები (გვერდითი S_g , სრული S_n) და მოცულობები (V) მოცემულია მე-17 ცხრილში.



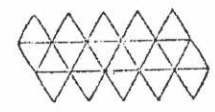
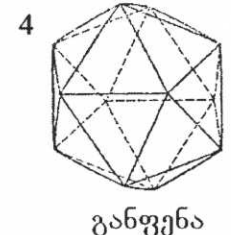
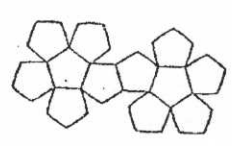
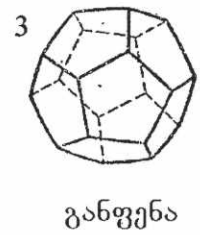
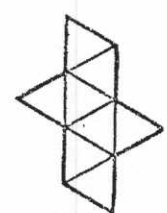
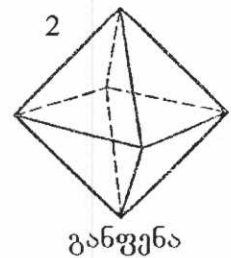
| ესკიზის ნომერი | სხეული | საანგარიშო ფორმულები |
|---|----------------------------------|---|
|  | მრგვალი სწორი ცილინდრი | $V = \frac{d^2 \pi h}{4}; S_{\delta} = \pi d h;$ $S_{\pi} = S_{\delta} + \frac{\pi d^2}{2},$ სადაც d არის ცილინდრის დიამეტრი, h –სიმაღლე |
| 1 | წაკვეთილი მრგვალი სწორი ცილინდრი | $V = \pi r \frac{h_1 + h_2}{2};$ $S_{\delta} = \pi r (h_1 + h_2);$ $S_{\pi} = S_{\delta} + \pi r \left[r + \sqrt{r^2 + \left(\frac{h_1 - h_2}{2} \right)^2} \right]$ |
| 2 | ცილინდრული მილი | $V = \frac{\pi h}{4} (D^2 - d^2);$ $S_{\pi} = \frac{\pi (D^2 - d^2)}{2} + \pi h (D + d)$ |
| 3 | მრგვალი სწორი კონუსი | $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h; S_{\delta} = \pi r l = \pi r \sqrt{r^2 + h^2};$ $S_{\pi} = \pi r (r + l),$ სადაც l არის მსახველი, h –სიმაღლე, r –ფუძის რადიუსი, $2a$ –სწორი წიბო; \mathbb{B} –ფუძის სეგმენტის ისარი, 2γ –ფუძის ცენტრალური კუთხე ⁽⁰⁾ |
| 4 | წაკვეთილი მრგვალი სწორი კონუსი | $V = \frac{1}{3} \pi h (R^2 + r^2 + Rr);$ $S_{\delta} = \pi l (R + r);$ $S_{\pi} = \pi [R^2 + r^2 + l(R + r)]$ |
|  | სფერო | $V = \frac{1}{6} \pi d^3 = \frac{4}{3} \pi r^3;$ $S_{\pi} = 4\pi r^2 = \pi d^2,$ სადაც r –სფეროს რადიუსი, d –სფეროს დიამეტრი |
| 5 | სფერული სექტორი | $V = \frac{2}{3} \pi r^2 h; S_{\delta} = 2\pi r h;$ $S_{\pi} = \pi r (2h + a)$ |
| 6 | სფერული სეგმენტი | $V = \frac{1}{6} \pi h (3a^2 + h^2);$ $S_{\delta} = 2\pi r h = \pi (a^2 + h^2)$ |

| | | |
|---|-----------------|--|
| 7 | სფერული შრე | $V = \frac{1}{6} \pi h (3a^2 + 3b^2 + h^2);$ $S_{\delta} = 2\pi rh;$ $S_{\pi} = \pi(2rh + a^2 + b^2)$ |
| 8 | ტორი | $V = 2\pi Rr^2;$ $S_{\pi} = 4\pi^2 Rr$ |
|  | ცილინდრული ნალი | $V = \frac{h}{3b} \left[a(3r^2 + a^2) + 3r^2(b-r) \frac{\varphi\pi}{180^\circ} \right];$ $S = \frac{2rh}{b} \left[(b-r) \frac{\varphi\pi}{180^\circ} + a \right];$ <p>თუ ფუძე ნახევარწრეა</p> $V = \frac{2}{3} r^2 h, \quad S = 2rh$ |

სწორი მრავალწახნაგების სრული ზედაპირები და მოცულობები (a –წიბოს სიგრძე) მოცემულია მე-18 ცხრილში.

ცხრილი 18

| ესკიზის № | მრავალწახნაგა | რაოდენობა | | სრული ზედაპირი, S_{π} | მოცულობა, V |
|-----------|---------------|-----------|----------|---------------------------|---------------|
| | | წიბოების | წვერების | | |
| 1 | ტეტრაედრი | 6 | 4 | $1,7321 a^2$ | $1,1179 a^3$ |
| 2 | ოქტაედრი | 12 | 6 | $3,4641 a^2$ | $0,4714 a^3$ |
| 3 | დოდეკაედრი | 30 | 20 | $20,6457 a^2$ | $7,6631 a^3$ |
| 4 | იკოსაედრი | 30 | 12 | $8,6603 a^2$ | $2,1817 a^3$ |



მარტივი პროფილის ნამზადების მოცულობები მოცემულია მე-19 ცხრილში.

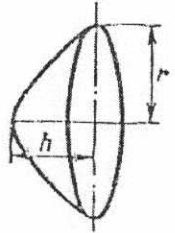
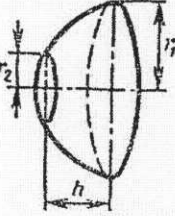
ცხრილი 19

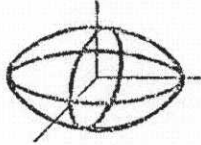
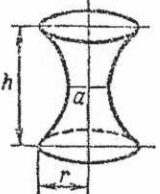
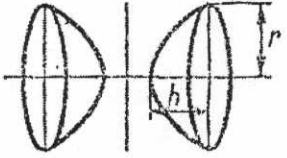
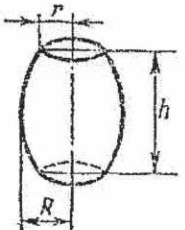
| № | კვეთის დასახელება | მოცულობა, V |
|---|------------------------------------|----------------------|
| 1 | მრგვალი | $0,78d^2l$ |
| 2 | კვადრატული | a^2l |
| 3 | კვადრატული მომრგვალებული კუთხეებით | $a^2 - 0,86r^2l$ |
| 4 | მართკუთხა | del |
| 5 | ექვსწახნაგა | $0,87c^2l$ |
| 6 | წრიული | $0,78(D^2 - D_1^2)l$ |

შენიშვნა. l –სიგრძე; d –მრგვალი კვეთის დიამეტრი; a –კვადრატის გვერდი; r –მომრგვალების რადიუსი; c –ექვსწახნაგაში ჩახაზული წრის დიამეტრი; b, e –მართკუთხედის გვერდი; D და d – წრიული კვეთის გარე და შიგა წრეწირების დიამეტრები.

მბრუნავი ფიგურები მოცემულია მე-20 ცხრილში.

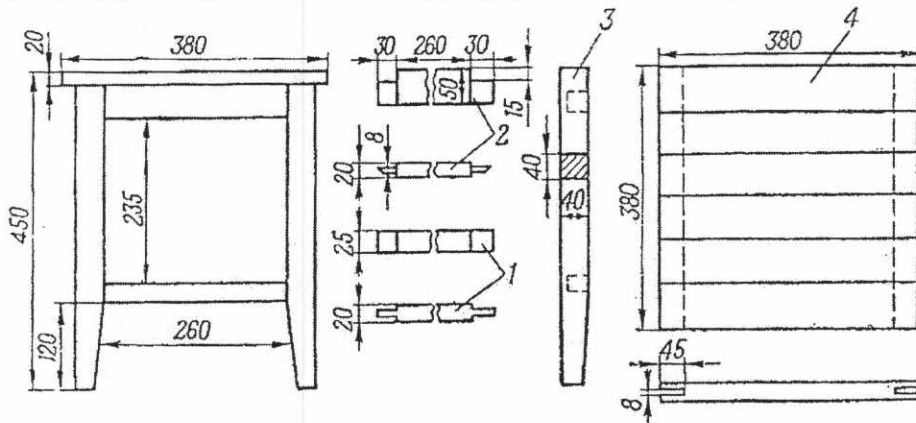
ცხრილი 20

| ფიგურა | საანგარიშო ფორმულები |
|---|---|
| <p>მბრუნავი პარაბოლოიდი</p>  | $V = \frac{1}{2} \pi r^2 h$ |
| <p>წაკვეთილი მბრუნავი პარაბოლოიდი</p>  | $V = \frac{1}{2} \pi (r_1^2 + r_2^2) h$ |

| | |
|---|--|
| <p>ელიფსოიდი</p>  | $V = \frac{4}{3} \pi abc$ <p>მბრუნავი</p> $V = \frac{4}{3} \pi ab^2$ |
| <p>ჰიპერბოლოიდი</p>  | <p>ერთბოლიანი</p> $V = \frac{\pi h}{3} (2a^2 + r^2)$ |
|  | <p>ორბოლიანი</p> $V = \frac{\pi h}{3} \left(3r^2 - \frac{b^2 h^2}{a^2} \right), \text{ სადა } C$ <p>a, b ჰიპერბოლოიდის ნახევარღერძებია</p> |
| <p>კასრი</p>  | <p>სფერული</p> $V = \frac{1}{3} \pi h (2R^2 + r^2) = \frac{1}{42} \pi h (D^2 + d^2)$ <p>პარაბოლური</p> $V = \frac{1}{15} \pi h (8R^2 + 4Rr + 3r^2) = \frac{1}{60} \pi h (8D^2 + 4dD + 3d^2)$ |

2.7. სადურგლო ტაბურეტი

ტაბურეტის მუშა ნახაზი მოცემულია 47-ე ნახ-ზე.



ნახ. 47. 1-საფეხისი; 2-ცარგი; 3-ფეხი; 4-საჯდომი
ტაბურეტის კონსტრუქციული თავისებურება

1-ცარგის ფეხებთან შეერთება კუთხური ნაპირა შეერთებით – ცალმაგი არაგამჭოლი კოტიტ ნახევარგამონადართ და კუთხესამაგრებით.

2-საფეხის ფეხებთან შეერთება კუთხური შუალედური შეერთებით – არაგამჭოლი ცალმაგი კოტიტ.

3-საჯდომი ფიცრის წილაკების შეწებება; კარკასზე მაგრდება გარეჭილიებით.

4-ფეხების ქვედა ნაწილში, საფეხისიდან დაწყებული შიგა ორ წახნაგზე ცერობით დამაგრება.

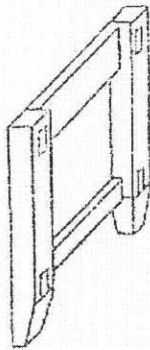
5-ტაბურეტის დეტალების დასამზადებლად ნახაზის მიხედვით სპეციფიკაციის შედგენა.

6-ნამეტების შერჩევა (ნამეტი აიღება: სიგრძეზე – 20 მმ; სიგანესა და სისქეზე – 5 მმ; წილაკების სიგანეზე – 8 მმ, აქედან 5 მმ – მექანიკურ დამუშავებაზე, 3 მმ – ნაწიბურების რანდვაზე).

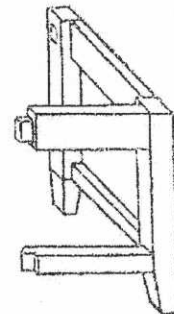
7-მზა ტაბურეტის შემოწმება, ხეხვა და მოპირკეთება.

ტაბურეტის აწყობა

1. აწყობა იწყება გვერდებიდან, ე. ი. ორ ფეხს აერთებენ ცარგითა და საფეხისით წებოთი. მიიღება ტაბურეტის გვერდი (ნახ. 48).



ნახ. 48



ნახ. 49. ტაბურეტის კარკასის აწყობა

2. ამავე მეთოდით მიღებულ მეორე გვერდთან, ცარგების და საფეხისების შეერთებით, ხდება ტაბურეტის კარკასის აწყობა (ნახ. 49).

3. კარკასის აწყობის შემდეგ მას ედგმება საჯდომი. გარეჭილიები სჭკალებით ისე ეჭირება, რომ ისინი საჯდომის წინა მხარეს არ გამოდიოდეს. ამისთვის უნდა შეირჩეს შესაფერისი სიგრძის სჭკალები.

4. კუთხესამაგრები წებოთი მაგრდება.

5. წებოს გაშრობის შემდეგ ზედაპირი ზუმფართით იხეხება და მოპირკეთდება.

მზა ტაბურეტის მერქნის ტენიანობა არ უნდა იყოს 12%-ზე მეტი.

თავი III. ავეჯის ფურნიტურა

3.1. ფურნიტურის ნომენკლატურა

ფურნიტურის ფორმის, კონსტრუქციის მასალის და ფერის შერჩევა დაკავშირებულია ნაკეთობის საერთო კომპოზიციურ გადაწყვეტასთან. ასე, მაგალითად, ფურნიტურის ზოგიერთი სახე განკუთვნილია ავეჯის კონსტრუქციის ელემენტების მოხერხებული გამოყენებისათვის. კარების გაღება, გადახსნა ან გადაადგილება, ყუთების და თაროების გამოწევა-შეწევა (სახელურები); სამაგრი კონსტრუქციების და ნახვრეტების გაფორმების შენიღბვა (ავეჯის ღილაკი, სახშობი) და ა. შ.

ნაკეთობის ფუნქციური ნიშან-თვისებების მითითებით ფურნიტურის ნომენკლატურა ჯგუფების და სახეების მიხედვით მოცემულია 21-ე ცხრილში.

ცხრილი 21

| ფუნქციური ნიშან-თვისებები | ჯგუფი | სახე |
|---|-------------------------|---|
| ფურნიტურა, რომელიც უზრუნველყოფს ავეჯის ნაკეთობის ელემენტების მოძრავ ურთიერთქმედებას | ანჯამები | 1. ბანქოს, მათ შორის, როიალის 2. მანჭველისებრი 3. ქუსლა 4. ოთხსახსრიანი 5. ორსახსრიანი, მათ შორის, სეკრეტერის 6. ტრილაუის 7. სხვა სახის |
| | მექანიზმები | 1. დივანი - საწოლის 2. სავარძელი - საწოლის 3. სავარძლის და სკამის 4. კორპუსული ავეჯის 5. საწოლის 6. მაგიდის 7. სხვა სახის |
| | მიმმართველები | 1. კარის და შუშის 2. ყუთის, ღარის, კასეტის 3. მაგიდის სხვადასხვა სახურავის 4. სხვა სახის |
| | საბრუნავი მოწყობილობები | 1. რბილი ავეჯის 2. მაგიდის 3. სხვა სახის |

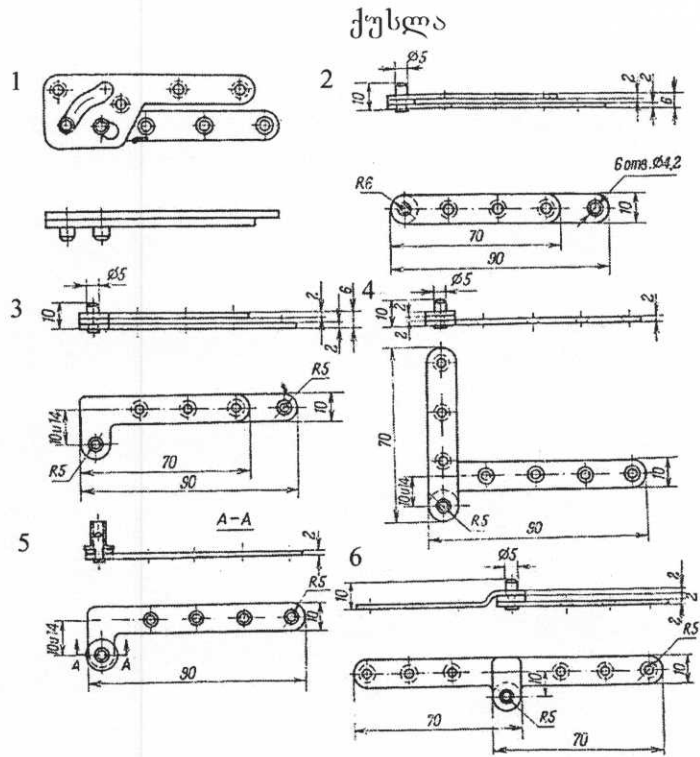
| | | |
|--|-------------------------------|---|
| ფუნქციონირება, რომელიც უზრუნველყოფს ავეჯის ნაკეთობის ელემენტების უძრავ ურთიერთქმედებას | მოსაჭიმები | <ol style="list-style-type: none"> 1. ხრახნული 2. ექსცენტრიკული 3. სოლური 4. კაუჭიანი 5. ბერკეტული 6. სხვა სახის |
| | მაერთებელი ნაკეთობები | <ol style="list-style-type: none"> 1. კუთხედი 2. ფირფიტა 3. კუთხესამაგრი 4. მილტუჩი 5. კალაპოტი 6. შტანგი, ფიქსატორი 7. სხვა სახის |
| | სპეციალური სამაგრი ნაკეთობები | <ol style="list-style-type: none"> 1. ხრახნი 2. ჭანჭიკი 3. ქანჩი 4. სარჭი 5. წკირი 6. ლურსმანი 7. ღილაკი 8. ფისტონი 9. ჩანგალი (კავი) 10. სამაგრი 11. საყელური 12. სხვა სახის |
| | კლიტეები | <ol style="list-style-type: none"> 1. ცილინდრული მექანიზმით 2. კლიტის საჩერებლით 3. შტანგით 4. სხვა სახის |
| | საკეტები | <ol style="list-style-type: none"> 1. ზამბარული 2. მაგნიტური 3. სხვა სახის |
| | საკვალთები | <ol style="list-style-type: none"> 1. ზამბარული 2. სხვა სახის |
| | ბრჯენები | <ol style="list-style-type: none"> 1. მოქნილი 2. ფიქსატორით 3. უმუხრუჭო 4. მუხრუჭით 5. სხვა სახის |
| | საჭერები | <ol style="list-style-type: none"> 1. თაროს 2. შტანგის 3. ტიხრის 4. სარკის 5. სხვა სახის |

| | | |
|---|--|---|
| ფურნიტურა, რომელიც უზრუნველყოფს ავეჯის ნაკეთობის შენობის ელემენტებთან ურთიერთქმედებას | საყრდენები | <ol style="list-style-type: none"> 1. არარეგულირებადი, მათ შორის შესასმელი ფეხები 2. სარეგულირებელი 3. გორვის, მათ შორის ბურთულიანი, თვლიანი 4. დილაკი - საყრდენი 5. ხუფიანი 6. ქუსლიანი 7. ბუნიკიანი 8. სხვა სახის |
| | საკიდებლები | <ol style="list-style-type: none"> 1. არარეგულირებადი 2. სარეგულირებელი 3. სხვა სახის |
| ფურნიტურა, რომელიც უზრუნველყოფს ავეჯის ნაკეთობის ადამიანთან ურთიერთქმედებას | სახელურები | <ol style="list-style-type: none"> 1. კავი 2. დილაკი 3. ფუჭვილა 4. რგოლი 5. სხვა სახის |
| | კლიტების გასაღებები | <ol style="list-style-type: none"> 1. ცილინდრული მექანიზმით 2. საჩერებლით 3. სხვა სახის |
| | დეკორატიული ელემენტები | <ol style="list-style-type: none"> 1. როზეტი 2. ჩუქურთმა (ორნამენტი) 3. გისოსი 4. ზედნადები 5. სხვა სახის |
| | ნაწიბურების, ხვრელების, ღიობის დამხშობი ნაკეთობები | <ol style="list-style-type: none"> 1. გასაწყობი 2. სახშობი 3. კანტი 4. სავენტილაციო გისოსი 5. ღიობის შემესები 6. მოქიმვის პროფილი 7. სხვა სახის |
| ფურნიტურა, რომელიც უზრუნველყოფს ავეჯის ნაკეთობის მოხმარების საგნებთან ურთიერთქმედებას | კასეტები და მათი შემადგენელი ნაწილები | <ol style="list-style-type: none"> 1. გამოსაწვეი 2. კიდული (საკიდი) 3. საბრუნავი (ბრუნვითი) 4. ჩასაღები 5. ტიხარი კასეტის 6. სხვა სახის |
| | კაუჭები | <ol style="list-style-type: none"> 1. ჰალსტუხის 2. ჯამის 3. სახურავის 4. ქოლგის 5. სხვა სახის |

| | | |
|--|--|---|
| | არამერქნული მასალების და მათი შემადგენელი ნაწილების ტევადობები | <ol style="list-style-type: none"> 1. ღარის (ყველა სახის) 2. ყუთის 3. ყუთი დეტალებში 4. ავზაკის 5. მავთულიანი სამზარეულოს ავეჯისთვის 6. ყუთის ტიხრების 7. სხვა სახის |
| ფურნიტურა, რომელიც უზრუნველყოფს ავეჯის ნაკეთობის ტარასთან ურთიერთქმედებას | არამერქნული მასალების გამყოფი ელემენტები | <ol style="list-style-type: none"> 1. კუთხედი 2. თამასა 3. დამცავი ხუფი 4. დამცავი ჩანგალი 5. სხვა სახის |
| ფურნიტურა, რომელიც უზრუნველყოფს ავეჯის ნაკეთობის კარგი პირის ზედაპირების მხატვრული გადაწყვეტის ერთიანობას ან ავეჯის ნაკეთობის კონსტრუქციულ გადაწყვეტას | ნაკრებები | <ol style="list-style-type: none"> 1. პირის ფურნიტურის 2. სამაგრი და მაერთებელი ფურნიტურის 3. სხვა სახის |

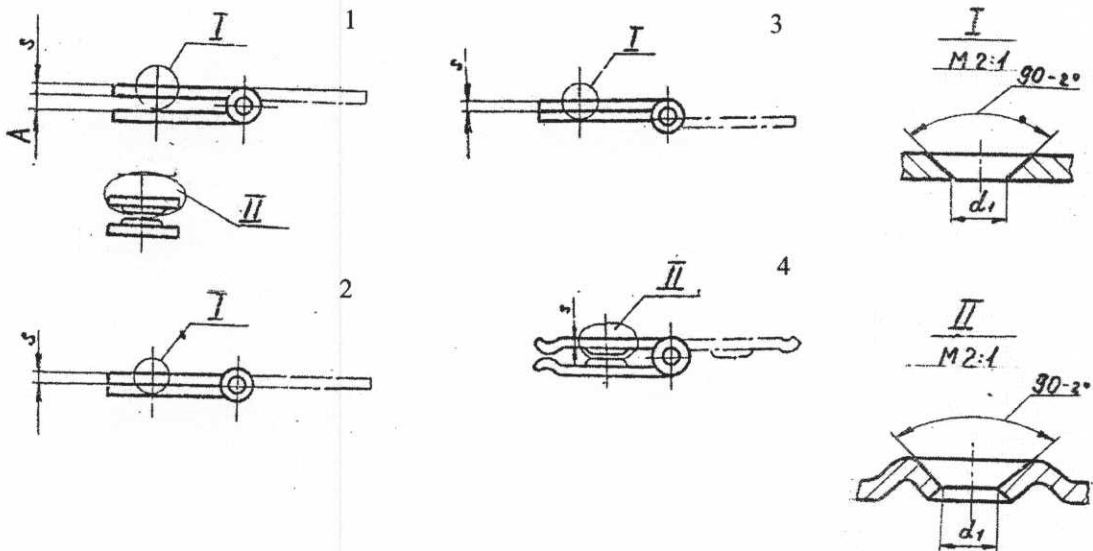
3.2. ანჯამები

დასაშლელ ავეჯში სახსრული შეერთებებისათვის ძირითადად გამოიყენება მოსახსნელი ანჯამები – ქუსლა (ნახ. 50) და ბანქოს (ტიპი I; ტიპი II; ტიპი III) (ნახ. 51).

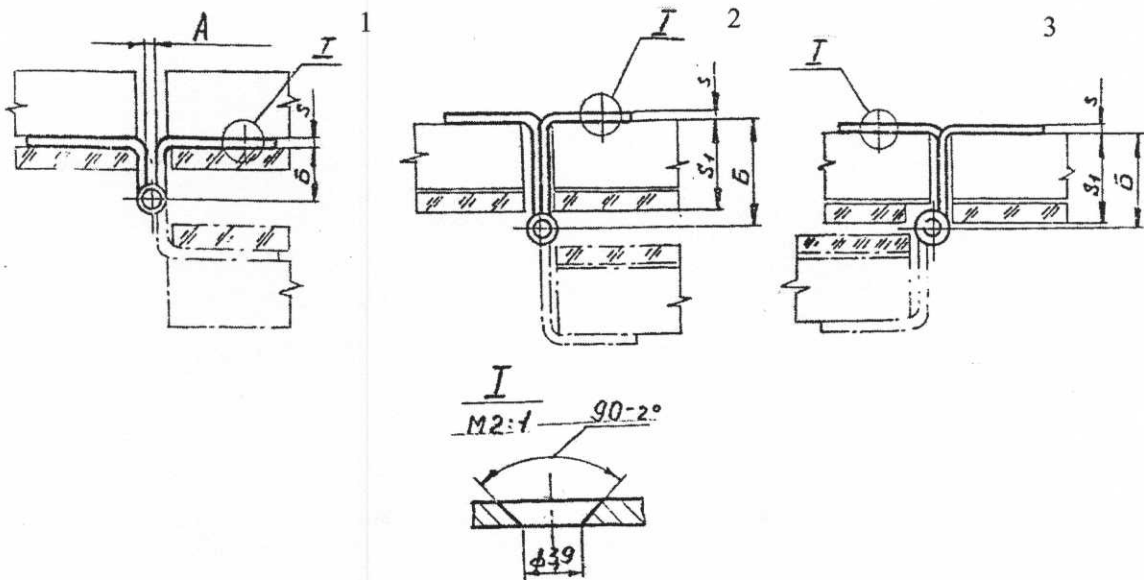


ნახ. 50. ქუსლა ანჯამები 1 (საჩერებლით), 2,3,4,5,6 გამოიყენება სხვადასხვა სახის გასაშლელი და გადასახსნელი კარების დასაკიდებლად

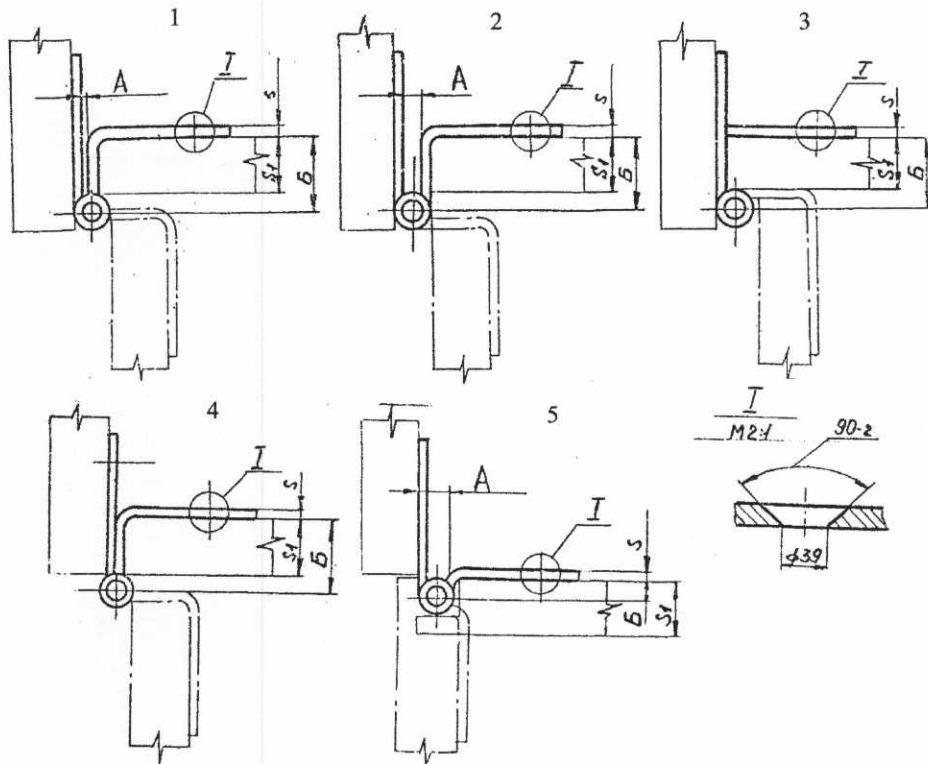
ბანქოს ტიპი I (შესრულება 1,2,3,4)



ტიპი II (ტრილაჟის შესრულება 1,2,3)



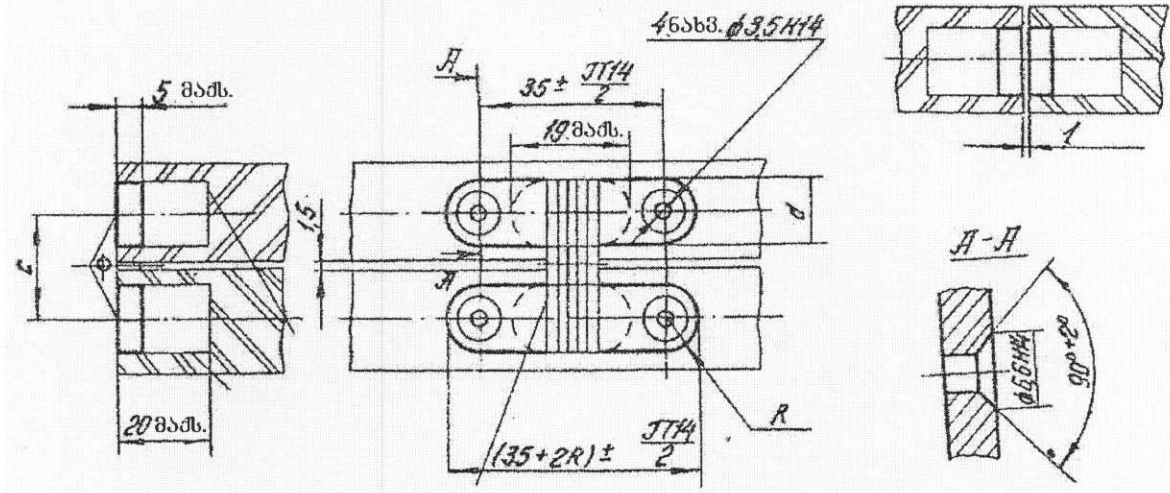
ტიპი III (შესრულება 1,2,3,4,5)



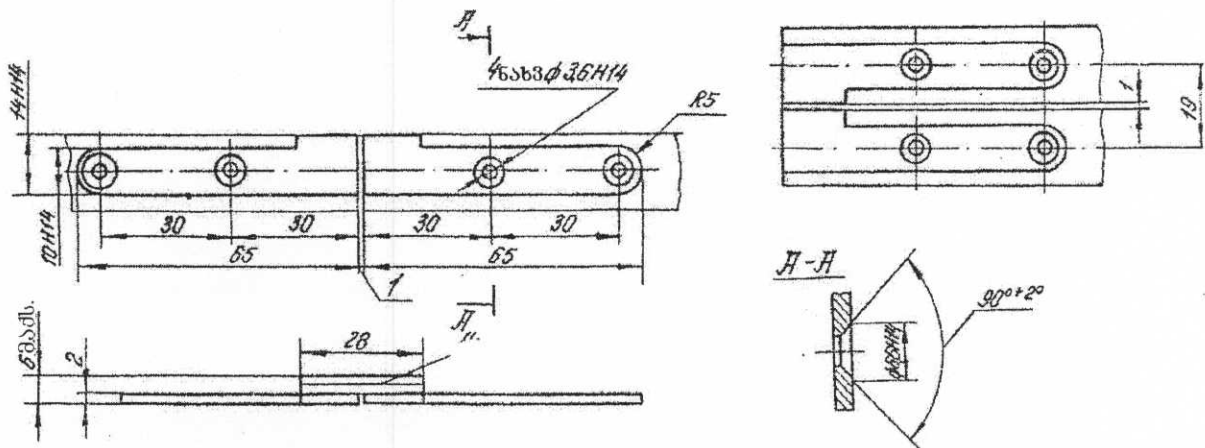
ნახ. 51

ანჯამა მაგიდის გასაშლელი სახურავისთვის (ტიპი I; ტიპი II)
 მოცემულია 52-ე ნახ-ზე.

ტიპი I
 ანჯამა დახურულ მდგომარეობაში



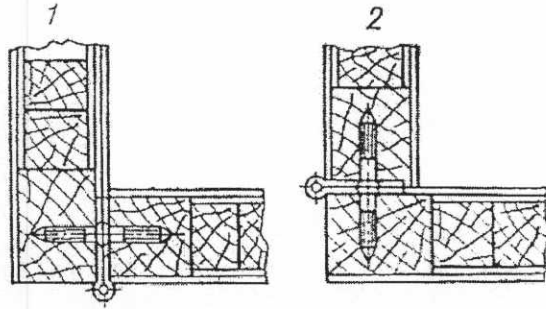
ტიპი II
 ანჯამა გახსნილ მდგომარეობაში



ნახ. 52

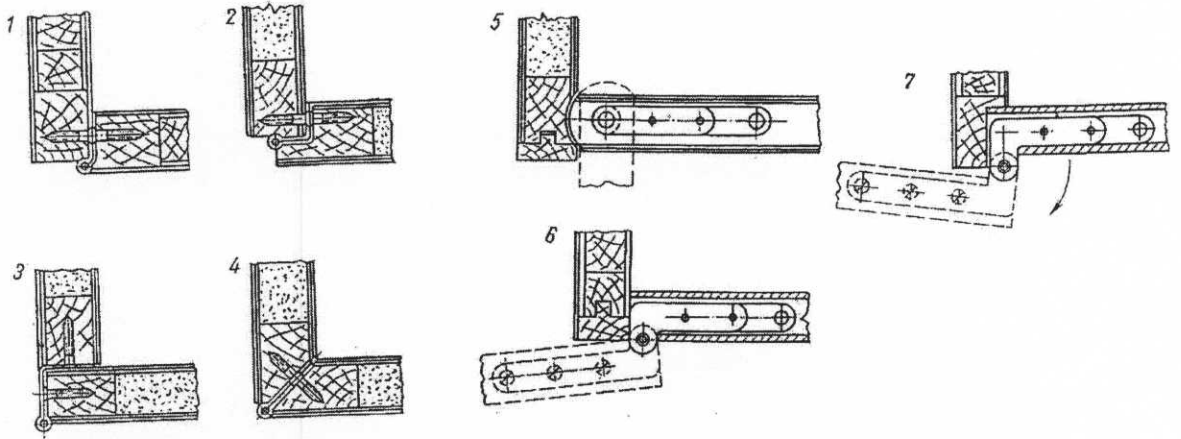
მაგიდის გასაშლელი სახურავის სახსრული შეერთებისათვის ანჯამას
 აყენებენ სახურავის ნაწიბურზე, რაც უზრუნველყოფს მისი 180⁰-ით მობრუნებას.

კორპუსული ავეჯის კარის დაკიდება სხვადასხვა ანჯამზე მოცემულია 53-ე ნახ-ზე.

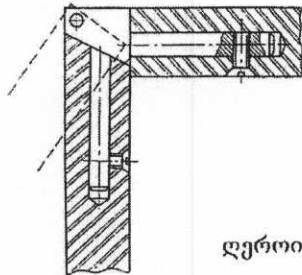


სახსრული

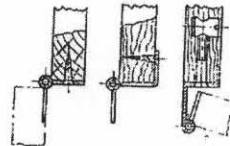
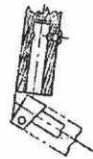
სწორი



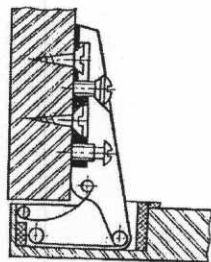
1-გვერდული; 2,3-კუთხური; 4-როიალის; 5,6,7-ქუსლა



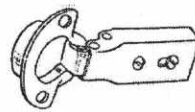
ღეროიანი



ბანკოს



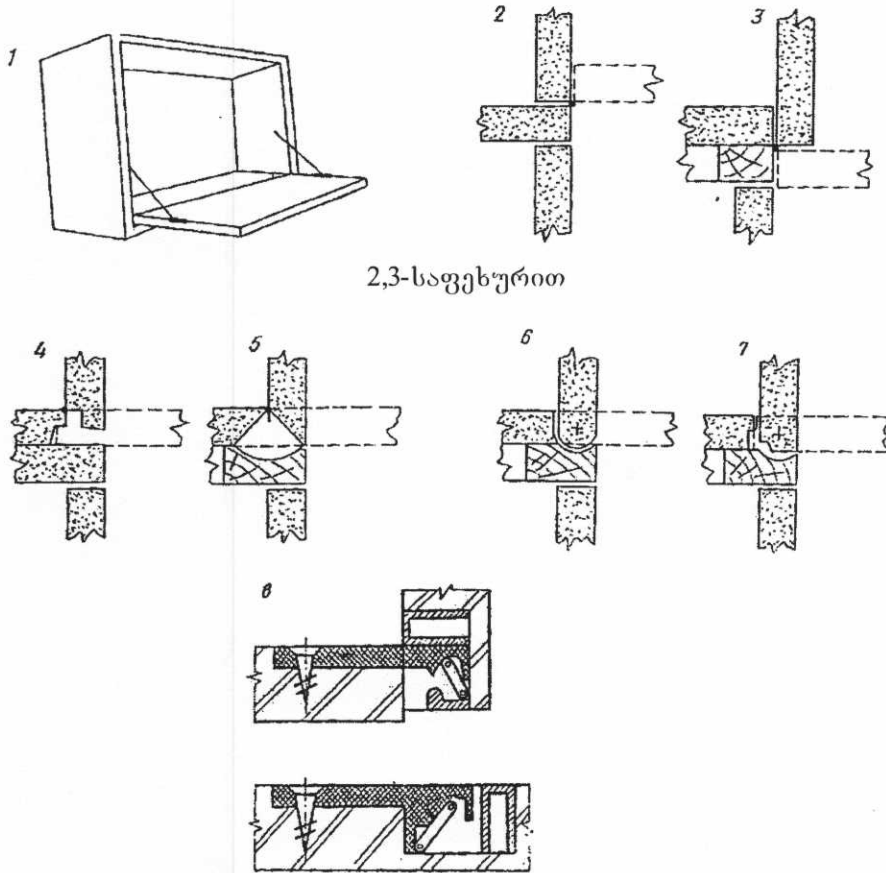
ოთხსახსრიანი



სახსრული

ნახ. 53

სეკრეტერის გადასახსნელი ელემენტის დაკიდების სქემები
 მოცემულია 54-ე ნახ-ზე

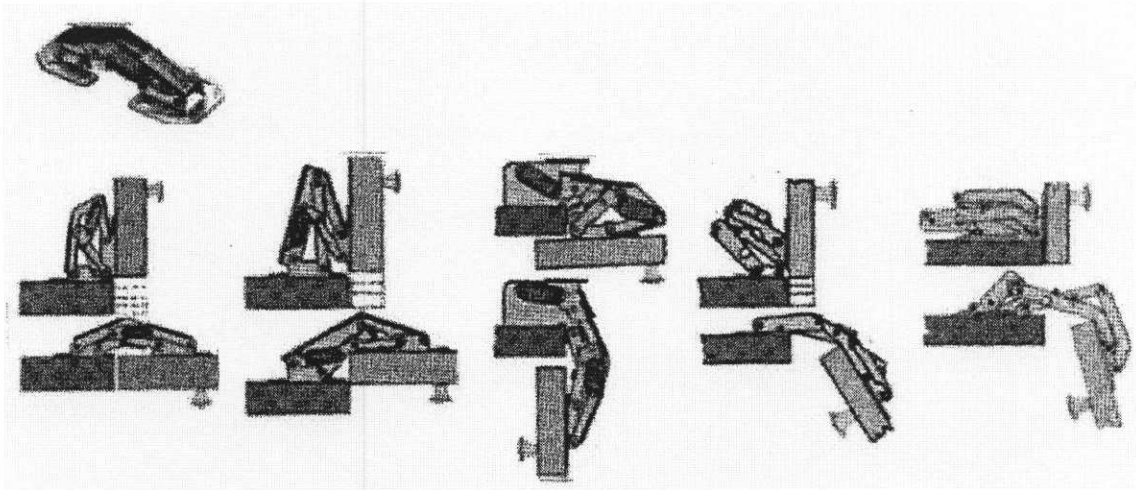


2,3-საფეხურით

4,5,6,7,8-თანპირად
 ნახ. 54

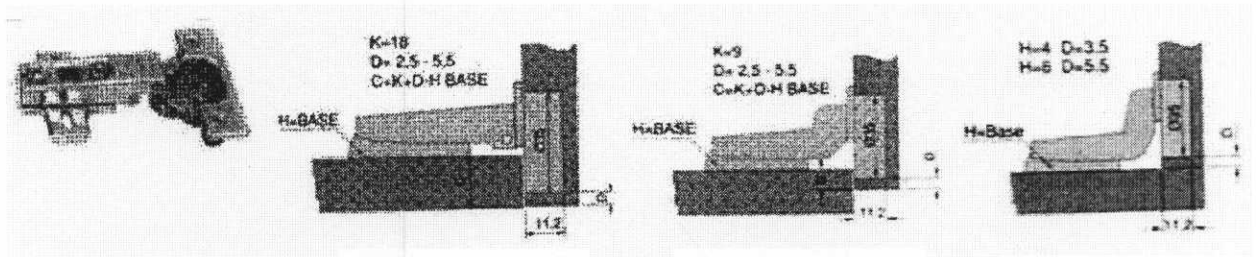
სეკრეტერის გადასაწევი ელემენტების დაკიდებისათვის გამოიყენება სწორი, კუთხედი, როიალის ან ქუსლა ანჯამები. გადასხნილ მდგომარეობაში გადასაწევი ელემენტის შეკავება ბრჯენით ხდება.

ანჯამები სწრაფი მონტაჟისათვის მოცემულია 55-ე ნახ-ზე.



ნახ. 55

ოთხსახსრიანი ანჯამა სხვადასხვა კარისათვის მოცემულია 56-ე ნახ-ზე.



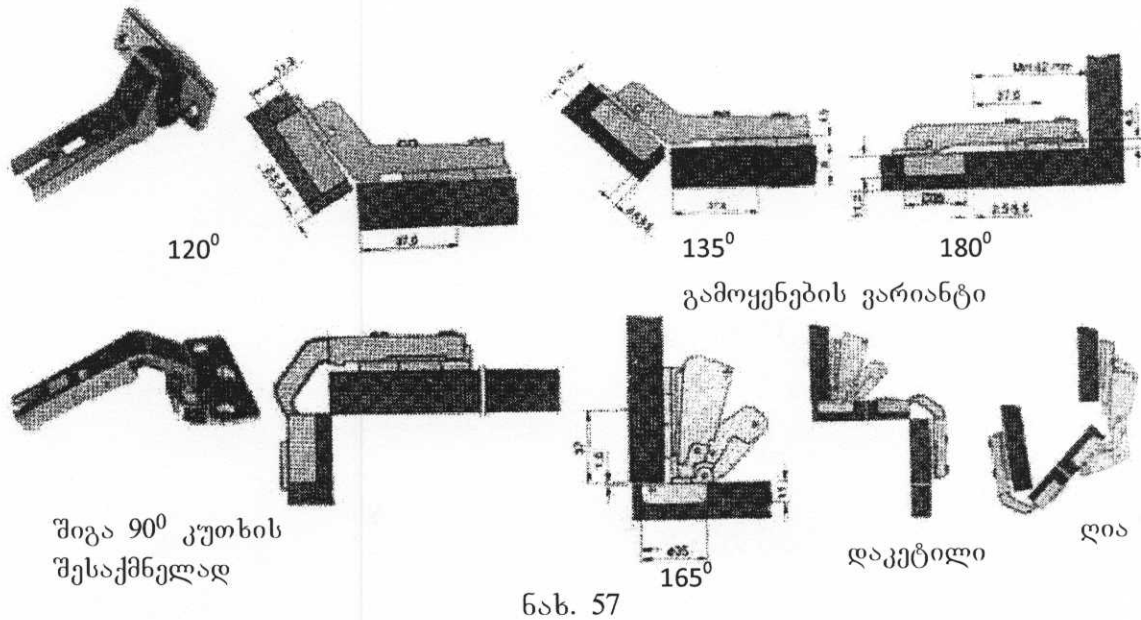
ზედნადები
კარისათვის

ნახევრად
ზედნადები
კარისათვის

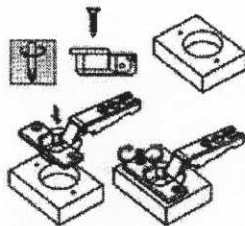
ჩადგმული
კარისათვის

ნახ. 56

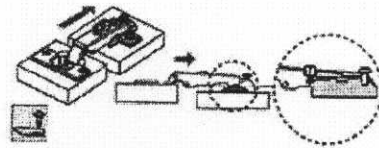
კარის დამაგრება სხვადასხვა კუთხით მოცემულია 57-ე ნახ-ზე.



ნახ. 57

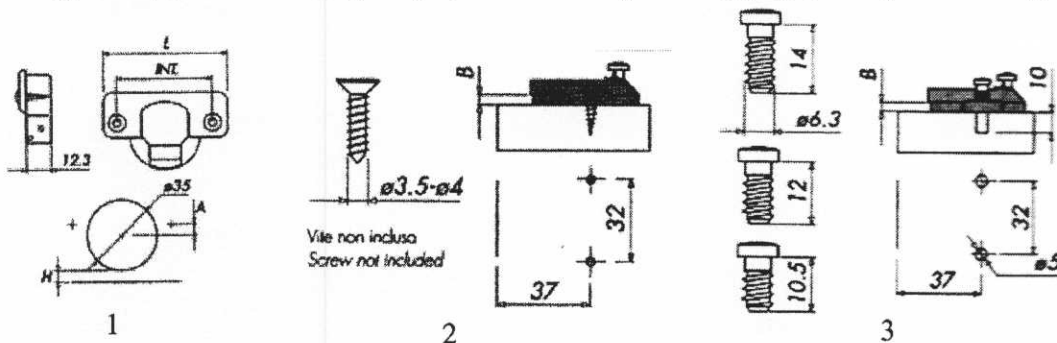


ნახ. 58. ანჯამის დამაგრება სკვალით



ნახ. 59. ანჯამის დამაგრება ხრახნით

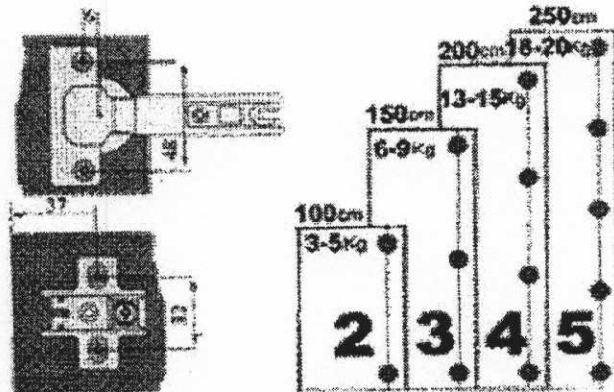
ანჯამის და თამასის დამაგრების მონიშვნა მოცემულია მე-60 ნახ-ზე.



ნახ. 60. 1. კარზე ანჯამის დამაგრების მონიშვნა; 2. საპასუხო თამასის დამაგრების მონიშვნა; 3. საპასუხო თამასის დამაგრების მონიშვნა ევროსტვალეების გამოყენებით

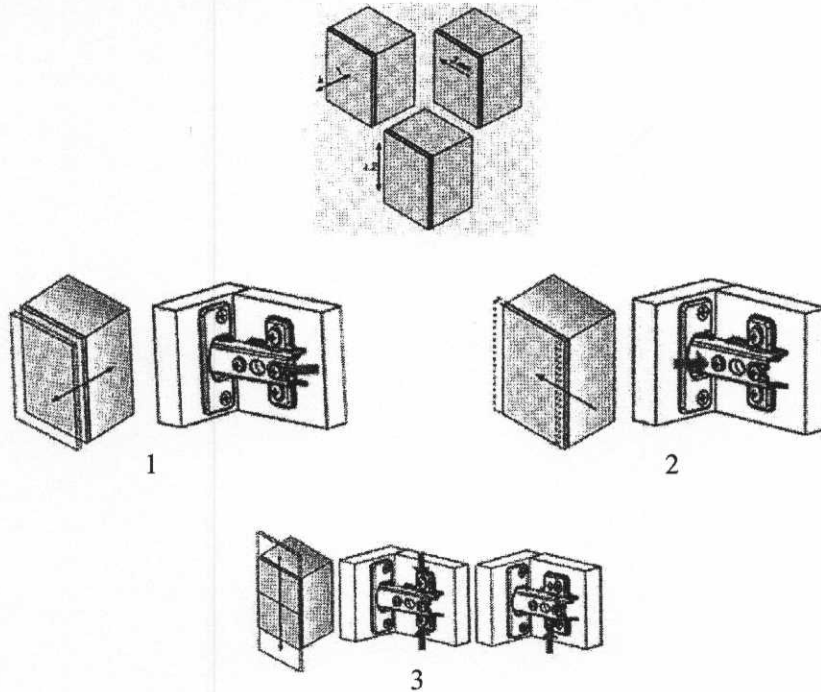
ოთხსახსრიანი ანჯამის რეკომენდებული რაოდენობა 18 მმ სისქის

მერქანბურბუშელოვანი ფილისათვის მოცემულია 61-ე ნახ-ზე.



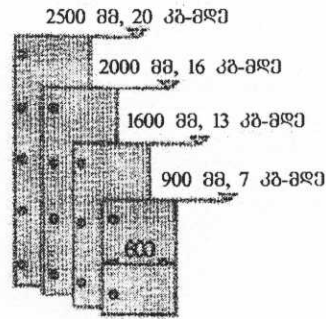
ნახ. 61

ავეჯის კარის რეგულირების ზღვრები მოცემულია 62-ე ნახ-ზე.



- ნახ. 62. 1. ფასადის რეგულირება მოდულის მიმართ – წინ და უკან;
 2. ფასადის რეგულირება ვერტიკალის მიმართ, რომელზედაც დაყენებულია ანჯამა – მარცხნივ და მარჯვნივ;
 3. ვერტიკალური რეგულირება საშუალებას იძლევა ფასადის რეგულირებისა კორიზონტალურ სიბრტყეში – ზემოთ და ქვემოთ.

ანჯამების საჭირო რაოდენობის მიახლოებით გამოთვლა კარის მასისა და სიმაღლის მიხედვით მოცემულია 63-ე ნახ-ზე.



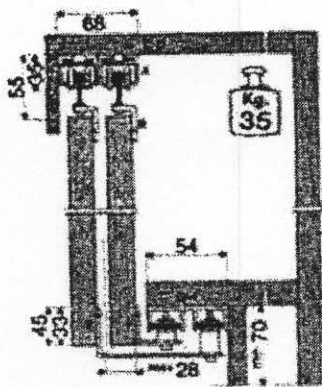
ნახ. 63

3.3. მექანიზმები

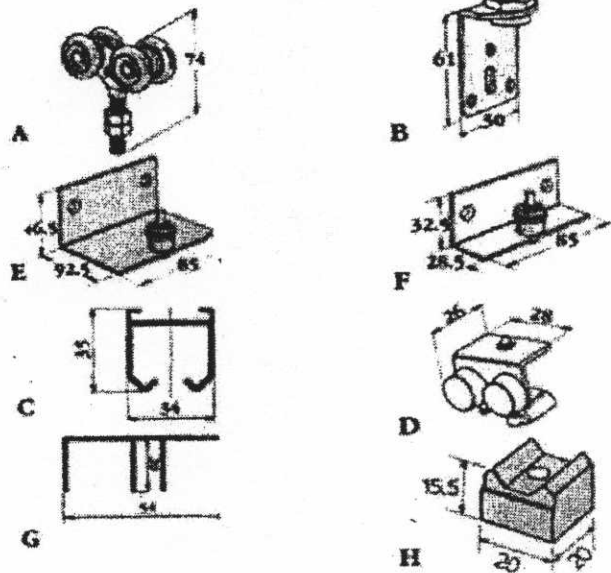
კარადა-კუბე

1. კარის მაქსიმალური წონა – 35 კგ (ნახ. 64).

დამაგრების სქემა

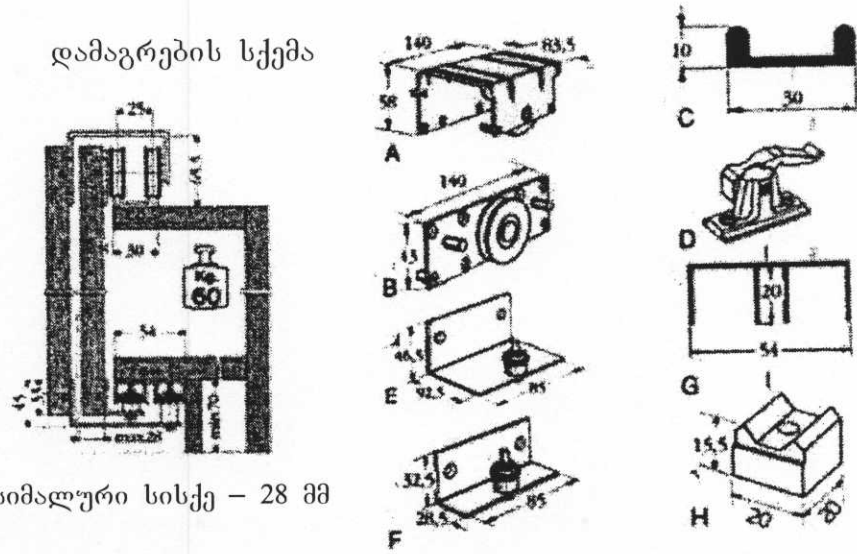


კარის მაქსიმალური სისქე-28 მმ



ნახ. 64. *A* – ურიკა ბურთულასაკისრით და ნეილონის თვლებით; *B* – ურიკის კართან დამაგრების ფირფიტა; *E* – ქვედა გორგოლაჭი გარე კარისათვის; *F* – ქვედა გორგოლაჭი – შიგა კარისათვის; *C* – ალუმინის ზედა მიმმართველი; *D* – ზედა საჩერებელი; *G* – ალუმინის ქვედა მიმმართველი; *H* – ქვედა საჩერებელი

2. კარის მაქსიმალური წონა – 60 კგ (ნახ. 65).

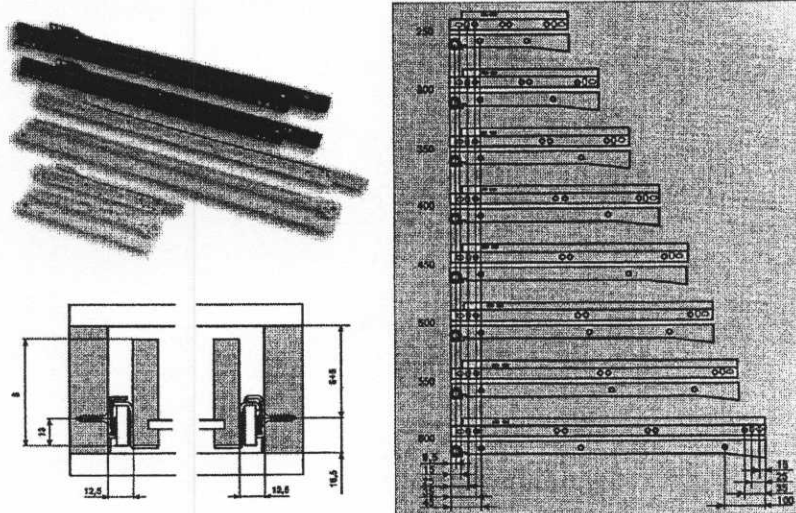


კარის მაქსიმალური სისქე – 28 მმ

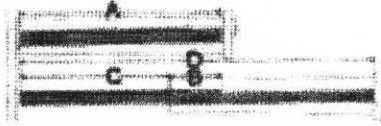
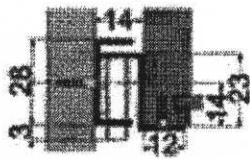
ნახ. 65. *A* – ზედა გორგოლაჭი (ნეილონის) გარე კარისათვის; *B* – ზედა გორგოლაჭი (ნეილონის) შიგა კარისათვის; *E* – ქვედა გორგოლაჭი გარე კარისათვის; *F* – ქვედა გორგოლაჭი შიგა კარისათვის; *C* – ალუმინის ზედა მიმმართველი; *D* – ზედა საჩერებელი, მარჯვენა/მარცხენა; *G* – ალუმინის ქვედა მიმმართველი; *H* – ქვედა საჩერებელი

3.4. მიმმართველები

ყუთების გორგოლაჭოვანი მიმმართველი მოცემულია 66-ე – 68-ე ნახაზებზე.



ნახ. 66



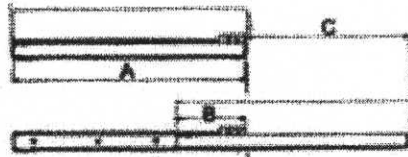
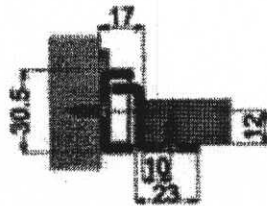
ნახ. 67. A (მმ) 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600, 650, 700, 750, 800;

B (მმ) 100, 100, 100, 100, 100, 100, 100, 100, 100, 100, 100, 100;

C (მმ) 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600, 650, 700;

D (მმ) 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500.

დატვირთვა - 30 კგ; სიგრძე 30-80 სმ



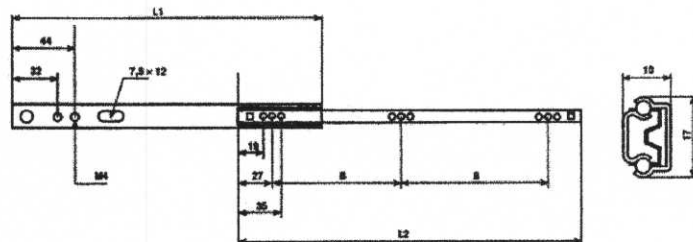
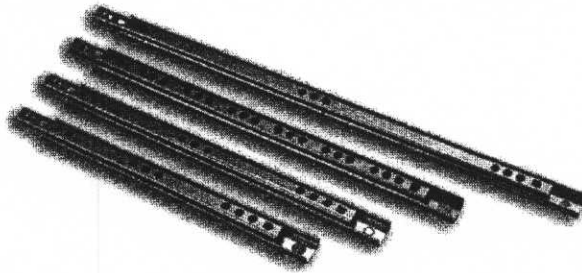
ნახ. 68. A (მმ) 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600, 650, 700, 750, 800, 450, 900, 950, 1000, 1050, 1100;

B (მმ) 117, 117, 117, 117, 142, 142, 142, 142, 142, 142, 142, 142, 142, 142, 142, 142, 142;

C (მმ) 183, 233, 283, 333, 358, 408, 458, 508, 558, 608, 658, 708, 758, 808, 858, 908, 958.

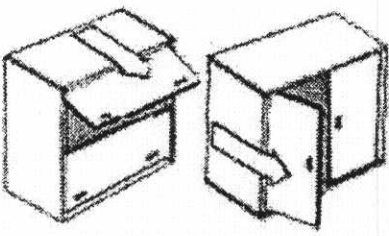
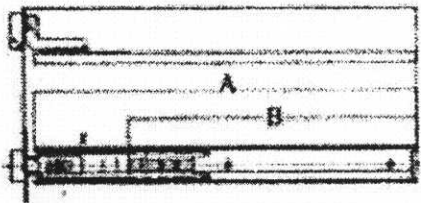
დატვირთვა - 80 კგ; სიგრძე - 110 სმ-მდე

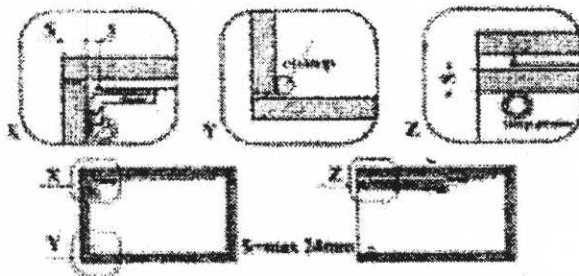
ყუთების ბურთულვანი მიმართველი მოცემულია 69-ე ნახ-ზე.



ნახ. 69

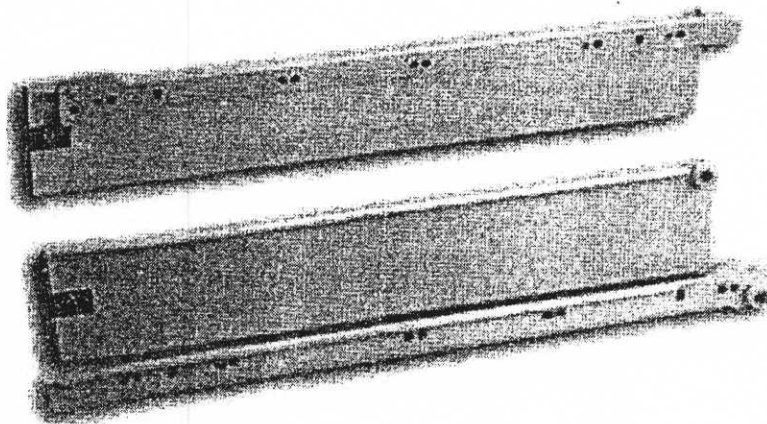
კარების ბურთულვანი მიმმართველი მოცემულია 70-ე ნახ-ზე.
 გამოიყენება საოფისე, ჩაშენებული და კიდული ავეჯისათვის, ტელევიზორის
 ტუმბისათვის, მუსიკალური ცენტრისათვის და ა. შ.

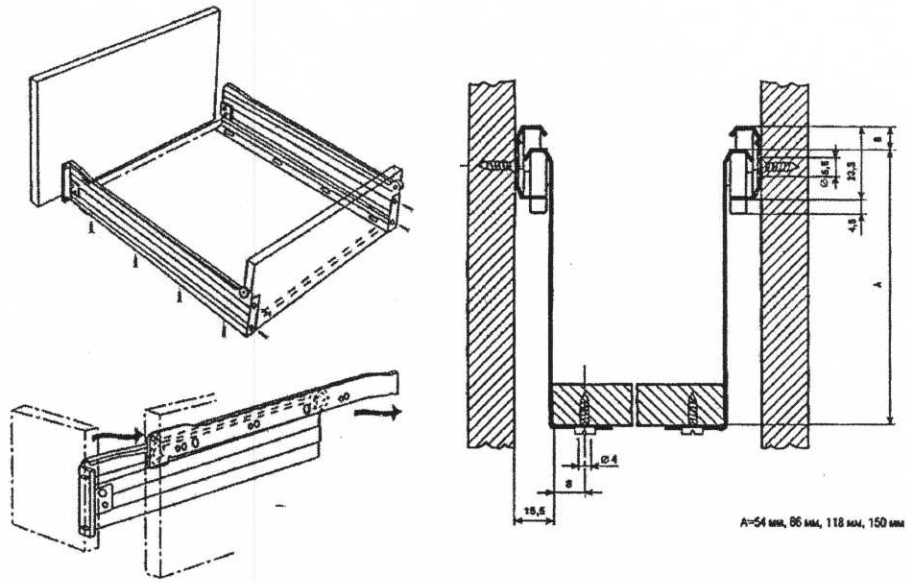
| დამაგრების სახეები | | ტიპ-ზომები |
|---|-------------|--|
| ჰორიზონტალური | ვერტიკალური | <i>A</i> -მექანიზმის სიგრძე, <i>B</i> -საგდულის გადანაცვლების სიღრმე |
|  | |  |



ნახ. 70. *A*(მმ) 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600;
B(მმ) 203, 253, 303, 353, 403, 453, 503

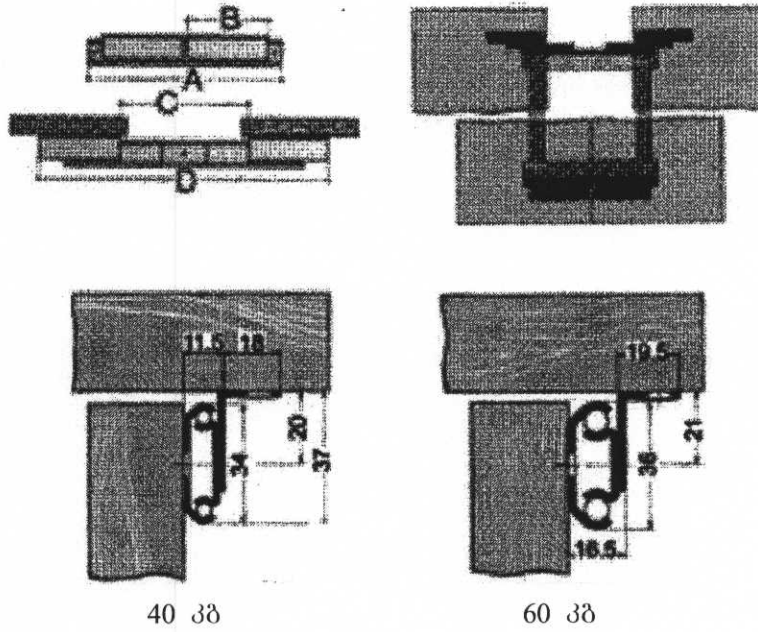
ლითონბოქსები მოცემულია 71-ე ნახ-ზე.





ნახ. 71

მიმართულების დამაგრება ცარვის გარე მხრიდან მოცემულია 72-ე ნახ-ზე.

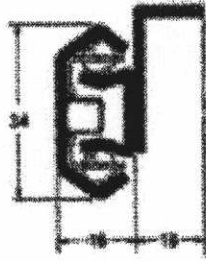


40 კმ

60 კმ

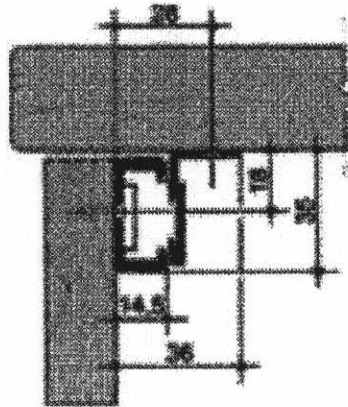
ნახ. 72. მაქსიმალური დატვირთვა

ფოლადის მოთუთიებული მექანიზმი მოცემულია 73-ე ნახ-ზე.



ნახ. 73. მაქსიმალური დატვირთვა – 35 კგ
A(მმ) 550, 600, 650, 700, 750, 800;
B(მმ) 260, 285, 310, 335, 360, 385;
C(მმ) 355, 405, 455, 505, 555, 605;
D(მმ) 875, 975, 1075, 1175, 1275, 1375

ალუმინის გასაწევი მექანიზმი მოცემულია 74-ე ნახ-ზე.

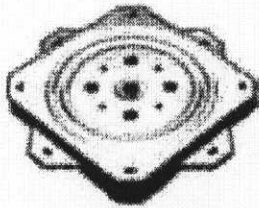


მაქსიმალური დატვირთვა – 30 კგ

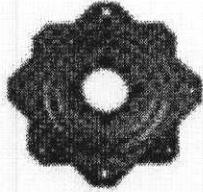
ნახ. 74. A(მმ) 600, 650, 700, 750, 800, 850, 900, 950, 1000;
B(მმ) 239, 300, 300, 350, 350, 350, 400, 400, 400;
C(მმ) 354, 404, 454, 504, 554, 604, 654, 704, 754;
D(მმ) 834, 1006, 1056, 1206, 1256, 1306, 1456, 1506, 1556

3.5. საბრუნავი მოწყობილობები

ტელევიზორის ტუმბის საბრუნავი მოწყობილობა მოცემულია 75-ე ნახ-ზე.



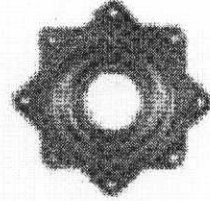
დატვირთვა-150 კგ



დატვირთვა-150 კგ



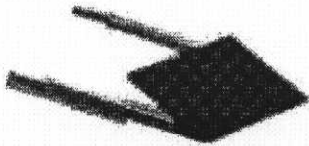
დატვირთვა-40 კგ



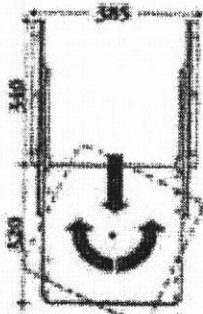
დატვირთვა-80 კგ

ნახ. 75

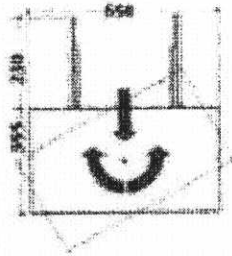
გამოსაწევი საბრუნავი მოწყობილობა მოცემულია 76-ე ნახ-ზე.



გამოწევა-100 მმ



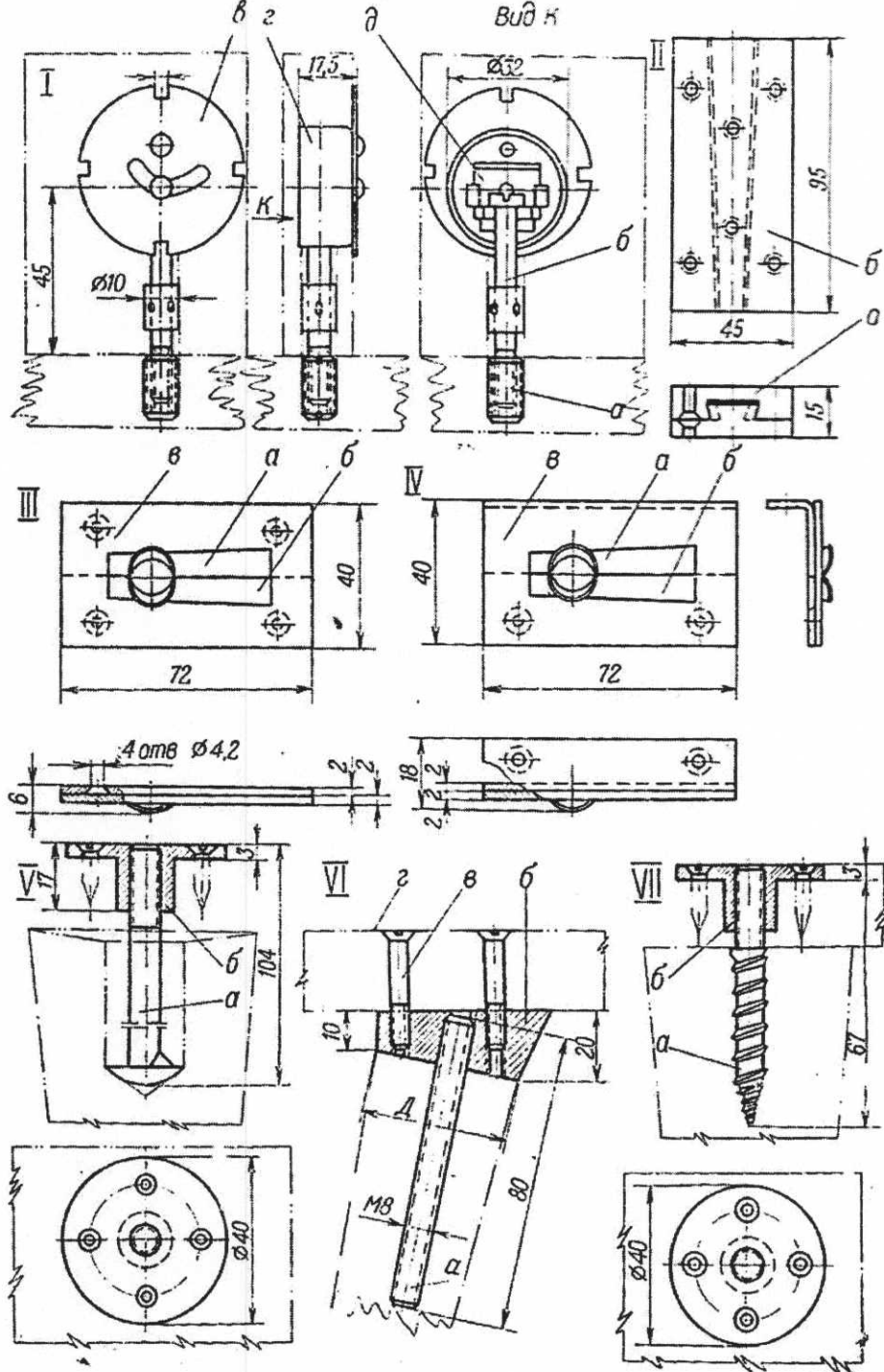
დატვირთვა-40 კგ



ნახ. 76

3.6. მოსაჭიმები

ავეჯის კონსტრუქციში დასაშლელი შეერთებები ხორციელდება სხვადასხვა კონსტრუქციის მოსაჭიმებით (ნახ. 77).



ნახ. 77. I. უნივერსალური ექსცენტრიკული მოსაჭიმი გამოიყენება ორი ან სამი ელემენტის ურთიერთპერპენდიკულარული მიმართულებით აწყოობის დროს;

II. სოლური მოსაჭიმი გამოიყენება დასაშლელ კონსტრუქციებში, კერძოდ, ჩარჩოზე ფაროვანი ელემენტების დასაკიდებლად;

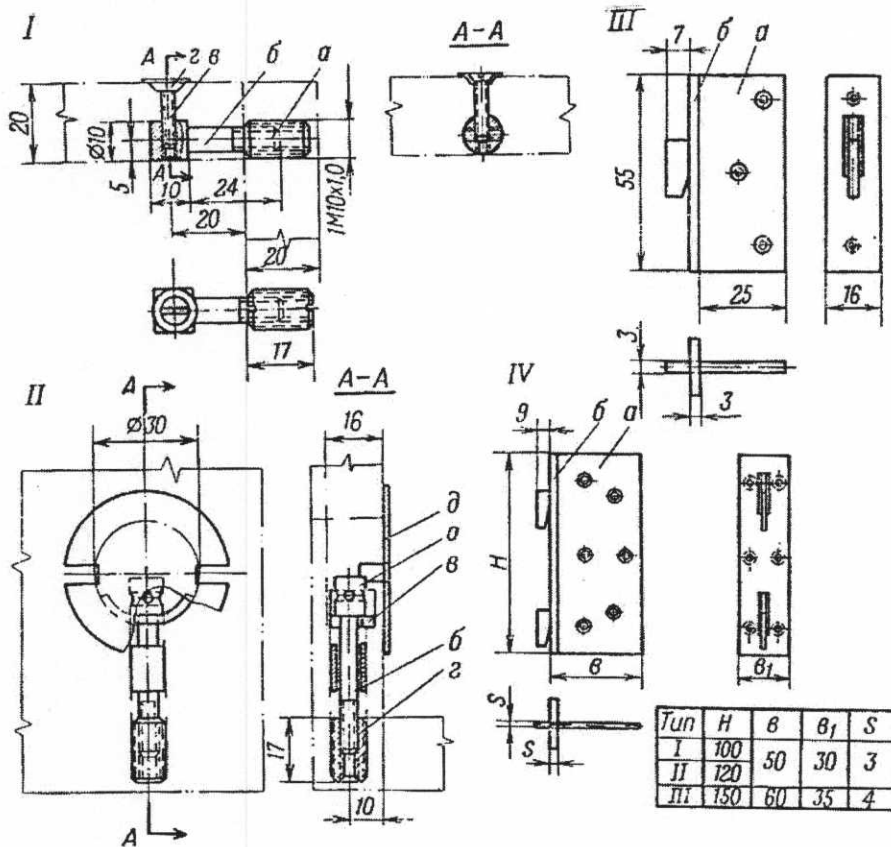
III. სოლური დამჭიმი მოსაჭიმი ჩარჩოთი გამოიყენება ორი ელემენტის ერთ სიბრტყეში აწყობის დროს;

IV. სოლური კუთხური მოსაჭიმი გამოიყენება ორი ელემენტის ურთიერთპერპენდიკულარული მიმართულებით დასამაგრებლად;

V. ჭანჭიკიანი მოსაჭიმი გამოიყენება ავეჯის ფეხების კორპუსული ავეჯის საყრდენთან დასამაგრებლად, ასევე ფეხების მაგიდასთან დასამაგრებლად;

VI. ხრახნული მოსაჭიმი გამოიყენება ავეჯის ფეხების კორპუსული ავეჯის საყრდენთან კუთხით დასამაგრებლად;

VII. ყრუჭანჭიკიანი მოსაჭიმი გამოიყენება ავეჯის ფეხების კარადის და ტუმბის საყრდენებთან დასამაგრებლად.

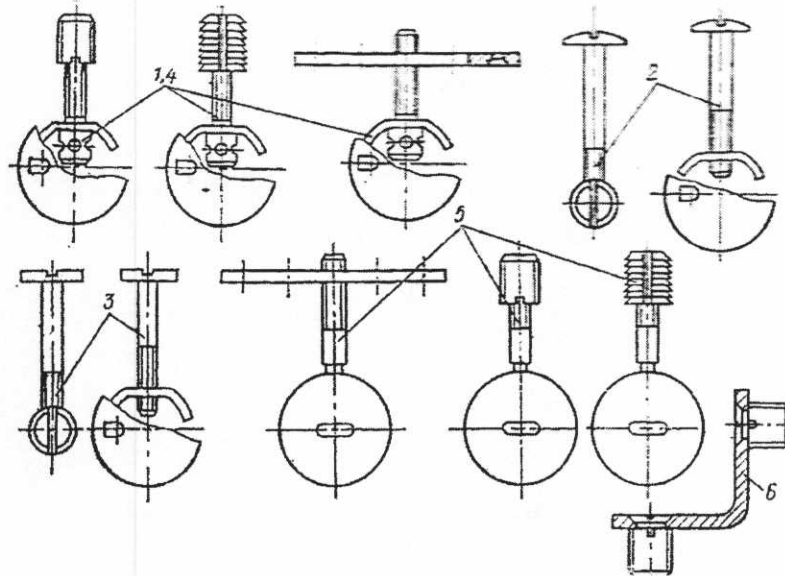


ნახ. 78. I. სპეციალური ხრახნული მოსაჭიმი გამოიყენება ბრტყელი ელემენტების ურთიერთპერპენდიკულარული მიმართულებით აწყობის დროს;

II. ხრახნული მოსაჭიმი გამოიყენება ავეჯის ფაროვანი ელემენტების ურთიერთპერპენდიკულარული მიმართულებით აწყობის დროს;

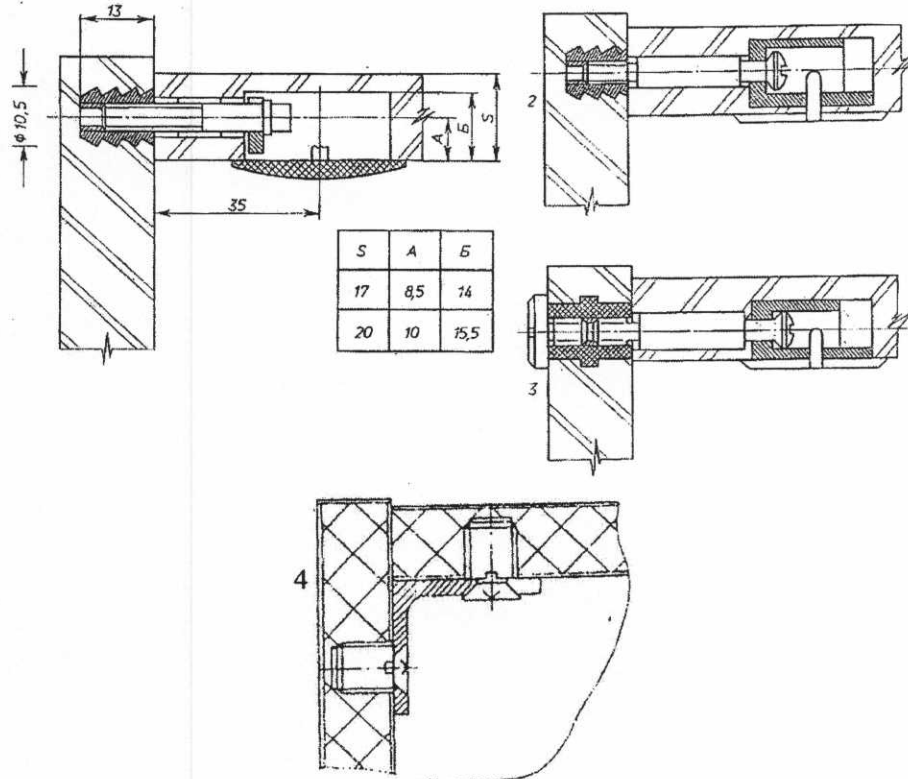
III. ერთკაუჭიანი და ორკაუჭიანი მოსაჭიმი გამოიყენება საწოლის საზურგის ცარგთან დასამაგრებლად.

ხრახნული, ექსცენტრიკული და კუთხური მოსაჭიმების კონსტრუქციული ნაირსახეობები მოცემულია 79-ე ნახ-ზე.



ნახ. 79. 1,2,3,4-ხრახნული; 5-ექსცენტრიკული; 6-კუთხური

ავეჯის ფილების მოსაჭიმებით შეუღლების კონსტრუქციული გაფორმება მოცემულია მე-80 ნახ-ზე.

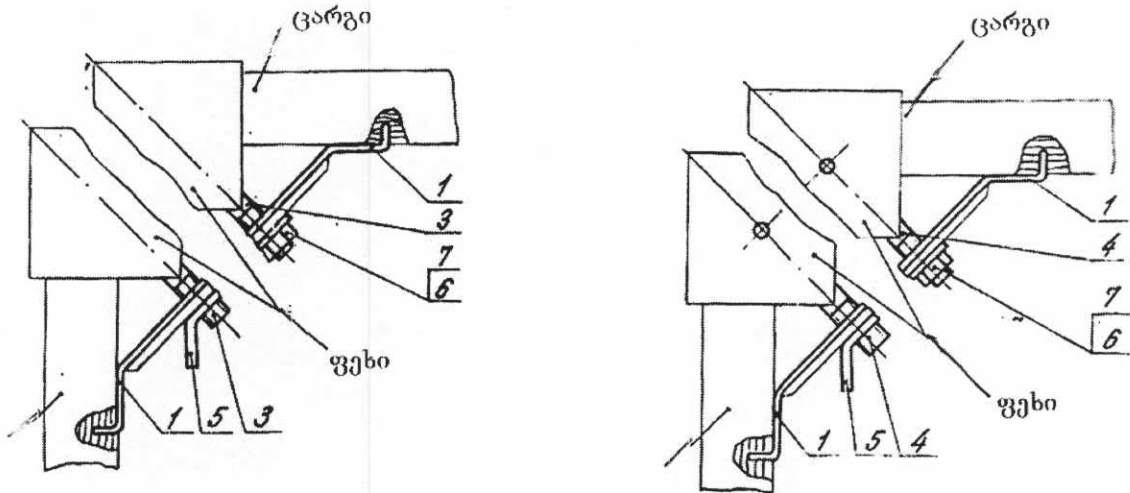


ნახ. 80. 1-ხრახნული; 2,3-ექსცენტრიკული; 4-ზედნადები

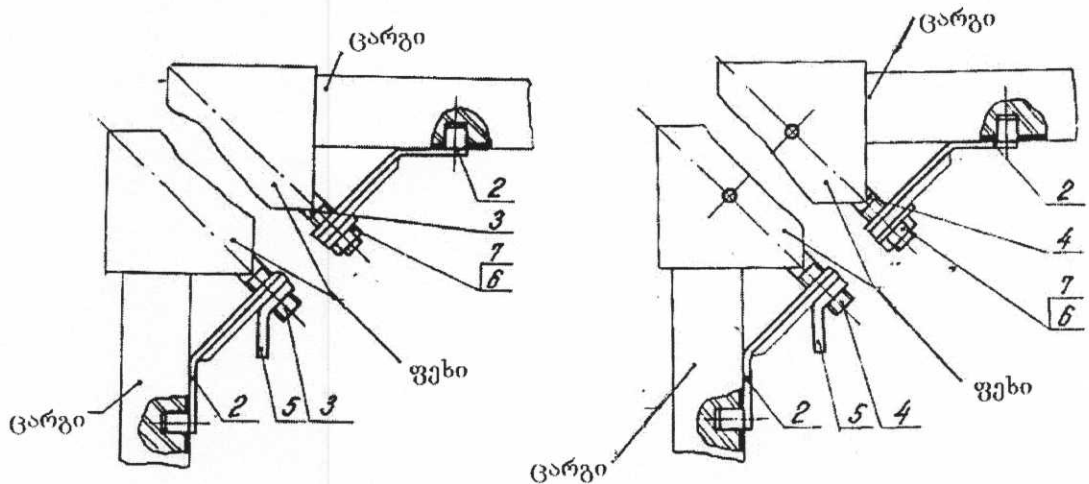
მაგიდის მოსაჭიში განკუთვნილია მაგიდის ცარგის სარტყლის ფეხთან შესაერთებლად და შედგება კუთხესამაგრისაგან, სარტყისაგან ან წკირიანი სარტყისა და ქანჩისაგან.

მაგიდის მოსაჭიში მოცემულია 81-ე ნახ-ზე.

I ტიპი - გამოიყენება ცარგისათვის მასიური მერქნისაგან.

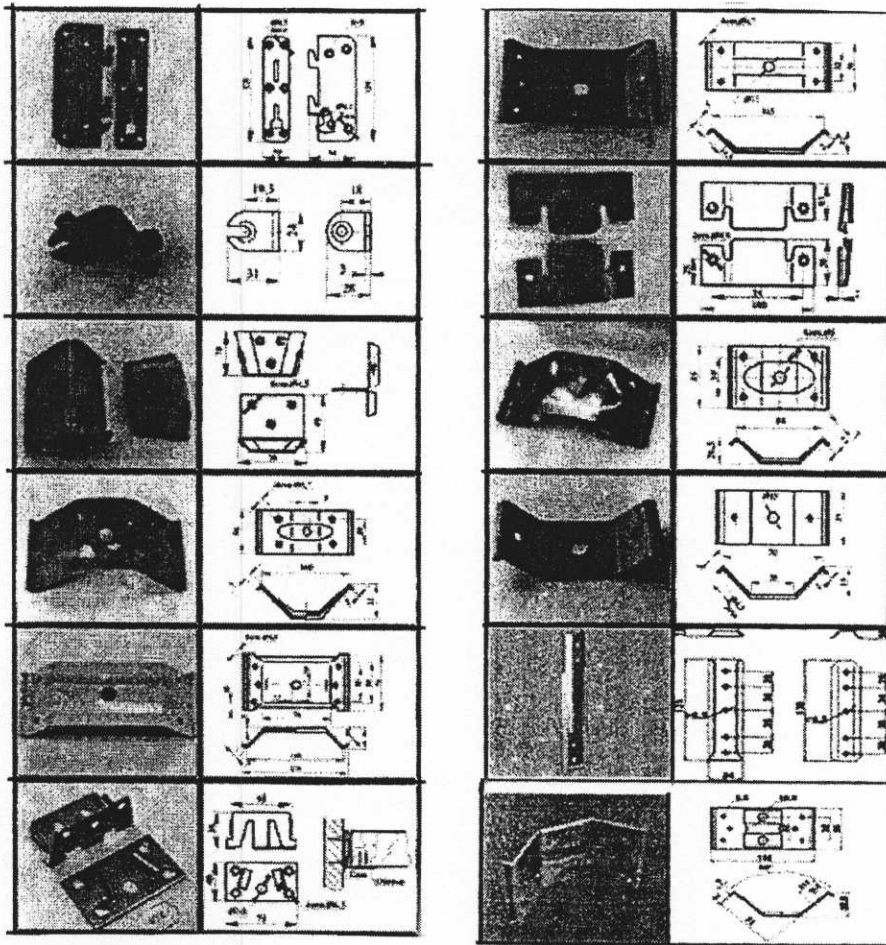


ტიპი II - გამოიყენება ცარგისათვის მერქანბურბუშელოვანი ფილისაგან.



ნახ. 81. 1-კუთხესამაგრი (ტიპი I); 2-კუთხესამაგრი (ტიპი II); 3-სარტი (ტიპი I); 4-წკირიანი სარტი (ტიპი II); 5-ქანჩყურა; 6-ქანჩი; 7-საყელური

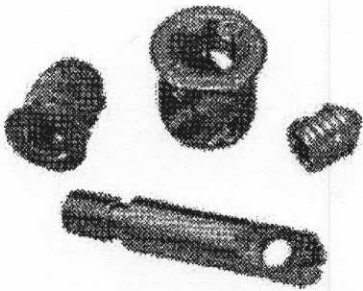
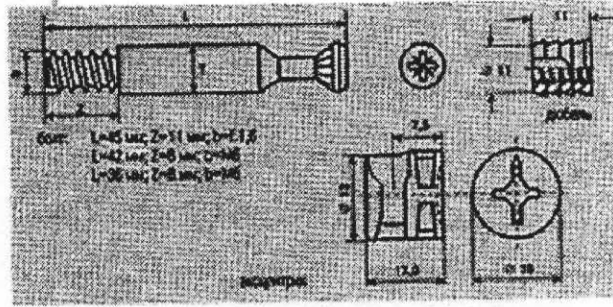
სხვა სახის მოსაჭიმები მოცემულია 82-ე ნახ-ზე.



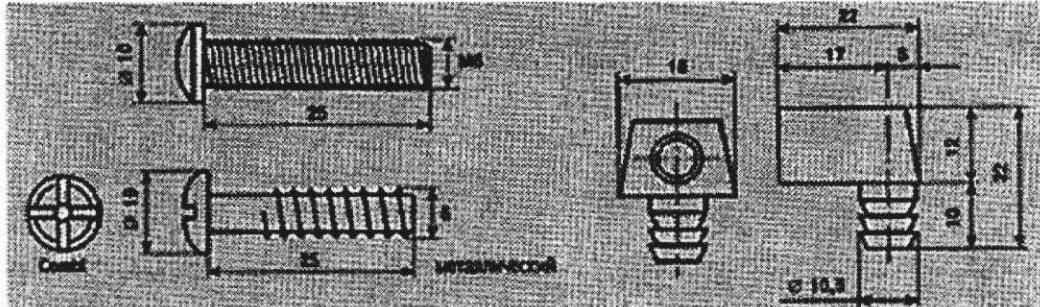
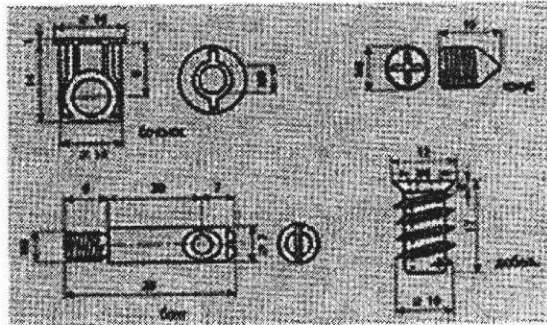
ნახაზის გაგრძელება შემდეგ გვერდზე



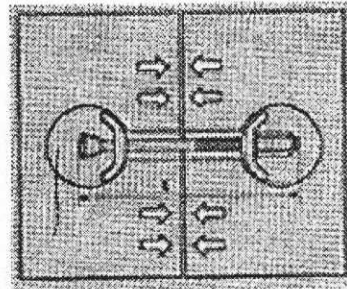
ექსცენტრიკული



AC



TX



$L=65$ mm; 100 mm; $M6$

ნახაზის გაგრძელება შემდეგ გვერდზე

მოსაკიმი Ø-7-8 მმ

| | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|
| | Ø მმ | D მმ | E მმ | M | F მმ |
| | 7 | 36 | 18.5 | M6 | 20 |
| | 7 | 36 | 20 | M6 | 21.5 |
| | 7 | 45 | 28.5 | M6 | 30 |
| | 7 | 45 | 30 | M6 | 31.5 |
| 8 | 36 | 20 | M8 | 21.5 | |

კომპლექტაცია ორ ვარიანტში

A

| | | | | | | | | |
|--|------|------|----|------|--|----|------|--------|
| | Ø მმ | L მმ | M | I მმ | | M | L მმ | მასალა |
| | 14 | 13 | M8 | 8 | | M8 | 10 | Zamak |
| | 14 | 14 | M8 | 9 | | M8 | 10 | Zamak |
| | 14 | 15 | M8 | 10 | | M8 | 12 | Zamak |
| | 14 | 16 | M8 | 11 | | M8 | 8 | Zamak |
| | 14 | 17.5 | M8 | 12.5 | | M8 | 12.5 | Zamak |

Zamak - თუთიისა და ალუმინის შენადნობი (გერმანია)

B

| | | | | | | | | |
|--|------|------|----|------|--|----|------|--------|
| | Ø მმ | L მმ | M | I მმ | | M | L მმ | მასალა |
| | 10 | 13 | M6 | 8 | | M6 | 8 | ფოლადი |
| | 10 | 14 | M6 | 9 | | M6 | 9 | ფოლადი |
| | 10 | 16 | M6 | 11 | | M6 | 12 | ფოლადი |
| | 10 | 17.5 | M6 | 12.5 | | M6 | 14 | ფოლადი |
| | 10 | 19 | M6 | 14 | | M6 | 8 | ფოლადი |

მოსაკიმი Ø-10 მმ

| | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|
| | Ø მმ | L მმ | E მმ | M | F მმ |
| | 10 | 36 | 20 | M6 | 21.5 |
| | 10 | 36 | 20 | M8 | 21.5 |
| | 10 | 36 | 20 | 7/16 | 21.5 |
| | 10 | 46 | 30 | M6 | 31.5 |
| | 10 | 46 | 30 | M8 | 31.5 |

ნახაზის გაგრძელება შემდეგ გვერდზე

| | | | | | | | | |
|--|-------------|------|-----|--------|--|-----|------|--------|
| | \emptyset | L | M | I მმ | | M | L | მასალა |
| | მმ | მმ | | | | მმ | | |
| | 16 | 18 | M10 | 11 | | M10 | 12.5 | Zamak |
| | 16 | 19.5 | M10 | 12.5 | | M10 | 13.5 | Zamak |
| | 16 | 22 | M10 | 15 | | M10 | 16 | Zamak |

| | | | | | | | | | |
|----|----------------|-----|--------|-----|--|-----|-----|--------|--|
| | \emptyset მმ | D | L მმ | M | | L | M | D მმ | |
| | | მმ | | | | მმ | | | |
| | 8 | 9.5 | 10 | M6 | | 12 | M6 | 8 | |
| | 8 | 9.5 | 13 | M6 | | 15 | M6 | 8 | |
| | 8 | 9.5 | 15 | M6 | | 9 | M6 | 8 | |
| | 8 | 9.5 | 17 | M6 | | | | | |
| | 8 | 9.5 | 20 | M6 | | | | | |
| | 10 | 12 | 15 | M8 | | | | | |
| | 10 | 12 | 20 | M8 | | | | | |
| | 10 | 12 | 22 | M8 | | | | | |
| 10 | 12 | 24 | M8 | | | | | | |
| 12 | 15 | 18 | M10 | | | | | | |

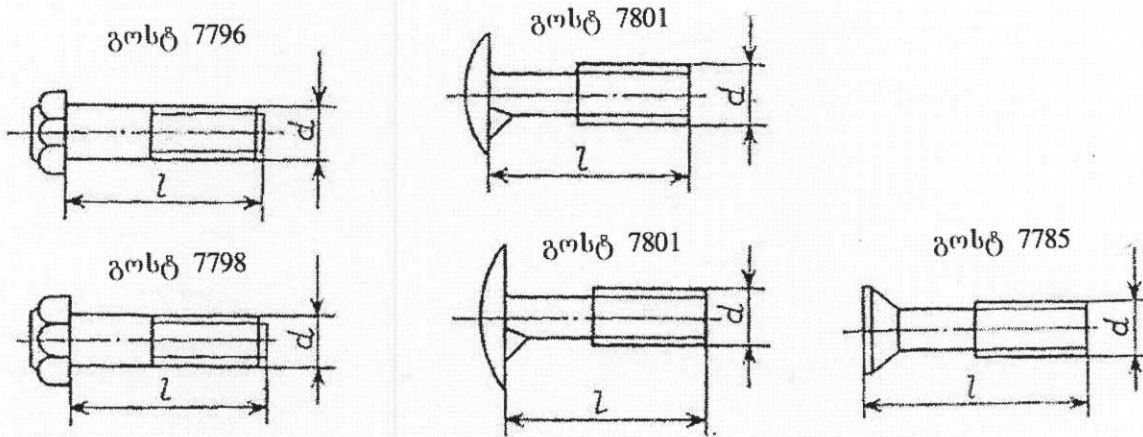
ექსცენტრიკული

| | | | | | | | | |
|--|-------------|-------------|--------|------|-------------|-----|-----|-----|
| | | \emptyset | L | i | T | | | |
| | | 15 | 12 | 7.5 | 15 | | | |
| | | 15 | 12.5 | 8 | 16 | | | |
| | | 15 | 13.8 | 9 | 20 | | | |
| | | 15 | 17 | 12.5 | 25 | | | |
| | \emptyset | i | M | L | \emptyset | i | M | L |
| | 7 | 34 | 6 EURO | 11 | 7 | 34 | M6 | 8 |
| | 7 | 34 | 6 EURO | 15 | 7 | 24 | M6 | 8 |
| | 7 | 24 | 6 EURO | 11 | 7 | 34 | M4 | 8 |
| | 7 | 28 | 6 EURO | 11 | 7 | 24 | M4 | 8 |
| | 7 | 34 | 4 EURO | 11 | 7 | 28 | M6 | 8 |
| | 7 | 24 | 4 EURO | 11 | | | | |

ნახ. 82

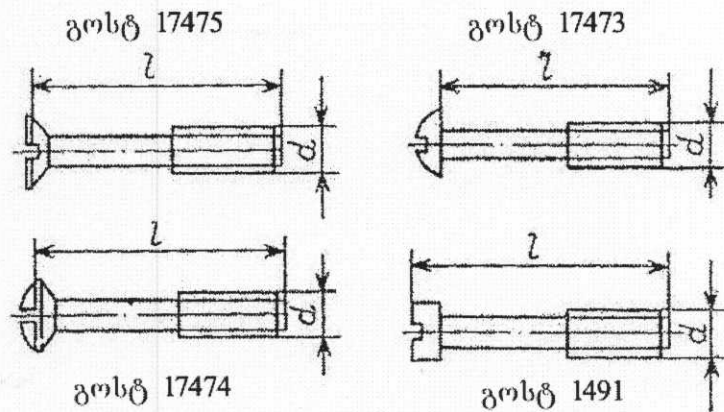
3.7. სპეციალური სამაგრი ნაკეთობები

ძელაკების გასართი შეერთებები ლითონის სამაგრი ნაკეთობებით ხდება. ნორმალური სიზუსტის ჭანჭიკები მოცემულია 83-ე ნახ-ზე.



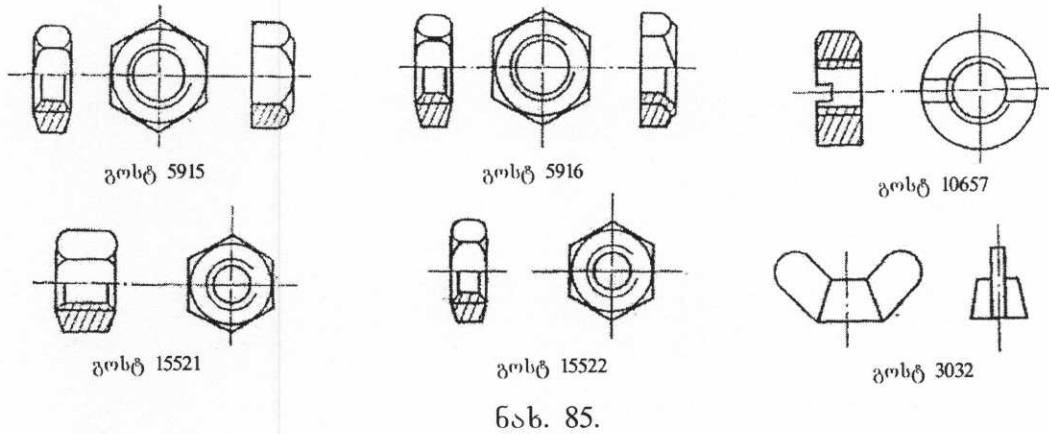
ნახ. 83

ხრახნები მოცემულია 84-ე ნახ-ზე.

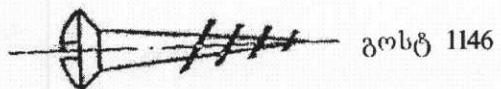
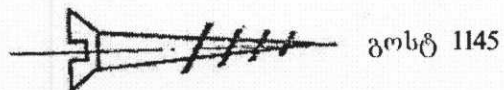
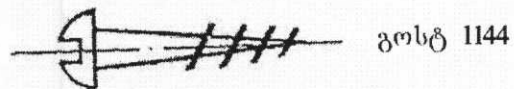


ნახ. 84

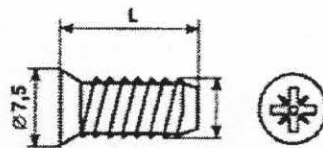
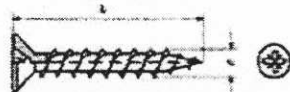
ქანები მოცემულია 85-ე ნახ-ზე.



სჭვალები მოცემულია 86-ე ნახ-ზე.



ვეროსჭვალები

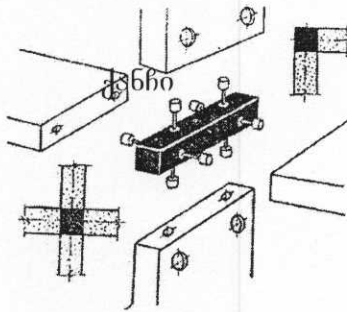
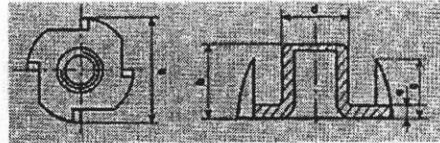
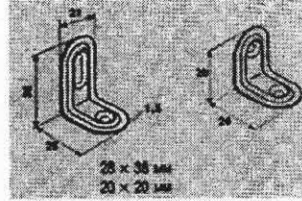


ნახ. 86

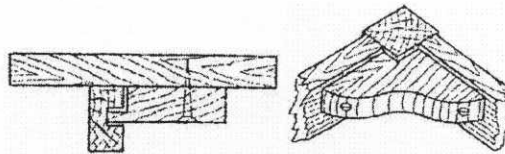
სხვა სახის სამაგრი ნაკეთობები მოცემულია 87-ე ნახ-ზე.



კუთხოვანა



საამწყობო ძელაკი



მერქნის გარეჭილი
ნახ. 87



მერქნის კუთხესამაგრი

3.8. კლიტეები

კლიტე მოცემულია 88-ე ნახ-ზე.

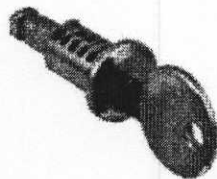
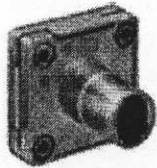
ჩვეულებრივი

საპოსტო

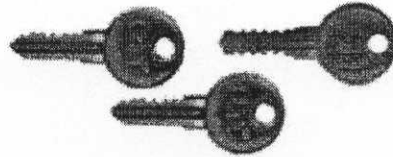
კარების ორი
შუშისათვის

შუშისათვის

ცენტრალური

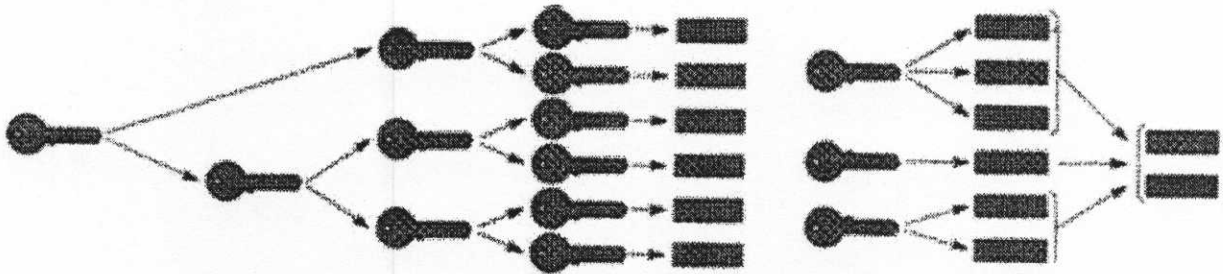


მოსახსნელი საპირე



სამი გასაღებები, მათგან ერთი სამონტაჟო
ნახ. 88

მასტერ-კლიტის სისტემის ზოგიერთი შესაძლო მაგალითი
მოცემულია 89-ე ნახ-ზე.



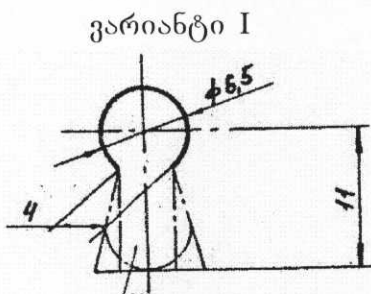
ნახ. 89

პასუხისმგებელი მუშაკებისათვის მასტერ-კლიტის სისტემის გამოყენება კლიტების რაოდენობის შემცირების საშუალებას იძლევა, სისტემის უსაფრთხოების ხარისხის შემცირების გარეშე. მასტერ-კლიტის სისტემაში შეიძლება ერთდროულად შედიოდეს სხვადასხვა ტიპის კლიტები მერქნისათვის, შუშისათვის, ცენტრალური და ა. შ.

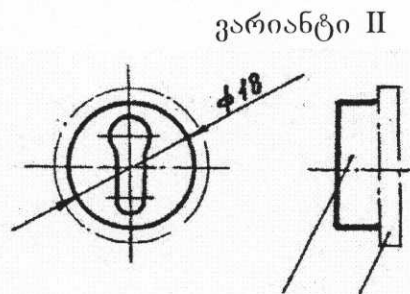
ნახვრეტის ზომები და დასაყენებელი ზომები ზედნადები და შეჭრილი კლიტებისათვის მოცემულია 90-ე ნახ-ზე.

1. ნახვრეტის ზომები კლიტისათვის

2. დასაყენებელი ზომები

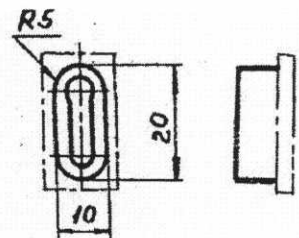


ნახვრეტის პირობითი კონტური



დასაყენებელი
ელემენტი

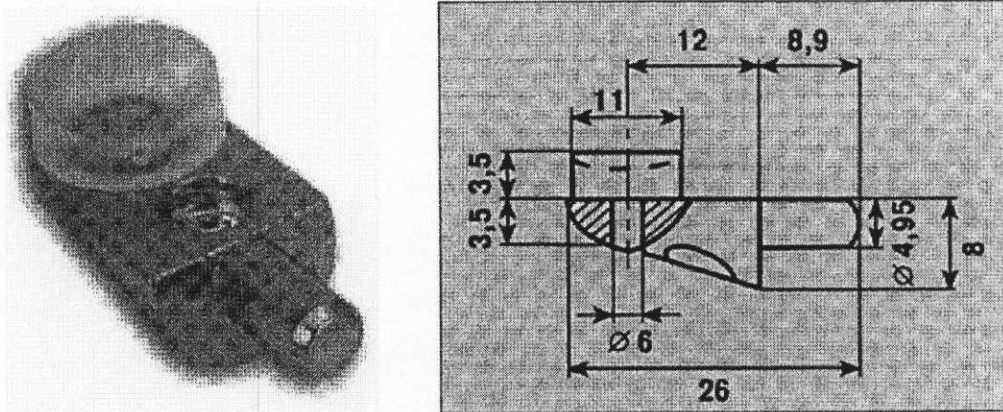
კარგი პირის
ელემენტი



ნახ. 90

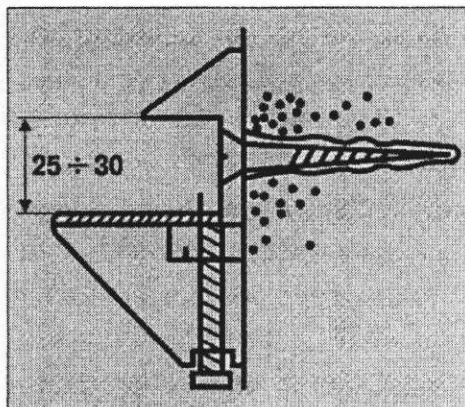
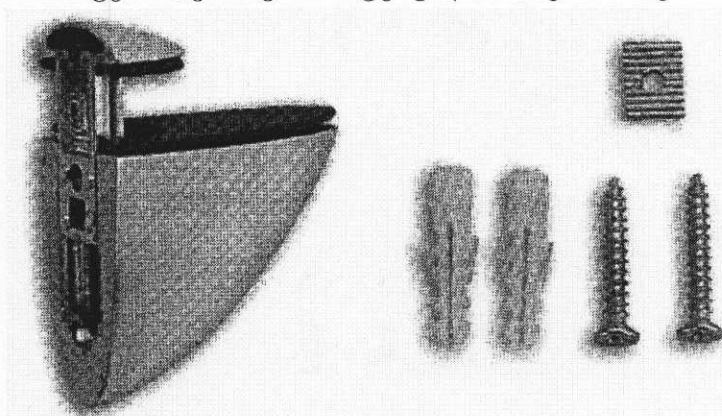
3.9. საჭერები

საჭერი შუშის თაროსათვის მოცემულია 91-ე ნახ.-ზე.



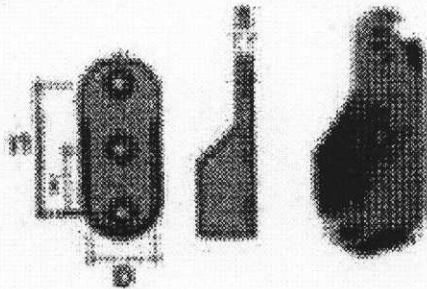
ნახ. 91

საჭერი „გარხვი“ მოცემულია 92-ე ნახ.-ზე.



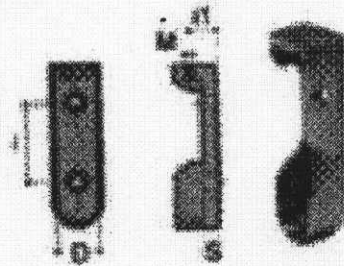
ნახ. 92

სხვა სახის საჭერები მოცემულია 93-ე ნახ-ზე:
შტანგის გვერდითი დამაგრებისათვის



D 15,3; l_1 16; l_1 32; S 3,4.

შტანგის გვერდითი და ზედა დამაგრებისათვის



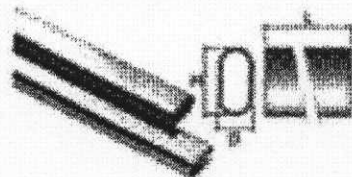
D 15,3; M 6; l_1 32; l_1 10; S 4,4.

ხის შტანგისათვის



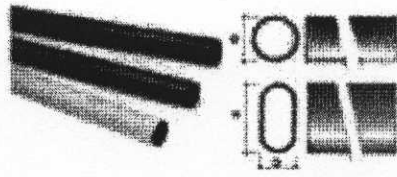
ნახ. 93

სხვადასხვა სახის შტანგები მოცემულია 94-ე ნახ-ზე.
ქრომირებული ოვალური

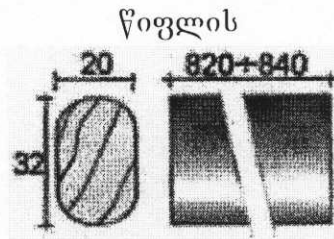


D 15, 15; H 22, 30; L 3000, 3000

ლითონ-პლასტმასის წრიული და ოვალური



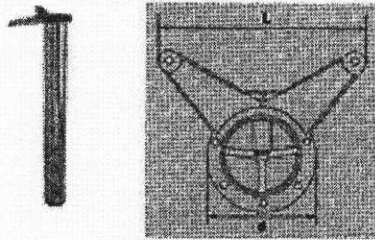
$D=15$ მმ; $H=22$ მმ



ნახ. 94

3.10. საყრდენები

მაგიდის ფეხი მოცემულია 95-ე ნახ-ზე.

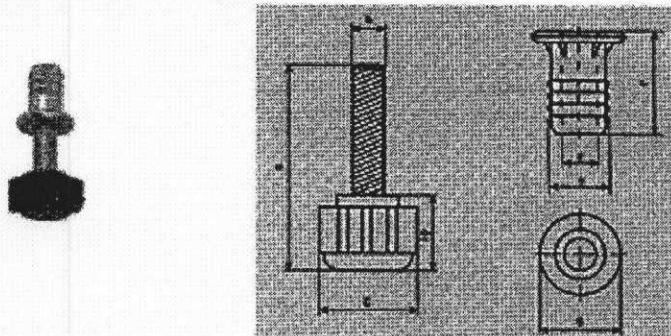


$L = 175$ მმ; $d = 90$ მმ.

ზომები 710x60 მმ; 710x50 მმ.

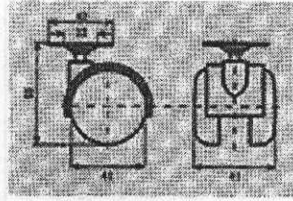
ნახ. 95

სარეგულირებელი საქუსლე მოცემულია 96-ე ნახ-ზე.

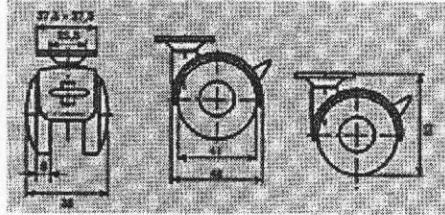


ნახ. 96

თვლიანი საყრდენები მოცემულია 97-ე ნახ-ზე.



უფიქსატოროდ,
დიამეტრი - 40 მმ, 50 მმ;



ფიქსატორით,
დიამეტრი - 40 მმ, 50 მმ



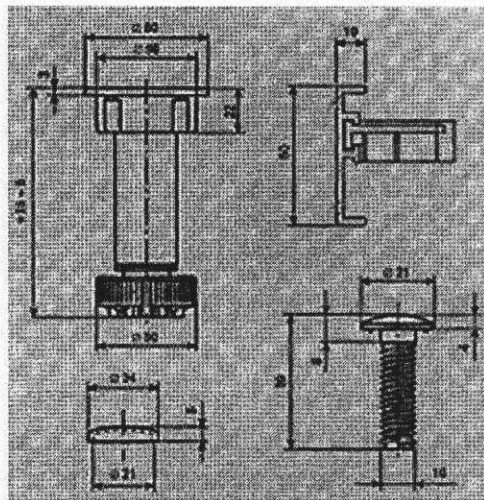
ს-სახის თელიანი,
დიამეტრი - 50 მმ;



ს-სახის თელიანი
ფიქსატორით,
დიამეტრი - 50 მმ

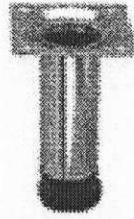
ნახ. 97

სარეგულირებელ ფირფიტის საყრდენი მოცემულია 98-ე ნახ-ზე.



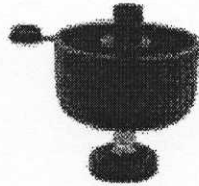
ნახ. 98

სარეგულირებელი ლითონის საყრდენი მოცემულია 99-ე ნახ-ზე.



ნახ. 99. სიმაღლე – 100 მმ, დიამეტრი – 30 მმ

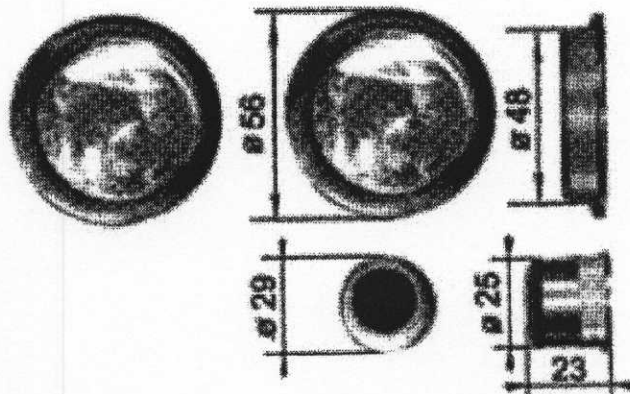
საყრდენი სამ სიბრტყეში რეგულირების შესაძლებლობით მოცემულია მე-100 ნახ-ზე.



ნახ. 100

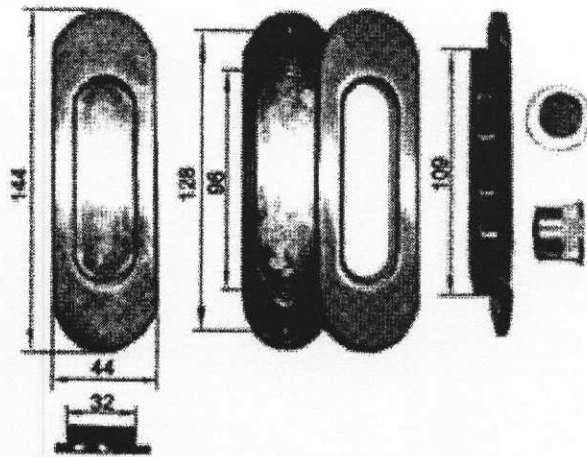
3.11. სახელურები

წრიული შეჭრილი სახელური მოცემულია 101-ე ნახ-ზე.



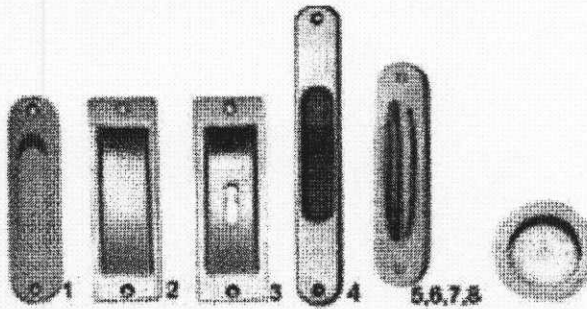
ნახ. 101

ოვალური შეჭრილი სახელური მოცემულია 102-ე ნახ-ზე.



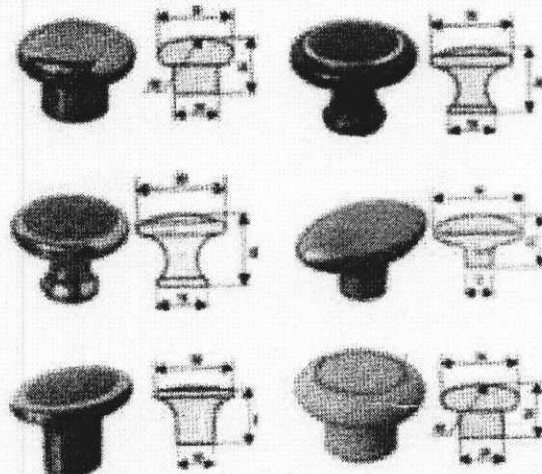
ნახ. 102

შეჭრილი სახელური, კარადა-კუპის წრიული სახელური და გასაწევი კარის სახელური მოცემულია 103-ე ნახ-ზე.



ნახ. 103

ღილაკები მოცემულია 104-ე ნახ-ზე.



ნახ. 104

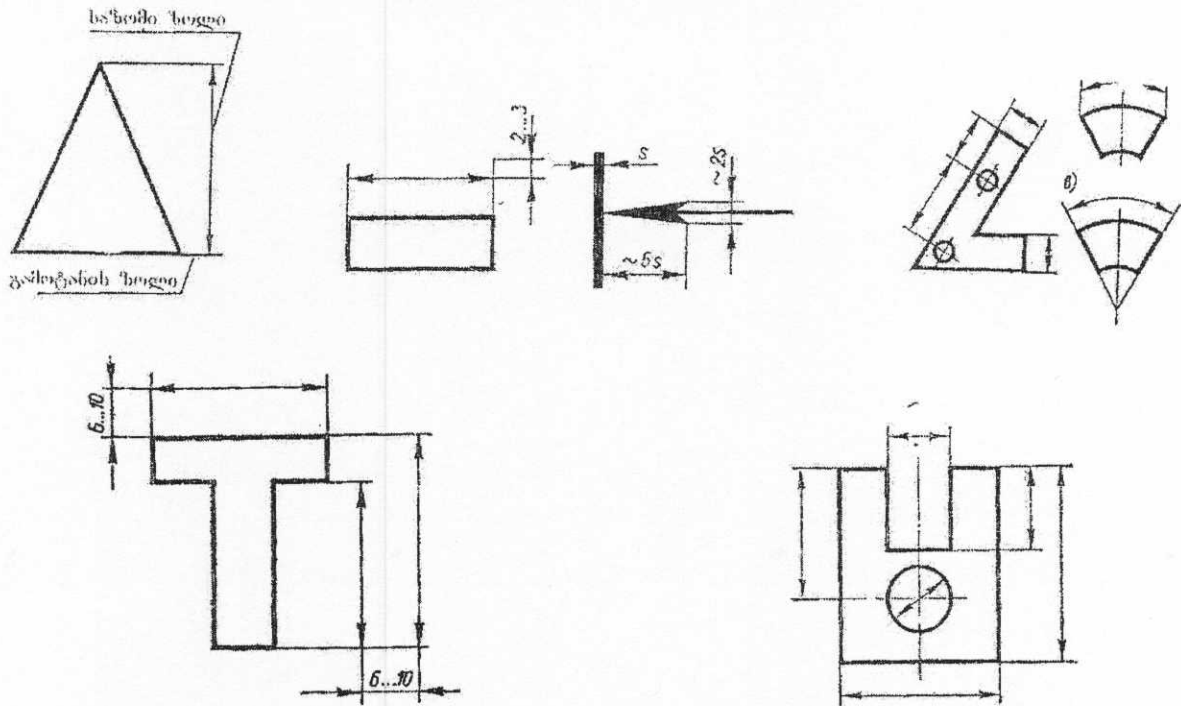
თავი IV. ნახაზებისა და საკონსტრუქტორო დოკუმენტაციის გაფორმება

4.1. ნახაზების შესრულების ძირითადი დებულებები

ნაკეთობის საამწყობო ნახაზი უნდა შეიცავდეს:

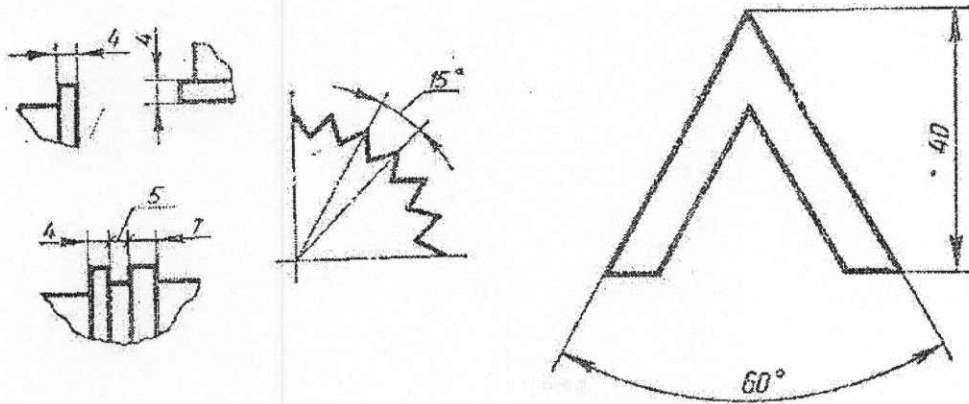
1. საამწყობო ერთეულის გამოსახულებას, რომელიც წარმოდგენას იძლევა შემადგენელი ნაწილების ურთიერთგანლაგების და კავშირების შესახებ, შეუღლებულებისა მოცემული ნახაზის მიხედვით.
 2. მონაცემებს, რომლებიც უზრუნველყოფს საამწყობო ერთეულის აწყობისა და კონტროლის შესაძლებლობას.
 3. ზომებს, ზღვრულ გადახრებს და სხვა პარამეტრებს, რომლებიც უნდა შემოწმდეს ან შესრულდეს მოცემული ნახაზის მიხედვით.
 4. მითითებებს შეუღლების ხასიათის შესახებ და მისი უზრუნველყოფის მეთოდებს, თუ შეუღლების სიზუსტე უზრუნველყოფილი უნდა იყოს საამწყობო ერთეულის აწყობის დროს (მაგალითად, დეტალების შერჩევით, მათი მორგებით და სხვა).
 5. მითითებებს დაუშლელი შეუღლების შესრულების ხერხის შესახებ (მაგალითად, წებოთი შეერთება).
 6. ნაკეთობის შემადგენელი ნაწილების პოზიციების რიგით ნომრებს.
 7. ნაკეთობის ძირითად მახასიათებლებს.
 8. გაბარიტულ ზომებს, რომლებიც განსაზღვრავს ნაკეთობის გარე და შიგა მოხაზულობებს.
 9. დასაყენებელ ზომებს, რომელთა მიხედვით ნაკეთობა დაყენებული უნდა იქნეს მონტაჟის ადგილზე.
 10. მისაერთებელ ზომებს, რომელთა მიხედვით ნაკეთობა მიერთებული უნდა იქნეს სხვა ნაკეთობებთან.
 11. აუცილებელ ზომებს ცნობისათვის.
- ნაკეთობის დეტალის ნახაზი უნდა შეიცავდეს დეტალებს, გამოხაზულს ხედებში საჭირო ჭრების, ყველა აუცილებელი ზომის, ზედაპირის სიმქისის, ფორმის და მდებარეობის გადახრების და სხვა სპეციფიკური მახასიათებლების ჩვენებით.

ზომის და გამოსატანი ხაზები მოცემულია 106-ე ნახ-ზე.



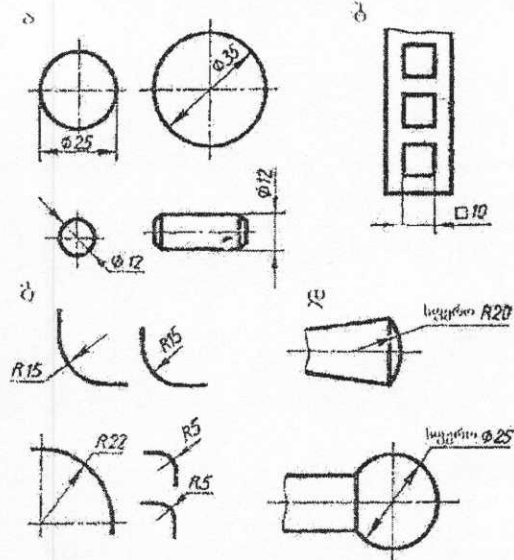
ნახ. 106

ზომის ხაზები მოცემულია 107-ე ნახ-ზე.



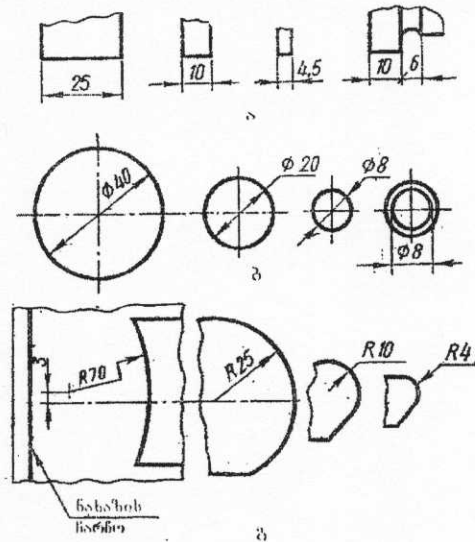
ნახ. 107

პირობითი ნიშნები მოცემულია 108-ე ნახ-ზე.



ნახ. 107. 1-ნიშანი Ø, რომელიც მოთავსებულია დიამეტრის ზომის რიცხვის წინ (ნახ. ა); 2-დიდი ასო R, რომელიც მოთავსებულია რადიუსის ზომის რიცხვის წინ (ნახ. გ); 3-ნიშანი □, რომელიც მოთავსებულია კვადრატის გვერდის ზომის რიცხვის წინ (ნახ. ბ); 4-სფეროს დიამეტრის ან რადიუსის ზომის რიცხვის წინ დასაშვებია სიტყვა „სფეროს“ დაწერა (ნახ. დ), რათა ის ადვილი გასარჩევი იყოს

ზომების აღნიშვნა მოცემულია 109-ე ნახ-ზე.



ნახ. 109 ა-ხაზობრივი; ბ-დიამეტრის; გ-რადიუსის.

ესკიზი და მისი შესრულება

ესკიზი სრულდება ხელით, ჩვეულებრივ, უჯრედებიან საწერ ქაღალდზე, რბილი ფანქრით. მასშტაბის დაცვა არ მოითხოვება, თუმცა აუცილებელია დეტალის ცალკეულ ელემენტებს შორის პროპორციულობის (თვალთ განსაზღვრული მასშტაბის) დაცვა და მათ შორის პროექციული კავშირი.

ესკიზი შეიძლება გამოყენებულ იქნეს დეტალის მუშა ნახაზების შესადგენად. ამიტომ ის უნდა შეიცავდეს ყველა იმ მონაცემს, რომელიც აუცილებელია მის მიხედვით დეტალის დასამზადებლად (ჭრილებისა და კვეთების რაოდენობა და ყველა ზომა).

ესკიზით შესწავლილი უნდა იქნეს დეტალის ყველა ელემენტის ფორმა და ზუსტად უნდა განისაზღვროს მათი ზომები.

4.2. ნაკეთობის სპეციფიკაცია

1. სპეციფიკაცია არის დოკუმენტი, რომელიც განსაზღვრავს საამწყობო ერთეულის შედგენილობას.

სპეციფიკაცია (გოსტ 2. 108) აუცილებელია საამწყობო ერთეულის დამზადებისათვის, საკონსტრუქტორო დოკუმენტების დაკომპლექტებისა და წარმოებაში მოცემული ნაკეთობის დამუშავების დაგეგმვისათვის.

2. სპეციფიკაციას ადგენენ ყველა საამწყობო ერთეულისათვის, ცალკეულ, A4(210x297) ფორმატის ფურცლებზე.

3. სპეციფიკაციაში შეაქვთ ნაკეთობის ყველა შემადგენელი ნაწილი და ყველა საკონსტრუქტორო დოკუმენტი, რომელიც ეხება მოცემულ ნაკეთობას და მის იმ შემადგენელ ნაწილებს, რომლებზეც სპეციფიკაცია არ დგება.

4. სპეციფიკაცია ივსება ზემოდან ქვემოთ და შედგება ნაწილებისაგან, რომლებიც განლაგდება სვეტ „დასახელებაში“ შემდეგი თანამიმდევრობით: დოკუმენტაცია, კომპლექსები, საამწყობო ერთეულები, დეტალები, სტანდარტული ნაკეთობანი, სხვადასხვა ნაკეთობა, მასალები, კომპლექტები, ხოლო სვეტ „აღნიშვნაში“ იწერება სვეტ „დასახელებაში“ ჩამოთვლილი ელემენტების შესაბამისი აღნიშვნები.

5. სპეციფიკაციის შემადგენელი ნაწილების განმარტება მოცემულია 22-ე ცხრილში.

| შემადგენელი ნაწილები | განმარტება |
|------------------------|--|
| დოკუმენტაცია | დოკუმენტები, რომლებიც ქმნის სპეციფიკაციის მქონე ნაკეთობის საკონსტრუქტორო დოკუმენტაციის კომპლექტს (მისი სპეციფიკაციის გარდა), მაგ., საამწყობო ნახაზი, სქემა, განმარტებითი ბარათი, ტექნიკური პირობები და ა. შ. |
| კომპლექსები | სპეციფიკაციის მქონე ნაკეთობაში უშუალოდ შემავალი კომპლექტები |
| საამწყობო ერთეულები | სპეციფიკაციის მქონე ნაკეთობაში შემავალი საამწყობო ერთეულები (მათი სპეციფიკაციები), რომლებზეც შესრულებულია ნახაზები |
| დეტალები | სპეციფიკაციის მქონე ნაკეთობაში უშუალოდ შემავალი დეტალები, რომლებზეც შესრულებულია ნახაზები |
| სტანდარტული ნაკეთობანი | ნაკეთობები, გამოყენებული სტანდარტების მიხედვით |
| სხვადასხვა ნაკეთობა | ნაკეთობები, გამოყენებული არა სტანდარტების, არამედ ტექნიკური პირობების, კატალოგების და პრეისკურანტების მიხედვით |
| მასალები | მასალები, გამოყენებული აწობისას, აგრეთვე დეტალები, რომლებზეც არ არის შესრულებული ნახაზები და რომლებიც დამზადებულია აწობის დროს |
| კომპლექტები | სპეციფიკაციის მქონე ნაკეთობაში უშუალოდ შემავალი კომპლექტები, მაგალითად, სამონტაჟო ნაწილის – კომპლექტი და ა. შ. |

6. სერტიფიკაციის თითოეული ნაწილის დასახელებას აღნიშნავენ სათაურის სახით სვეტ „დასახელებაში“ და ქვემოდან გამოყოფენ მთლიანი წვრილი ხაზით.

სპეციფიკაციის თითოეული ნაწილის შემდეგ ტოვებენ რამდენიმე თავისუფალ ხაზს დამატებითი ჩანაწერებისათვის. დასაშვებია სარეზერვო პოზიციის ნომრების ჩაწერაც.

7. სვეტში „პოზ“ (პოზიცია) აღნიშნავენ სპეციფიკაციის მქონე ნაკეთობაში უშუალოდ შემავალი შემადგენელი ნაწილების რიგით ნომრებს. „დოკუმენტაციის“ შემადგენელ ელემენტებს პოზიციის ნომრები არ ენიჭება.

8. სვეტის „რაოდში“ (რაოდენობაში) მიუთითებენ სპეციფიკაციაში ჩაწერილი თითოეული ნაკეთობის რაოდენობას.

„დოკუმენტაციაში“ სვეტი „რაოდ“ არ ივსება.

9. სვეტ „შენიშვნაში“ მიუთითებენ დამატებით ცნობებს სპეციფიკაციის მქონე ნაკეთობის შესახებ, მაგალითად, დეტალებისათვის, რომლებზეც არ არის შესრულებული ნახაზები მიეთითება მასა, ზომა და ა. შ.

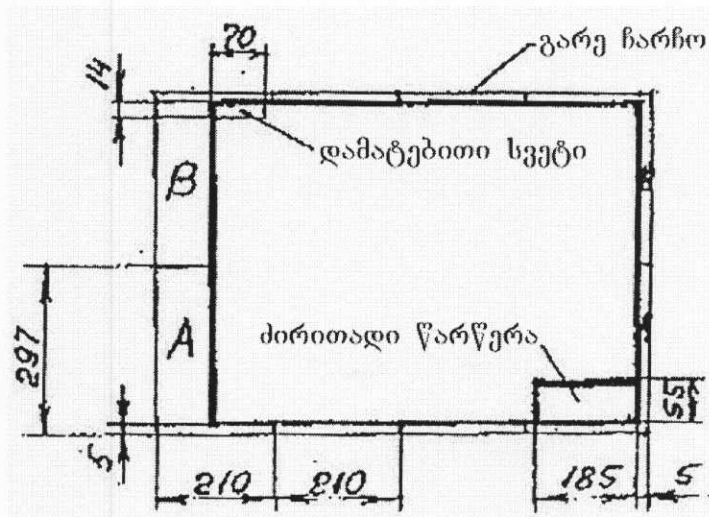
10. სვეტ „ფორმატში“ იწერება საკონსტრუქტორო დოკუმენტაციის

ფურცლის ფორმატის აღნიშვნა. დეტალები, რომლებზეც არ არის შესრულებული ნახაზები, აღნიშნავენ: „ნგ“ (ნახაზის გარეშე).

11. სვეტ „ზონაში“ მიეთითება ნახაზის ველის იმ ზონის აღნიშვნა, რომელშიც განლაგებულია სპეციფიკაციის მქონე ნაკეთობის შემადგენელი ნაწილი.

ნახაზის ველის ზონებად დაყოფა, რომელიც სრულდება გოსტ 2.104-ის მიხედვით, ხორციელდება იმ შემთხვევაში, თუ საამწყობო ნახაზი შესრულებულია შედარებით დიდი ფორმატის ფურცელზე.

110-ე ნახ-ზე მოცემულია დაყოფის ნიშნულები, რომლებიც ნახაზის ველს ზონებად ჰყოფს, რაც ხორციელდება იმ შემთხვევაში, თუ აუცილებელია ნახაზზე გამოსახულების რომელიმე ელემენტის მოძებნის გაადვილება. ნახაზის ველის ზონებად დამყოფი ნიშნულები აითვლება A4(210x297) ფორმატის ერთ-ერთი გვერდის ტოლი დაცილებით. ნიშნულებს აღნიშნავენ შემდეგნაირად: ჰორიზონტალურად – არაბული ციფრებით მარჯვნიდან მარცხნივ; ვერტიკალურად – ლათინური ანბანის მთავრული ასოებით ქვემოდან ზემოთ; ზონა აღინიშნება ლათინური ანბანის ასოებისა და არაბული ციფრების ერთობლიობით, მაგალითად, A₂, B₁ და ა. შ.



ნახ. 110

- ① – ნაკეთობის ან საამწყობო ერთეულის დასახელება.
- ② – დოკუმენტის აღნიშვნა.
- ③ – მოცემული ნახაზისათვის მინიჭებული ლიტერი.
- ④ – ფურცლის რიგითი ნომერი (დოკუმენტისათვის, რომელიც ერთი ფურცლისაგან შედგება, ეს სვეტი არ ივსება).
- ⑤ – დოკუმენტის ფურცლების საერთო რაოდენობა.
- ⑥ – დოკუმენტის შემქმნელი ორგანიზაციის სახელწოდება ან ინდექსი.
- ⑦ – დოკუმენტზე ხელის მომწერი პირის მიერ შესრულებული სამუშაოს ხასიათი.
- ⑧ – დოკუმენტზე ხელის მომწერ პირთა გვარები.
- ⑨ – მე-8 სვეტში აღნიშნული გვარების მქონე პირთა ხელმოწერები.
- ⑩ – დოკუმენტზე ხელის მოწერის თარიღი.

4.3. ნახაზის და სხვა ტექნიკური დოკუმენტაციის წარწერების შრიფტები

თანამედროვე ნახაზზე, ზომების აღმნიშვნელი ციფრებისა და ძირითადი წარწერის გარდა, დიდი რაოდენობით ტექნიკურ მოთხოვნათა ამსახველი წარწერები გვხვდება, მაგალითად, ცნობები დეტალის ზედაპირის ტექნოლოგიური დამუშავების, ზომების გადახრების, მასალის, ნამზადის და სხვათა შესახებ.

ნახაზის ხარისხს განსაზღვრავს არა მარტო მისი გრაფიკული გამოსახულების სისწორე, არამედ გაფორმების ხარისხიც, რომლის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ელემენტი წარწერებია.

წარწერების საშუალებით ხდება გრაფიკული გამოსახულების შევსება, გარკვევა და განმარტება. ლამაზად და გარკვევით შესრულებული წარწერები, სწორად და მოხერხებულად განლაგებული ზომების აღმნიშვნელი ციფრები აადვილებს ნახაზის გაგებას.

ქართული შრიფტის დამუშავებაში დიდი ღვაწლი მიუძღვის აწ განსვენებულ ინჟინერ მ. მიქელაძეს, რომელმაც ნახაზზე დასაწერი რამდენიმე სახის ასოების ფორმა და ზომა მოგვცა: მთავრული, ნუსხური, განიერი და ვიწრო სრული მომრგვალებით, ნაწილობრივი მომრგვალებით და სხვა.

ნახაზზე მთავრული ასოებით შესრულებული წარწერები მკაფიო და ადვილი წასაკითხია.

ნახაზზე შესრულებული წარწერები უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს:

1. ასოებისა და ციფრების კომპოზიცია-მოხაზულობა უნდა იყოს სადა,

მკაფიო და ადვილად დასამახსოვრებელი; ასოების ფორმის ინდივიდუალობამ უნდა უზრუნველყოს შეუცდომლობა ტექსტის კითხვის დროს.

2. წარწერები უნდა სრულდებოდეს ადვილად და სწრაფად, ხელით ან მარტივი დამხმარე საშუალებებით.

3. ნახაზიდან ასლის გადაღებისას წარწერები მკაფიო და გარკვეული უნდა იყოს.

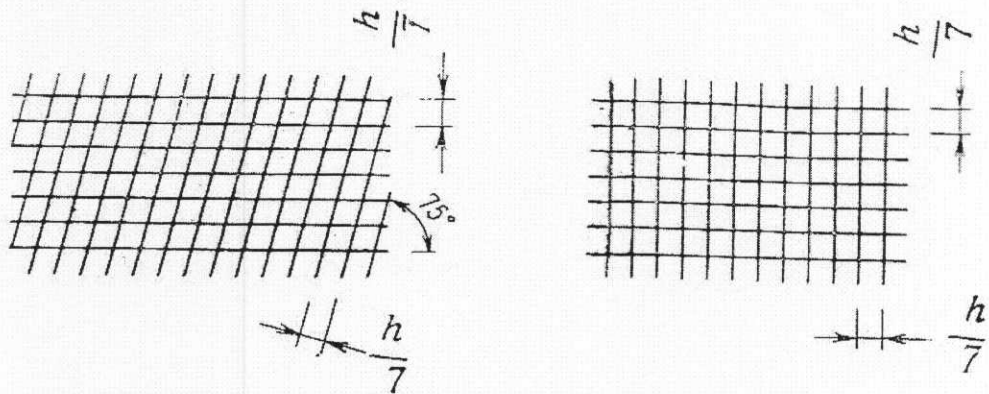
ყველა ზემოთ აღნიშნული მოთხოვნის შესასრულებლად რეკომენდებულია ნახაზზე წარწერები სრულდებოდეს საერთო საკონსტრუქტორო დოკუმენტაციის ერთიანი სისტემის გოსტ 2. 304-ის შესაბამისად.

ამ სტანდარტიდან აღებულია ის, რაც საერთოა ყველა შრიფტისათვის, სახელდობრ: შრიფტის ზომები, შრიფტის დახრა, ასოების სიგანე, მანძილი ასოებს შორის, მანძილი სტრიქონებს შორის, ასოების შემოვლების ხაზის სისქე.

ასოების დახრის კუთხე სტრიქონის მიმართ უნდა იყოს დაახლოებით 75° ; ნახაზის ძირითად წარწერაზე დასაშვებია დასახელების, სათაურის და აღნიშვნის წარწერა სწორი ასოებით – დახრის გარეშე.

ასოების ფორმისა და ზომების უკეთ აღქმის მიზნით მათი შესრულება ნაჩვენებია 112-ე ნახ-ზე:

დახრილი შრიფტისათვის – ბადეზე, რომლის უჯრედი არის ტოლგვერდა პარალელოგრამის გვერდის სიმაღლე და სიგანე $h/7$ -ის ტოლია და დახრის კუთხე ჰორიზონტალური ხაზის მიმართ დაახლოებით 75° -ს შეადგენს; სწორი შრიფტისათვის – ბადეზე, რომლის უჯრედი არის კვადრატი, რომლის გვერდის სიგრძე $h/7$ -ია.



ნახ. 112

ქართული ანბანი, ძირითადი შრიფტი დახრილი და მთავრული ასოები
მოცემულია 113-ე ნახ-ზე.

ა ბ გ დ ე ვ ზ თ ი კ ლ მ ნ ო პ რ

ს ტ უ ფ ქ ც ყ ზ რ ს კ ნ ვ ხ ჯ ჰ

ნახ. 113

ქართული ანბანი, განიერი შრიფტი დახრილი და მთავრული ასოები
მოცემულია 114-ე ნახ-ზე.

ა ბ გ დ ე ვ ზ თ ი კ ლ

ნ ო პ რ ს ტ უ ფ ქ ც ყ

ზ რ ს კ ნ ვ ხ ჯ ჰ

ნახ. 114

შრიფტის ზომად ითვლება ასოს სიმაღლე *h* მილიმეტრებში.

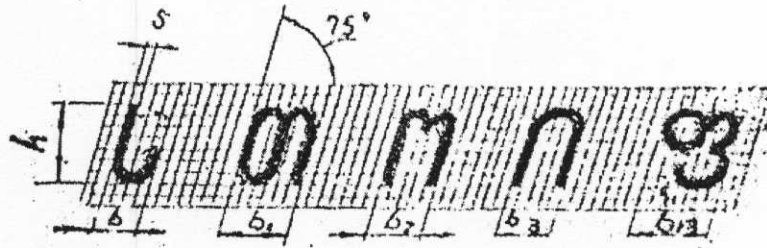
რეკომენდებულია შრიფტის შემდეგი ზომები: 2,5; 3,5; 5,7; 10; 14; 20; 28; 40.

ასოების დაწერის მაგალითები შრიფტის ზომებით (2,5-დან 14-ის ჩათვლით) მოყვანილია 23-ე ცხრილში.

ცხრილი 23

| შრიფტის ზომა | ასოების დაწერის მაგალითები |
|--------------|----------------------------|
| 2,5 | |
| 3,5 | |
| 5 | |
| 7 | |
| 10 | |
| 14 | |

ასოების რეკომენდებულ სიმაღლეს და სხვა ზომებს შორის თანაფარდობა ქართული ასოებისათვის მოყვანილია 115-ე ნახ-ზე და 24-ე ცხრილში.



ნახ. 115

ცხრილი 24

| ბანმსაზღვრელი სიდიდე | სიმაღლე | ზომების თანაფარდობა | შრიფტის ზომა | | | | | |
|--|---------------|---------------------|--------------|-------------|------------|--------------|-------------|--------------|
| | | | 2,5 | 3,5 | 5 | 7 | 10 | 14 |
| | | | მმ | | | | | |
| ასოების სიმაღლე | h | | 2,5 | 3,5 | 5 | 7 | 10 | 14 |
| ასოების სიბანე, ბარდა ზ,თ,ფ,შ,ო,ღ,წ ასოებისა | b | $4/7 h$ | 1,4 | 2 | 2,8 | 4 | 5,7 | 8 |
| ბანიერი შრიფტის ასოების სიბანე, ბარდა ზ,თ,ფ,შ ასოებისა | b_{δ} | $5/7 h$ | 1,8 | 2,5 | 3,6 | 5 | 7 | 10 |
| ზ,თ,ფ,შ ასოების სიბანე | b_1 | $6/7 h$ | 2,1 | 3 | 4,3 | 6 | 8,6 | 12 |
| იბივე ბანიერი შრიფტის ასოებისათვის | $b_{1\delta}$ | h | 2,5 | 3,5 | 5 | 7 | 10 | 14 |
| შ,წ,ღ,ო ასოების სიბანე | b_2 | $5/7 h$ | 1,8 | 2,5 | 3,6 | 5 | 7 | 10 |
| მანძილი ასოებს შორის | A | $2/7 h$ | 0,7 | 1 | 1,4 | 2 | 3 | 4 |
| ასოების შემოვლების ხაზის სისქე | s | $1/7 \div 1/10 h$ | 0,4 0,25 | 0,5 0,35 | 0,7 0,5 | $1 \div 0,7$ | $14 \div 1$ | $2 \div 1,4$ |
| მანძილი სტრიქონებს შორის | A_2 | არანაკლები $1,5 h$ | 3,8 | 5,3 | 7,5 | 10,5 | 15 | 21 |

შენიშვნა. ასოების შემოვლების ხაზის სისქე მთელი ტექსტისათვის ერთნაირი უნდა იყოს.

24-ე ცხრილში მოყვანილია შრიფტის რეკომენდებულ ზომათა რიცხოვარი

მნიშვნელობები 2,5-დან 14-ის ჩათვლით, როგორც ხშირად ხმარებული.

ასოს სიმაღლის დასაშვები ზღვრული გადახრა $\pm 0,5$ მმ-ია.

ტუშით შესრულებულ ნახაზზე ასოების სიმაღლე უნდა იყოს არანაკლებ 2,5 მმ-ისა, ხოლო ფანქრით შესრულებულ ნახაზზე – არანაკლებ 3,5 მმ-ისა.

წარწერის მაგალითები

ა) დახრილი ასოებით მოცემულია 116-ე ნახ-ზე.



ნახ. 116

ბ) სწორი ასოებით მოცემულია 117-ე ნახ-ზე.



ნახ. 117

დანართი

ძირითადი ტერმინები და მათი განმარტებები

1. ავეჯი (ფრანგ. meuble მოწყობილობა) – ნაკეთობების ერთობლიობა, განკუთვნილი შენობებისა და ბინების მოსაწყობად (მაგიდები, სკამები, დივნები და ა. შ.).
2. ბუფეტი (ფრანგ. buffet) – სუფრის ჭურჭლეულის, საუზმეულისა და სასმელების შესანახი კარადა.
3. ბიურო (ფრანგ. bureau) – ერთგვარი გამოსაწვესახურავიანი საწერი მაგიდა, რომელსაც აქვს თაროები და უჯრები ქაღალდების, საბუთების შესანახავად.
4. გარნიტური (ფრანგ. garniture) – ერთიანი არქიტექტურულ-მხატვრული და განსაზღვრული ფუნქციური დანიშნულების მქონე ავეჯის ნაკეთობების ნაკრები.
5. ეტაჟერი (ფრანგ. etagere) – დგამი, რომელიც შედგება ერთმანეთის თავზე რამდენიმე რიგად მოწყობილი თაროებისაგან.
6. დივანი (სოფა) (სპარს.) – ავეჯის ნაკეთობა საზურგით, საიდაყვეებით ან მათ გარეშე, განკუთვნილი ადამიანის დასასვენებლად მჯდომარე ან მოკლე ხნით მწოლიარე მდგომარეობაში.
7. კარადა – დიდი ყუთის მაგვარი ავეჯის ნაკეთობა კარებით, განკუთვნილი რაიმეს შესანახავად.
8. გარდერობი (ფრანგ. garde-robe) – ტანისამოსის კარადა.
9. კაბინეტი (ფრანგ. cabinet) – სამუშაოდ, სამეცადინოდ განკუთვნილი ავეჯის ნაკრები.
10. კომოდი (რუს. комод) – გამოსაწვეუჯრებიანი ან თაროებიანი თეთრეულის 1200 მმ სიმაღლის კარადა.
11. მაგიდა – ავეჯის ნაკეთობა ფართო, ჰორიზონტალური ფარის სახით, დაყრდნობილი მაღალ ფეხებზე ან საყრდენებზე.
12. მერხი – ავეჯის ნაკეთობა საზურგისა და საიდაყვეების გარეშე, განკუთვნილი რამდენიმე ადამიანის დასაჯდომად.
13. პილასტრი (ფრანგ. pilastre) – ოთხკუთხა, ვერტიკალური სვეტის სახის გამონაშვერი კედელში.
14. რიკული – გალავნის გამოჩარხული ბოძი.
15. სკივრი – დიდი ყუთი სახურავით ანჯამებზე და ბოქლომით სხვადასხვა ნივთის შესანახავად.
16. სეკრეტერი (ფრანგ. secretaire) – ერთგვარი საწერი მაგიდა ან კარადა, რომელსაც აქვს გადმოსაწვეი ან გამოსაწვეი ელემენტი საწერად.
17. საწოლი – საძინებელი ავეჯის ნაკეთობა ორი საზურგით და გრძელი ჩარჩოთი, რომელზეც იდება მატრასი და საძინებელი საკუთვნო.

18. სავარძელი – კომფორტული, ფართო სკამი საიდაყვეებით.
19. სკამი – ავეჯის ნაკეთობა საზურგით, განკუთვნილი ერთი ადამიანის დასაჯდომად.
20. ტახტი (სპარს.) – ფართო, დაბალი დივანი სიგანით არანაკლებ 900 მმ-ისა ბალიშებით, რომლებიც საზურგეს ცვლის.
21. ტრელაჟი (ფრანგ. treillage) – ავეჯის ნაკეთობა, რომლის ძირითადი ელემენტია სამსაგდულიანი სარკე.
22. ტუმბო (რუს.) – კორპუსული ავეჯის ნაკეთობა სიმაღლით არა უმეტეს 750 მმ-ისა, რომელიც უმეტესად საწოლთან იდგმება.
23. კონსოლი (ფრანგ. console) – კედლის გამონაშეერი, რომელსაც საყრდენის ფუნქცია აქვს.
24. ბუჯერი – დაბალი ჭურჭლის კარადა.
25. ზარდახშა – პატარა ყუთი წვრილმანი ნივთებისთვის.
26. ფუტლარი (რუს. футляр, გერმ. futteral) – რაიმე ნივთის შესანახი კოლოფი, შალითა.
27. კუშეტი (რუს.) – პატარა დივანი სიგანით არა უმეტეს 800 მმ-ისა საზურგის გარეშე, ერთი სასთუმლით.
28. ტუალეტი (ფრანგ. toilette) – სარკიანი მაგიდა, რომელთანაც იცვამენ, ირთვებიან.
29. ნაკეთობა – ავეჯის მრეწველობის ერთეული პროდუქცია.
30. ნაკრები – შედგენილობის მიხედვით ფართო ვარიანტის მქონე ავეჯის ნაკეთობების ერთობლიობა ბინების ან ცალკეული შენობების მოსაწყობად.
31. შიფონერი (ფრანგ. chiffonier) – ტანსაცმლისა და თეთრეულის კარადა.
32. სერვანტი (ფრანგ. servante) – დაბალი ბუფეტი სასადილო ჭურჭლისათვის სიმაღლით არა უმეტეს 1100 მმ-ისა.
33. ვიტრინა – შემინული კარადა სხვადასხვა ნივთის გამოსაფენად.
34. ტაბურეტი (ფრანგ. tabouret) – ავეჯის ნაკეთობა საზურგის გარეშე, მაგარი საჯდომით, განკუთვნილი ერთი ადამიანის დასაჯდომად.
35. შეზლონგი (ფრანგ. chaise longue) – დაქანებული ზურგის მქონე გასაშლელი სავარძელი, რომელშიც ნახევრად წამოწოლა შეიძლება დასასვენებლად.
36. ტრიუმო (ფრანგ. trumeau) – ავეჯის ნაკეთობა, რომლის ძირითადი ელემენტია მაღალი სარკე ადამიანის მთელ სიმაღლეზე ასარეკლად.
37. შირმა (გერმ. schirm) – დასაკეცი, გადასატანი ოთახის ტიხარი, რომელიც წარმოადგენს ანჯამებით ერთმანეთზე გადაბმულ რამდენიმე ჩარჩოს.
38. მანეჟი (ფრანგ. manege) – პატარა, გადასატანი მოწყობილობა ბავშვისათვის, რომელიც ფეხს იდგამს.
39. რომანული სტილი (ლათ. romanus რომანული) – რაც მოდის ძველი რომის კულტურიდან ან დაკავშირებულია მასთან.

40. გოტიკური სტილი (გერმ. gotik) – ხუროთმოძღვრული სტილი გვიანი შუა საუკუნეების ევროპაში.
41. რენესანსი (ფრანგ. renaissance) – XIV-XVI საუკუნეებში ევროპის რიგ ქვეყნებში, პირველად იტალიაში, კულტურული და იდეოლოგიური განვითარების პერიოდი.
42. ბაროკოს სტილი (იტალ. barocco) – XVI-XVIII საუკუნეების მხატვრული სტილი ევროპის ხელოვნებაში.
43. როკოკოს სტილი (ფრანგ. rococo) – XVIII საუკუნის არქიტექტურული და დეკორაციული სტილი ნატიფი, რთული ფორმებით.
44. კლასიციზმი (გერმ. klassizismus) – XVII საუკუნიდან XIX საუკუნის დასაწყისამდე მიმართულება ლიტერატურასა და ხელოვნებაში.
45. სტილი ამპირი (ფრანგ. empire) – „გვიანი კლასიციზმის“ (XIX საუკუნის დასაწყისი) სტილი დასავლეთ ევროპის არქიტექტურასა და დეკორატიულ ხელოვნებაში.
46. ელექტიკა (ბერძ. eklektos ამორჩეული) – სხვადასხვა შეხედულებათა უპრინციპო შეერთება.
47. მოდერნი (ფრანგ. moderne) – XIX საუკუნის ბოლოსა და XX საუკუნის დასაწყისის არქიტექტურასა და გამოყენებით ხელოვნებაში დეკადენტური მხატვრული სტილი, რომელსაც ახასიათებს დვლარჭნილობა, მანერულობა, ეკლექტიზმი.
48. კონსტრუქტივიზმი – ფორმალისტური მიმდინარეობა XX საუკუნის ბურჟუაზიულ ხელოვნებაში, რომელიც უარყოფს ხელოვნების იდეურ შინაარსს და უპირატესად მიმართავს აბსტრაქციებს, გეომეტრიულ ფორმებს.
49. კლასიფიკაცია – (ლათ. classis) – თანრიგი + facio – ვაკეთებ.
50. ექსპლუატაცია – (ფრანგ. exploitation) – რაიმეს გამოყენება.
51. სტაციონარული – (ლათ. stationarius) - უძრავი.
52. ტრანსფორმირებადი – ლათ. transformatio გარდაქმნა, სახეცვლილება.
53. სტელაჟური (გერმ. stellage) – რამდენიმე სართულად გამართული თაროები.
54. უნივერსალური – (ლათ. universalis) - მრავალმხრივი.
55. სექციური – (ლათ. secretion) - გაკვეთა, გაყოფა.
56. უნიკალური – (ლათ. unicum) - ერთადერთი.
57. სერიული – (ლათ. series) - მწკრივი.
58. მასიური (ლათ. massa) – 1. ამა თუ იმ საგნის შემადგენელი ნივთიერების რაოდენობა, მოცულობა; 2. თვით ნივთიერება, რომლისაგან საგანი შედგება.
59. სტანდარტი – (ინგლ. standard) - რისამე ნორმა, საზომი, საფუძველი.
60. ეტალონი (ფრანგ. etalon) – 1. დადგენილი საზომი ერთეული ზუსტი

ნიმუში; 2. რისიმე საზომი, სტანდარტი.

61. ნომენკლატურა (ლათ. nomenclatura) – სია.
62. არქიტექტურა (ლათ. architectura) – ლიტერატურული ან ხელოვნების ნაწარმოების ცალკეული ნაწილების თანაზომიერი განლაგება, რაც ქმნის მთლიანობასა და დამთავრებულობის შთაბეჭდილებას; კომპოზიცია.
63. ვარიანტი (ლათ. varians-variantis) – ცვალებადი.
64. ტიპაჟი (ფრანგ. typage) – რაიმე ნაკეთობათა ტიპების, მოდელების ერთობლიობა.
65. ტიპი – (ბერძ. typos) ანაბეჭდი.
66. ინტერიერი – (ფრანგ. interieur) შიგნითა.
67. უტილიტარული – (ლათ. utilitas) სარგებლობა.
68. ესთეტიკური – (ბერძ. aesthesis) – გრძნობა, შეგრძნება.
69. ანსამბლი – (ფრანგ. ensemble) – მთლიანობა, ერთობლიობა.
70. დემოგრაფია – ბერძ. demos – ხალხი + grapho – ვწერ.
71. ასორტიმენტი – (ფრანგ. assortment) – სხვადასხვა სახეობის ნაწარმი.
72. სერვისი – (ინგლ. service) – მომსახურება.
73. ექსტერიერი – (ფრანგ. exterieur) – გარეგანი.
74. ვერანდა – (პორტუგ. veranda) – სახლს მიშენებული ღია ან მომინული აივანი, რომლის სახურავი, ჩვეულებრივ, სვეტებს ეყრდნობა.
75. ლანდშაფტი – (გერმ. landschaft) – რაიმე ადგილის (სოფლის, მინდვრის, ტყის და სხვა) საერთო ხედი; ასეთი ადგილის ამსახველი ნახატი, სურათი, პეიზაჟი.
76. კომფორტული – (ინგ. comfortable) კეთილმოწყობილი.
77. ვარიირება – (ლათ. vario) – სახის ცვლა.
78. ციკლი – ბერძ. kyklos წრე.
79. რენტაბელური – (გერმ. rentable) – რაც გაწეულ ხარჯებს ამართლებს, სამეურნეო თვალსაზრისით მიზანშეწონილი; სარგებლიანი, შემოსავლიანი.
80. ფურნიტურე – (ფრანგ. furniture) დამხმარე მასალა.
81. ერგონომიკა ბერძ. (ergon – მუშაობა + nomos) – კანონი.
82. ანთროპომეტრია – (ბერძ. authropos – ადამიანი + metreo) – ვზომავ.
83. ანთროპოლოგია – (ბერძ. anthropos – ადამიანი + logos) – მოძღვრება.
84. დეფერენცია – (ლათ. defferention) - სხვაობა.
85. დისტანცია – (ლათ. distantia) – მანძილი სტარტსა და ფინიშს შორის, მოძრავ მანქანებს შორის და სხვა.
86. ფასადი – (ფრანგ. façade) - ობიექტის ვერტიკალური პროექცია.
87. რეგლამენტირებული – (ფრანგ. reglamentation) - გარკვეული წესებისადმი დაქვემდებარება.
88. ანტრესოლი – (ფრანგ. entresol) – ზედა ნახევარიარუსი.

89. კოსტიუმი – (ფრანგ. costume) – ზედა ტანსაცმელი – პიჯაკი და შარვალი, ჟაკეტი და ქვედატანი.
90. შტანგა – (გერმ. stange) – ლითონის დერო.
91. დაპროექტება – (ლათ. proektus) - წინ წაგდება.
92. დეტალი – (ფრანგ. detail) - მთელის ნაწილი.
93. კომპლექსი – (ლათ. complexus) - კავშირი, შეხამება.
94. კომპლექტი – (ლათ. completes) - სრული.
95. პროფილი – (ფრანგ. profil) – საგნის ან სახის გამოსახულება, შესახედაობა გვერდიდან.
96. ნორმა – (ლათ. norma) – დაკანონებული რამ, რისამე დაწესებული რაოდენობა.
97. დეკორი – (ფრანგ. décor) – დეკორაციული ელემენტების (სამკაულების) ერთობლიობა.
98. დეკორატიული – (ფრანგ. decorative) – ადგილის დამამშვიდებელი, ლამაზი, ეფექტური.
99. აჟურული – (ფრანგ. ajour) სინათლის გამტარი.
100. ტექნოლოგია – (ბერძ. techne) – ოსტატობა, ხელოვნება + logos – მოძღვრება.
101. რაციონალური – (ლათ. rationalis) – გონივრული, მიზანშეწონილი.
102. ნორმალიზება – ნორმისადმი დაქვემდებარება, ნორმასთან მიახლოება.
103. ოპტიმალური – (ლათ. optimus) - საუკეთესო.
104. რესტავრაცია – (ლათ. restauratio) – დაზიანებულის აღდგენა პირვანდელი სახით.
105. რემონტი – (ფრანგ. remonter) – შეკეთება.
106. უნიფიკაცია – (ლათ. unus – ერთი + facio) – ვაკეთებ.
107. სერია – (ლათ. series) – მწკრივი.
108. მოდელი – (ფრანგ. modele) – რაიმე ნაკეთობის სანიმუშო ეგზემპლარი.
109. პლასტმასა – პლასტიკური მასა, ხელოვნური ან ბუნებრივი მასალა, რომელიც გახურებისას ადვილად იღებს ამა თუ იმ ფორმას და შემდეგ ინარჩუნებს მას.
110. ევრისტიკა (ბერძნ. heurisko ვპოულობ) – გამოკვლევისა და სწავლების ხერხები, რომელთა მიხედვითაც ჭეშმარიტება უნდა გამოძიდნენდეს სათანადო მისახვედრი კითხვების დახმარებით.
111. კონტრასტი (ფრანგ. contraste) მკვეთრად გამოხატული სხვაობა, დაპირისპირება.
112. ნიუანსი (ფრანგ. nuance) – სულ მცირე განსხვავება რამეში, რისამე ელფერი.
113. გამა (ბერძ. gamma) – (gadati.) ფერწერულ ნაწარმოებში ტონების, ჩრდილების ცვლის მრავალფეროვნება ან თანამიმდევრობა.

114. ტექსტურა – (ლათ. *textura* – ქსოვილი, აგებულება, კავშირი) ნივთების აგებულების თავისებურება, რომელიც განპირობებულია მისი შემადგენელი ნაწილების, ფენების განლაგებით.
115. ფაქტურა – (ლათ. *factura* – დამუშავება, აგებულება) დამუშავების ხასიათი, რაც განსაზღვრავს რისამე (მაგ., ქსოვილის, მინის, მერქნის) გარეგნულ სახეს.
116. ტექტონიკა – (ბერძ. *tektonike* მშენებლობის ხელოვნება) შენობის ნაწილების ურთიერთგანლაგებისა და მისი ფორმების, პროპორციების შეფარდების თავისებურება.
117. ინკრუსტაცია – (ლათ. *incrustation*) – რაიმე საგნის ზედაპირზე ჩატყდევებული ძვლის, სადაფის, ლითონის და სხვათა სამკაული (სახეები, ფიგურები).
118. ინტარსია – (იტალ. *intarsio*) – ინკრუსტაციის ერთ-ერთი სახე – ხეში ჩასმული სხვადასხვა ფერის ხისავე ფირფიტებით შექმნილი გამოსახულება.
119. მოზაიკა – (ფრანგ. *mosaique*) სურათი ან სახე, რომელიც შედგენილია ცემენტის ფენაზე დამაგრებული, ერთმანეთთან მჭიდროდ მიწყობილი ფერადი კენჭების, სხვადასხვა ფერის მინის, მარმარილოს, ემალის და სხვათა პატარ-პატარა ნაჭრებისაგან.
120. ფურნიტურა – (ფრანგ. *fourniture*) – დამხმარე მასალა რაიმე წარმოებაში, სახელოსნო საქმეში.
121. მატრასი (გერმ. *matratze*) – 1. ლეიბი, ქვეშავები; 2. საწოლის მოსახსნელი ნაწილი; წარმოადგენს ზამბარებიან ჩარჩოს, რომელზეც მკვრივი ქსოვილია გადაკრული.
122. ცარგი – წიბოზე დაყენებული ჩარჩო, სკამისა და მაგიდის დეტალი.
123. კონსტრუქცია – (ლათ. *construction*) აგებულება, აღნაგობა, ნაწილთა ურთიერთგანლაგება.
124. კონსტრუირება – რისამე კონსტრუქციის შექმნა.
125. კონსტრუქტორი – პირი, რომელიც რისამე კონსტრუქციას ქმნის.
126. ოპცია – (ლათ. *optio, options*) ამორჩევა, არჩევა.

ნორმატიულ - ტექნიკური დოკუმენტაცია

1. საყოფაცხოვრებო ავეჯი
ფუნქციური ზომები
გოსტ. 13025.1-დან
გოსტ 13025.18-მდე
2. საერთო ტექნიკური მოთხოვნები ავეჯზე
გოსტ 16371
გოსტ 19917
გოსტ 22046
3. ავეჯის წარმოება, პროდუქცია, ტერმინები და განმარტებები
გოსტ 20400

საინფორმაციო ვებგვერდები

1. www.makmart.ru
2. www.newfurniture.ru
3. www.eurofc.biz
4. www.makinc.ru
5. www.furniture.pochta.ru
6. www.system-holz.ru
7. www.brass.ru
8. www.sirius-ltd.com.ua
9. www.mebfurn.ru
10. www.ametist.com
11. www.ozmf.ru
12. www.kaleja.ru
13. www.mbl.ru
14. www.interio-mebel.com
15. www.klmebel.ru
16. www.mcmebel.ru
17. www.ekokuhni.ru
18. www.furniterra.ru
19. www.duna.ru
20. www.shkaf1.ru
21. www.oda.com.ua
22. www.stm.dp.ua
23. www.mebelsoft.com
24. www.interio-lab.ru
25. www.homemaking.ru
26. www.mebel-o.ru
27. www.interier.com
28. www.institut-mebel.ru

ლიტერატურა

1. რ. ახვლედიანი. სატყეო-ტექნიკური ტერმინოლოგია (რუსულ-ქართული და ქართულ-რუსული ნაწილები). თბილისი: საბჭოთა საქართველო, 1968, 337 გვ.
2. გ. ბერძენიშვილი, ნ. კენჭაძე. ავეჯის კონსტრუირების მეთოდოლოგია. დამხმარე სახელმძღვანელო. თბილისი, 2006, 118 გვ.
3. გ. ბერძენიშვილი, ნ. კენჭაძე, ზ. ჩიტაძე. ურთიერთშენაცვლებადობა და ტექნიკური გაზომვები ხის დამუშავებაში. სახელმძღვანელო, წიგნი I; წიგნი II, თბილისი: ტექნიკური უნივერსიტეტი, 2003, 90 გვ.
4. გ. ბერძენიშვილი, ნ. კენჭაძე, ზ. ჩიტაძე. ურთიერთშენაცვლებადობა და ტექნიკური გაზომვები ხის დამუშავებაში. დამხმარე სახელმძღვანელო, ტესტები, თბილისი: ტექნიკური უნივერსიტეტი, 2004, 63 გვ.
5. მ. ტეფნაძე. დურგლის პროფესიული სტანდარტი. დამხმარე სახელმძღვანელო. თბილისი, 2006. 54 გვ.
6. მერქნისა და მერქნული მასალების ნაკეთობები, დაშვებები და ჩასმები. გოსტ 6449.1-82.
7. მერქნისა და მერქნული მასალების ნაკეთობები. მიუთითებელი ზღვრული გადახრები და დაშვებები. გოსტ 6449. 5-82.
8. Н.А. Гончаров, В.Ю. Башинский, Б.М. Буглай. Технология изделий из древесины. М.: Лесная промышленность, 1990, 527.
9. М.П. Погребский. Пособие конструктору мебели. М.: Лесная промышленность, 1986.
10. Справочник мебельщика. Под ред. В.П. Бухтиярова. М.: Лесная промышленность, 1985.

სარჩევი

| | |
|---|------------|
| შესავალი..... | 5 |
| თავი I. შეერთებები ავეჯის და ხის კონსტრუქციებში..... | 7 |
| 1.1. ღურგალი, ხურო, მკვეთელი..... | 7 |
| 1.2. მერქნული მასალები და მათი გამოყენების სფეროები..... | 11 |
| 1.3. შეერთების სახეები ავეჯის კონსტრუქციში..... | 20 |
| 1.4. შეერთების სახეები ხის საცხოვრებელი და სამეურნეო შენობების კონსტრუქციებში..... | 31 |
| 1.5. ხეზე კვეთილობა..... | 37 |
| 1.6. მერქნის მტვრით გამოწვეული დაავადებები..... | 39 |
| თავი II. კორპუსული ავეჯის ძირითადი კვანძები და საამწყობო ერთეულები..... | 42 |
| 2.1. ტანსაცმლის და თეთრეულის კარადა..... | 42 |
| 2.2. საწოლი..... | 57 |
| 2.3. ჩაშენებული კონსტრუქციები..... | 63 |
| 2.4. დეტალების პროფილები..... | 69 |
| 2.5. რბილი ავეჯის გადასაკრავი მასალები..... | 77 |
| 2.6. მასალათა ხარჯვის გაანგარიშება..... | 79 |
| 2.7. სადღურგლო ტაბურეტი | 88 |
| თავი III. ავეჯის ფურნიტურა..... | 90 |
| 3.1. ფურნიტურის ნომენკლატურა..... | 90 |
| 3.2. ანჯამები..... | 93 |
| 3.3. მექანიზმები..... | 102 |
| 3.4. მიმმართველები..... | 103 |
| 3.5. საბრუნავი მოწყობილობები..... | 108 |
| 3.6. მოსაჭიმები..... | 109 |
| 3.7. სპეციალური სამაგრი ნაკეთობები..... | 117 |
| 3.8. კლიტეები..... | 119 |
| 3.9. საჭერები..... | 121 |
| 3.10. საყრდენები..... | 123 |
| 3.11. სახელურები..... | 125 |
| თავი IV. ნახაზების და საკონსტრუქტორო დოკუმენტაციის გაფორმება...127 | 127 |
| 4.1. ნახაზების შესრულების ძირითადი დებულებები..... | 127 |
| 4.2. ნაკეთობის სპეციფიკაცია..... | 131 |
| 4.3. ნახაზის და სხვა ტექნიკური დოკუმენტაციის წარწერების შრიფტები..... | 135 |
| დანართი. ძირითადი ტერმინები და მათი განმარტებები..... | 140 |
| საინფორმაციო ვებგვერდები..... | 147 |
| ლიტერატურა..... | 148 |

რედაქტორი: ლ. მამალაძე
კომპიუტერული უზრუნველყოფა
დ. ჭურაძე

გარნიტურა ლიტერატურული, ბეჭდვა ოფსეტური. ქაღალდის ზომა 60X84
1/8. პირობითი ნაბეჭდი თაბახი 9,3 ტირაჟი 100 ეგზ.

© საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, 2011
ISBN 978-9941-14-972-6
<http://www.gtu.ge/publishinghouse/>



ყველა უფლება დაცულია. ამ წიგნის არც ერთი ნაწილი (იქნება ეს ტექსტი, ფოტო, ილუსტრაცია თუ სხვა) არანაირი ფორმით და საშუალებით (იქნება ეს ელექტრონული თუ მექანიკური), არ შეიძლება გამოყენებულ იქნას გამომცემლის წერილობითი ნებართვის გარეშე.

საავტორო უფლებების დარღვევა ისჯება კანონით.

ფასი სახელშეკრულებო