

**მბრძანებლის ბრძანებით დანიშნული
საბჭოთა-საქართველო**

საბჭოთა-საქართველო

საბჭოთა-საქართველო

/საბჭოთა-საქართველო/

ნაწილი I

**მბრძანებლის ბრძანებით დანიშნული
მბრძანებელი 1983**

ნინამიძეზაჲ ნამიკმიში ჯანნიღუღია ლიხინის მასაღის
 კონსტრუქციები, მათი ფიზიკურ-მექანიკური და სამშენებლო
 კონსტრუქციული ზვისებები, სამშენებლო კონსტრუქციებისადმი,
 ნაშენებლო მიხედვები, კონსტრუქციული უღებენებების სხვა-
 მასხვა ძალიან ფაქტობრივ მუშაობა, ბერუღ მიტომიარობა
 ბიხეჲთი ანტარინის ძირიხადი პრინციპები და კონსტრუქციების
 ხეხები ახსებუღ სამშენებლო ნიკების და ნესების /CH₄N/
 საფუძეუღ, აჭეჲვე მიღუღუღია მიღნიუბებისა და ჭეწიკის
 მიღნიუბი სამშენებლო კონსტრუქციების ჯიმიუბების სჭეწიკი.
 საკიხეზი ჯანნიღუღია U.S.S.R XXVI ჯიმიუბის ძასაღის საფუძე-
 ლი.

ნამიკმი ჯანნიღუღია ზსუ საინჟინრო-ეკონომიკური
 ფაქტობის სჭეწენებისადვის სპეციაღიმი " მიშენებლობის
 ეკონომიკა და ნიკინიკი", აჭეჲვე სხვა სამშენებლო სჭე-
 ეწენებისადვის და პრაქტიკიკი მიშეკებისადვის.

ჯიმიუბი
 ჯიმიუბი:

მიკ.მი.კიკინი
 პრე.გ.მსხიღი
 მიკ. აღ.ჭაჭიღი

(C)

ზიმიკისი უნიუერსიტიის ჯიმიუბიღი
 ზიმიკისი, 1982

X 10801
 L666(66)-83

წ ი წ ა ს ნ ზ უ ვ ა ნ ი ა

სამშენებლო კონსტრუქციები ნაწილობრივად ძირითადი ხელოვნური ნაგებობებისათვის - საცხოვრებელი სახლები, სა-
მიჯნაველი, სამრეწველო და სასოფლო-სამეურნეო მეურნეობის,
ხიფათის, რკინიგზების, მიწისწყლების და სხვა. ნაგებო-
ბების აგების ხარჯების ძირითადი ნაწილი მათზე მიეძღვნა.

კაპიტალური მშენებლობის განვითარება პერიოდულ-
ად სამშენებლო კონსტრუქციების სწრაფი პროგრესით - სამშენ-
ებლო კონსტრუქციების სრულყოფისათვის, მათი ავტარიზის, რეკონ-
სტრუქციისა და აგების მუდმივად.

სკკპ XXVI ყრილობის მიერ "საბჭოთა კავშირის ეკო-
ნომიკური და სოციალური განვითარების ძირითადი მიზანშეწონა-
რი 1961-85 წლებში და 1990 წლამდე პერიოდში" აღნიშნულია
მშენებლობის ინტენსივობის გაზრდა და სამშენებლო კონსტრუქცი-
ების და რეკონსტრუქციის განვითარების აუცილებლობა, აღნიშ-
ნული პერიოდის განმავლობაში მასშტაბისა და რაოდენობის მიუ-
ხედავად და ახალი უფრო მეტი კონსტრუქციების გამოყენება.
ამ მიზანშეწონის საკუთარების განვითარების მიზანშეწონის
რეზულტატად - ეკონომიკურად სამშენებლო პროგრესი.

წინამდებარე ნაწილში "სამშენებლო კონსტრუქციები"-
რეკონსტრუქციის კუთხით პროგრესი განვიხილავთ უმეტესად საინჟინერო-
ეკონომიკური ფაქტორების სტრუქტურისათვის სპეციალური /172/
"მშენებლობის ეკონომიკა და ორგანიზაცია". მასში მოცემულია
სამშენებლო კონსტრუქციების განვითარების მიხედვით ინტენსივობის
მიმდინარე და მკვეთრი მატარებლობის მუდმივი ავტარიზის ძირ-
ითადი პერიოდები. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მივაქციო-
თ კონსტრუქციების რეკონსტრუქციის ეკონომიკური უფრო მეტი საკუ-
თარის.

ტ ა ნ უ რ გ ი ლ ე ბ ა /

საქართველოს საბჭოთაო სოციალისტური

თავისათვის

1. საბჭოთაო საბჭოთაო კონსტიტუციები

და მათი გამოცემების სფერო

1.1. საბჭოთაო კონსტიტუციებისადმი დაყენებული
მიზნობრივი

საბჭოთაო კონსტიტუციები ძირითადი მიზნით კონსტიტუცი-
ები: რეპრეზენტატიული, ლეგისლაციური, ექსეკუტიული, მნიშვნე-
ვალადი ასანდოები რეპრეზენტაციის კონსტიტუციები, რომელთა
ნაშთების ხელი შეუწყო ისეთი სახარბიო შექმნა, სადა
ფართო გამოცემების ადგილობრივი სახარბიო /ქვემო და
ზემო/ და ამავე დროს ეფექტიანი ფორმის ეკონომიკა მიიღება.
ასანდოები რეპრეზენტაციის, უმაღლესი გამოცემების მიზნობრივი რეპრე-
ზენტაციის კონსტიტუციები, რომლებიც მნიშვნელოვან ადგილზე მდებ-
რება. ფართო გამოცემების პოლიტიკური ლეგისლაციური,
სადასაყრდენი მსუბუქი ქარხნული სამსახურების, აგრეთვე საბ-
ჭოთაო ხის კონსტიტუციები.

საბჭოთაო კონსტიტუციებშია უნდა დააყრდნობოს
სხვადასხვა მიზნობრივი: ექსპლუატაციური, ტერორული, ეკონ-
ომიკური, სახარბიო, ესეკუტიური და სხვა.

ექსპლუატაციური და ტერორული მიზნობრივი იმად
მიმართულია, რომ საბჭოთაო კონსტიტუციები უნდა იყოს მი-
ხედობითი შენობის /ნაგებობის/ ექსპლუატაციის დროს და უნ-
და ქვემოთ სიმტკიცე, მიმართება, გამოცემა, სიხისე,
მმართველობა, უნდა უზრუნველყოს შენობის და ნაგებობის ხან-

გამძეურება. უმე-უმე ძირითადი მიზნების დარღვევასთან
დაკავშირებულია.

კონსტრუქციის უკონსტრუქტუა პარამეტრებისა და
დონის ხარჯზე და ღრუბუღებამდე, ზრდასწორებამდე, მონტაჟ-
ზე და საუბრისპირადაც ხარჯების სიდიდით. ამიტომ კონსტრუქ-
ციების შერჩევას ძირს ავსოვდებით და ვადავალდებულნი
დონის მონტაჟებთან, მონტაჟის და შენობების /ნაგებობების/
აგების დონის შევიწროება. უკონსტრუქტუა პარამეტრებისა
კონსტრუქციის ჭამდე /მაგალითად, მრგვალი ღებები, ნაბნედი
და 'ნიჭიერი' ღარები, ნაგებები/, შენობის კონსტრუქციის სე-
მადე, ძირითადი მიზნის დანაშაურობამდე /მაგალითად, ნაბნის
სიმაღლის ან კუთხის მაღალ დანაშაურობა, ანდა ღარის ისრის
ანეცა ან ღარის მაღალ და ა.შ./.

კონსტრუქციის ტარადეცებისა და გარდადება უკუ-
და მასიური ნაგებობის ინტერსტრუქტურის ჭამური ნაკლებობის ნა-
მიბადა. ჭამური უნიფორმობით ნაკლებობის გამოყენება საშუ-
ალებს იძლევა მაქსიმალურად შეთანხმებულ და ავტომატიზი-
რებულ იყოს მათი დამზადების პროცესი, რაც მნიშვნელოვნად
აიმატებს კონსტრუქციას, ხარჯდება და რეაქტება მათი მიწ-
დასის პროცესი სამშენებლო მიუბანდე. კონსტრუქციის მასის და
მათი მასალების შემცირება შეიძლება ყველაზე რაციონალური სე-
მის შერჩევით, სტრუქტურის დანაშაურობით, ამავდროულად კონსტრუქ-
ციის მიზანშეწონი კონსტრუქციების უბნებში კეთილ-
დღიურ დასაშვებ მიზნების მიღებით.

სამშენებლო კონსტრუქციების ჭამების შერჩევას გუნდ-
ური-უკონსტრუქტური დასაბუთება ნაგებობების ყველაზე მნიშვნელოვან
ფაქტორს შენობებისა და ნაგებობების დამზადებისას.

სხვადასხვა მასალის კონსტრუქციების ძირითადი პაპებ-
ზე და უაღრესად მხარვეზი შეიქმნა შეფასებული იყოს შემდე-
გი მაჩვენებლების მიხედვით: ჩრტივი არის ნიშნა, ცუხელები-
ტარა, ხანძარი, იმპერსონალიზა, საეჭვოადაცოი ხარჯ-
ში.

კონსტრუქციის ნიშნის შეიქმნა პამოკოპებშია ზეო
მასალის ნიშნის შეიქმნაზე ისე, რომ შეიქმნა სიმ-
კოცის მაჩვენებელი. ასე, მაგალითად, კუმიშეა სიმ-
ქანადადია მცურეობი მასალად უბიძესი ფილამენტის,
ხისების ეს მაჩვენებელი მცურა საშუალო 1,2-1,5-ზე; რკ-
ნადეჭონისადაცოი; 2-3-ჯერ, ესეი ნიშნისადაცოი-6-8-ჯერ.

ყველაზე ცუხელები რკინადეჭონის და ესეი კონ-
სტრუქციები. ხის კონსტრუქციები მძაფრად მაღალი შემეშაფ-
რის მიმართ, მაგალი ანდამადა, ღიანის- ანაყეხელები,
შემეშაფრის ანდისას ისინი რკინა კარადევი მძიძუნარან-
მას. ყველაზე ხანძარი რკინადეჭონის და ესეი კონსტრუქცი-
ები. ღიანის და ხის კონსტრუქციებს კრტივის და პაღამის სა-
ნიშალები რადადევი ღიანისების შეიქმნა ხანძარი
შიადაცოი. მძიძე შემეშაფნილია დასეი საეჭვში ადავი ფი-
ლამის და ხის კონსტრუქციები.

სამშენებელი კონსტრუქციების მიმშენებელად მაჩვენ-
ებლის ნარმადავი იმპერსონალიზა, კონსტრუქციების პამოპების
ქანხელი პრესების მაქსიმალად მეშანიშიება და აცომა-
ნიება, ასევე მანი მონადა სამშენებელი მონადა, ყველაზე
იმპერსონალიზა ღიანის და რკინადეჭონის კონსტრუქციები.
ასევე იმპერსონალიზა ქანხელი პამოპების ხის და მსხვილ-
კიბი ესეი კონსტრუქციები.

საქართველოს სახელმწიფო ბიბლიოთეკა, ფოტოაქტივების განყოფილება
 1990 წლის 15 იანვარს. ქ. თბილისი, სახ. 15-ე ქუჩა, 15-ე კმ-ზე.
 სახელმწიფო ბიბლიოთეკის დირექტორის, გ. ბერიძის, ხელმოწერა.
 სახელმწიფო ბიბლიოთეკის დირექტორის, გ. ბერიძის, ხელმოწერა.
 სახელმწიფო ბიბლიოთეკის დირექტორის, გ. ბერიძის, ხელმოწერა.

1.2. სხვაპასხვა მასალის კონსტრუქციები

ჩაყობდაღუნი გამიყუნებინს სდური

სამშენებლო კონსტრუქციებში მასალის გამოყენება ხდება იმ ძარბადი მიხედვების საფუძველზე, რომლებიც წაყენება ნაგებობას მათი უსაფრთხოების ხანგრძლივობის, ცუხრ-მედეობის და სხვა პირობის მიხედვით. სხვადასხვა მასალის სამშენებლო კონსტრუქციები ლუკ აკმაყოფილებენ ამ მიხედვ-ნებს, მაშინ მათი შეჩება ხდება ტექნიკურ-უკონომიკური მი-საძრებო მიშენებლობის კონსტრუქცი პირობებისაფუძს.

ჩვენადგეგმონს ქანსტრუქციები ყველაზე ფართო განი-
ცხვრება სამშენებლო მიშენებლობაში. მათ რამდენიმის მიშე-
ნების, მიშენებლობის ვაგებისა და უკანაბიკური მარეგულირების
მიხედვით ჩვენადგეგმონს, ქანსტრუქციები არის ასანწყობი, მი-
ნოლოური და ასანწყობ-მიწოდოური.

[illegible]

1/ სადაბოო მუნიციპალიტეტი /ნიკნოკიანი კუჭები მადრი 18 მ, ნაბ-

ნების მატარებელი 18 და 24 მ, ამინსუფიანი კრებული მატარებელი 6 და 12 მ, ტაძარბაშის ფილი, სვეტიცხოველი სიმაღლი 18 მ, მრავალსაზრისიანი შენობების კარკასები სვეტიცხოველი მატარებელი 6X6, 6X9 და 6X12 მ, ტაძარი სვეტიცხოველი მატარებელი 18X24, 18X30 მ, საძირკვლის კრებული, საძირკვლები, ხიშინები და სხვა; 2/ საცხოვრებელი-სამეურნეო შენობები /მსხვილმანქანები და მცხოვრები ბიკური მრავალსაზრისიანი საცხოვრებელი შენობები, კარკასული-მანქანები, საძირკვლები, ტაძარბაშის უღმერთები, ტაძარბაშები, კრებული, საძირკვლები და სხვა; 3/ სასოფლო-სამეურნეო ნაგებობები / სვეტიცხოველი, ჩაჩაბები, კრებული, ფილი, ტაძარი, კუროს მანქანები, ტაძარი და სხვა; 4/ საინჟინერო ნაგებობები /ავტოსადგომი და ჩინების ხიში, საფანჯარო ტაძრები, საფანჯარი კუროს, რეზერვუარები, მუშაობები, უღმერთები და სხვა; 5/ ჰიდროტექნიკური და საძირკვლი ნაგებობები /ტური, ატომური და ჰიდროტექნიკური ნაგებობები, ნაპირის დამატების მონტაჟი და სხვა/.

მონოლითური კონსტრუქციის კონსტრუქციები ასანთბინი შენობები აქვს შემდეგი ნაგებობები: კონსტრუქცია უფროა, პირამიდი ან სფერული, ტაძარი ცოცხალი სიხისფერი და მონოლითური. ეს ამჟამად მასალების ხარჯს, მონის სურვილიდან-დან. მათი გამოყენება უკონსტრუქციის შემდეგი შემთხვევებში: 1/ როცა შესაძლებელია ტაძარბაშის და მცოცხალი ფილიების მრავალსაზრისიანი გამოყენება; 2/ როცა შესაძლებელია უნიფიკირებული ასანთბინი უღმერთების გამოყენება; 3/ როცა კონსტრუქციების დამატება მშენებლობის ადგილზე ან ამჟამად მონიჭების ადგილის ფილი და ამავე დროს ხელს ან უღმერთს სხვა სამუშაოების უზრუნველ ნაგებობა-

ბოლო წლებში მონოლითური კონსტრუქციების კონსტრუქციები
ფართო გამოიყენება საცხოვრებელ და საზოგადოებრივ შენობებ-
ში. ბოლოში მიმდინარეობს ასანთ-მონოლითური კონსტრუქციების
კონსტრუქციების გამოყენება, რომლებსაც პრაქტიკულად არ სჭირ-
დება ფალი / მის მოვალეობას ასრულებს კონსტრუქციის ასან-
თი ნაწილები / და გამოიყენება სიმაღლე და მცირე პირადი-
რები.

ლითონის კონსტრუქციები გამოიყენება სხვადასხვა ზომის
შენობებში და ნაგებობებში, განსაკუთრებით კი მაღლის, სი-
მაღლის და პატარაების კოორდინატები. ფორმის სიძვირისა და მუდმი-
ვობის გამო ლითონის კონსტრუქციებს გამოიყენებენ მხოლოდ
იმ შემთხვევაში, როცა უფრო ეკონომიკურია ვიდრე კონსტრუქციები.

ფორმის მძიმე კონსტრუქციები გამოიყენებიან: 1/ ურთა-
ბელი საზოგადოებრივი შენობებში / ხეობის კონსტრუქციები ზოგი
შენობებში მაღალია 30 მ და მეტი, აქედან უფრო ნაკლები სიმაღ-
ლის შემთხვევაშიც, როცა მოცულობა ამდენი ტიპისაა
500 ტ და უფრო ნაკლები ტიპისაა პირდაპირ, მაგრამ ამდენ-
ის მძიმე კონსტრუქციის მოვალეობის კოორდინატები; სვეტის მძიმე 12 მ მუდმი-
ვობის კონსტრუქციები 300 ტ და უფრო მეტი ტიპისაა ამდენი-
საზოგადოებრივი ანდა ამდენის მძიმე კონსტრუქციის მოვალეობის კოორდინატები; 2/ ურ-
თაბელი სხვადასხვა პანორამის შენობებში / მსუბუქი კონ-
სტრუქციები მძიმე კონსტრუქციები, როცა სვეტის მძიმე ანა ურთა-
ბელი 18X18 მ/; 3/ მრავალსართულიანი შენობებში / შენობის ფორ-
მის კონსტრუქციები ნორმალური პირდაპირი ნაგებობები
3; 2 და 1 მძიმე როცა სვეტის ნაკლები შესაძლებლობაა 6X6; 6X9 და
6X12 მ/; 4/ სანაწილო ნაგებობებში / ამდენის კონსტრუქციები
სიმაღლი 13 მ მეტი და ამდენი ტიპისაა 500 ტ და

უფრო მეტი; მაღალმთიანეთის სიღრმეში, ჩრდილოაღმოსავლეთით
ჩრდილოეთის კუთხოვანში დაუბნობია; მდინარეზეა ჩრდი-
ლოეთით ხეობის პირველზეა და ხეობის პირითაა მდინარე-
ხეობის ჩრდილოეთით ხეობის ჩრდილოეთით 27,6 მ და
აღმოსავლეთით, ჩრდილო 42 მ ზღვარია; მაღალი ძაბვის ელექტრო-
ენერგიის გადამცემის საფარები, ღრუ-და ჩრდილოეთით და სხვ./.

მთლიანად ფართო გამოყენება შეუძლებელია
თბილისიდან, პრემიუმული აღმართის კონსტრუქციები. განსა-
ჯერებით აღმართის მსუბუქი შენაშენებით მიტოვდა კონსტრუქცი-
ები, ინტერესებს მუდმივად ზღვარებს, გარდაცვლიდა კარგა,
ფართო გამოყენება ჩრდილოეთით ძნელად მისაღებია ჩრდილოეთით
და უნდა დააყენებოდეს მაღალი უსაფრთხოების მიზნებისათვის.

ბის მიხედვით და შეიძლება გარდაცვლილი კონსტრუქციები ძირ-
ადად დაუბნობია, გამოყენება იმ ჩრდილოეთის შენაშენებისა და
დაცემებით, სადაც ბის ფონის აქვს საუკუნოვანად დაუბ-
ნობა. სხვა ჩრდილოეთით ბის კონსტრუქციებს იყენებენ აგრეთ-
ვე გარდაცვლილი მთა შენაშენებით ჩრდილოეთით ანდა ღრმის კონ-
სტრუქციებში შეიძლება, აგრეთვე გადამცემის სხვა-
დასხვა დანიშნულების ასანთ-დასამართ კონსტრუქციებში. ბის
კონსტრუქციები, ჩრდილო და, ჩრდილოეთითაა ურთ- და ჩრ-
დილოეთით საცხოვრებელი და საპროდუქციო შენაშენებით, სასოფლო-
სამეურნეო საფარებში და მინერალური სასუქების საფარებში
და სხვა.

ქვის და აგებული ქვის კონსტრუქციები მიზანშეწო-
ლით გამოყენებული იქნის მუდმივად ქვის / ფიჭო, პიშა,
ნიჟაროვანი-კარქა / მთაგების ჩრდილოეთით, განსაჯერებით ამი-
ეროვნებაში, მთაგების, სამხრეთ უკანაში და სხვა ჩრდი-

ნებში. ქვის კონსტრუქციებისა და ფარგის გამოყენება ხე-
ლოვნური მასალები - აგური, კერამიკული ბლოკები. ქვის კონ-
სტრუქციები ძირითადად გამოიყენებიან კედლის შემოღობვად -
ლარ, საფარვენი კედლები, ბოძები და სხვა.

სამშენებლო კონსტრუქციების მასალებისა და კონსტრუ-
ქციული ტექნოლოგიის შესწავლისათვის აუცილებელია გეოდეზი-კონ-
სტრუქციული ურთიერთობების მხედველობაში მიღება. ამასთან საჭიროა
დაცული იყოს "გეოდეზიული ნუსხები ძირითადი სამშენ მასალებ-
ის ხარჯის კონსტრუქცია" / ტი 101-16/ [12]. კონსტრუქცი-
ის სხვადასხვაობა, რეგულირება აძლევს სხვადასხვა რეგულირ-
ებას, განსხვავებულია მშენებლობა-კონსტრუქციული პირობები, აგრ-
ეთ-ლომური სამშენი მასალები, საშენებლოს იძლევა სხვადასხვა
მასალები სამშენებლო კონსტრუქციების რამდენიმე მიზან-
სახეობას.

1.3. სამშენებლო კონსტრუქციების ტექნოლოგიის

მოკლე ისტორიული მიმოხილვა

სამშენებლო კონსტრუქციების ტექნოლოგიის ისტორია
იწყება ჯერ კიდევ ქვის ხანიდან. უძველეს, ნაწილობრივ შე-
ნარჩუნებული ნაგებობები ქვისგან წარმოადგენენ პილამიდები,
უფრო გვიან კონსტრუქციის კედლის სიმბოლური კონსტრუქციის
მასიური, დაუმუშავებელი ქვებისგან შედგენილი ფარგების
აგებები, პირამიდები რომელიც ღვიძი ქვებისგან აგებული.
სამშენებლოსა და საწარმოო საშენებლების ტექნოლოგიის
ფარგები რომელიც მსხვილი მშენებლობის მიხედვით ქვების ნაგებობა ფარგის
ტექნოლოგიის მსახურებელი ხელია მშენებლისათვის ხელის, კონს-
ტრუქციის ანაბა მშენებლის მუშაობა რამდენიმე ჯერ უხეში, ხე-
ლო მშენებლობის ღვიძი ქვები. ცხელი მშენებლობის ტექნოლოგიის

ქვის კონსტრუქციებში გამოიყენებოდა ხელოვნური უხეშიაქ და-
გლიბებული ბლოკები ნეპოლი ზიხისაგან, მოგვიანებით ნეპოლი
და გამოიყენებოდა აგური.

ეკლესიებში არის შენობები და ნაგებობები, რომლებიც
აგებულია 6 ამაღლი ნიქის ნიქი დაუშვებელი მასალებისაგან,
ხოლო ბაზილიკაში 4 ამაღლი ნიქის ნიქი გამოიყენებოდა აგურისაგან.

მუნიციპალიტეტი ქვა, აგური, ნეპოლი და გამოიყენებოდა აგური
იყო ძირითადი სამშენებლო მასალები ძველ საბურთალოსში და
ძველ რეგიონში, ხოლო შუა საუკუნეებში დასავლეთ ევროპაში.

არმიკული კონსტრუქციები პირველად გამოიყენეს
XI საუკუნეში მცხეთაში სვეტიცხოვლის მშენებლობის დროს,
ხოლო მოგვიანებით XVI საუკუნეში მოსკოვში ნიქის მიქიდან
დასილი ბაზილიკის ტაძრის დასრული კამარის მშენებლობისას.
ქვის ნიქის გამოყენება ძველ მისაღებად ჩატარებული იყო
გოლდონის რეგიონში.

XIX საუკუნის დასაწყისში იტალიაში აიღო პირველი
კონსტრუქციის მიღება ქარხნისაგან. მისი გერმანიის აგებისა-
განსაზღვრავს კავშირში პირველი ხელოვნური პერიოდში ყველა
სახლის მშენებლობაში იყენებდნენ ქვას და აგურს. განსაკუთ-
რებით ფართოდ გამოიყენებოდა ქვის და არმიკული ქვის კონსტ-
რუქციები რიგი სასაზღვრო რეგიონში და შეიქმნა მისი მუ-
ნიციპალიტეტი ქვის და აგურის გამოყენებით უფრო უფრო და
კონსტრუქციები: სილაროვებიდან ბელონი ქვედან,
დასავლეთიდან აგურს, კერამიკულ ქვედან, ბელონი, აგურის და
მუნიციპალიტეტი ქვედანის მსხვილ ბლოკებს, კონსტრუქციები ქვის პანე-
ლებს, მოცულობით-სივრცით ბლოკებს/ რომელიც შეიქმნა პანე-
ლებისაგან/.

ქვის კონსტრუქციების ანგარიშების ღირებულებები უბოძესი
ქვეყნის მთავრობის საბჭოს მიერ - დ. ი. კონიკოვს, ვ. ნ. ნეკ-
რასოვს, ნ. ა. აბაშოვს, ნ. ა. ბუდუგოვს, ს. ვ. პოლიაკოვს,
დ. პ. პოპოვიჩოვს, ფ. ს. იასნინსკის, ნ. ნ. ანისოვს, ვ. ა. გა-
სტოვს და სხვას.

ბის კონსტრუქციები უზარმაზარად ქვის კონსტრუქცი-
ების პარალელურად, ღირსეულად შეიქმნა სამშენებლო კონს-
ტრუქციებში ჯერ კიდევ უძველესი დროიდან დაიწყო. ხე-ტყის მა-
სალად გამოიყენებოდა საცხოვრებელი შენობების, ხიდების, სიმა-
გრეების ასაშენებლად. აღსანიშნავია ძველი ნაგებობების დრო-
სადაც საჯაროებში გაფრთხილებული პარამეტრის ტიპის ბის "კო-
ნსტრუქციის სახელი" [2]. შენობისა და ციხე-სიმაგრეა კვანძებისადაც
იყენებდნენ მონუმენტალურ კონსტრუქციებს. განსაკუთრებით აღსა-
ნიშნავია მონუმენტალური ქობულთა მუშაობის ნაგებობები XII-XVIII
საუკუნეებში მისკოვში, კიევი, ნიჟნი-ნოვოროსი და სხვა ქალაქებში.
ბის კონსტრუქციების განვითარებას ხელს უწყობდა ხიდების მშე-
ნებლობა. ისტორიული მონუმენტების ბის კონსტრუქციის ხიდები შენე-
ბოდა ჯერ კიდევ ჩვენს ნაგებობებშიც მრავალი ახალი საუკუ-
ნეებშიც აგრძელდება.

ძველესი, მრავალი ბის კონსტრუქციის ხანგრძლივ მუშა-
ობის მაგალითს წარმოადგენს მისკოვს მანუილის, ამჟამად მისკო-
ვს ცენტრალური საგანმანათლებლო პარამეტრის გადამხრება ბის ნიჟნი-
ნოვოროსი, რომელიც მალა 50 მეტრი. 1773 წელს ი. კუპჩიკოვმა
მისკოვს პარამეტრის მონუმენტი შექმნა ასაშენებლად მაგალითი ბის
ხიდის, რომლის მალა 300 მეტრს აღწევდა.

რუსეთში ბის კონსტრუქციების განვითარებაში დიდი რო-
ლი ენიჭება პ. პოპოვიჩოვსა და ვ. მუხომოვს სახელს.

კონსტანტინე, რომლის ეურთები მუშაობენ გაყიდვაში, ღუნვა-
ბე და კუმშვაში. პირველი სამშენებლო კონსტრუქციები რამ-
ბაძეზღი ღიჲონისაგან /ჲუჲო/ გამოიყენებოდა XVII-XVIII
საუკუნეში. ამ პერიოდში ქ.ბატარისში განხორციელდა ჭოი-
კო-სურტევის მიწასჭრის საჭრაპების 18 მუჭონიანი მადის გა-
მანზრვა, ხოლო შრალის ქალაქ ნეჲონისში მიწის გამოანზრვა
მადი 12 მ და სხვა. კამაროვანი ხიძები აშენდა ინჯლისში
/ 1779 წ./, საჭრანგეში / 1782 წ./ და რუსთაში- ცარსკოე
სტოში /პეტრონი 1784 წ./ ჲუჲის ჯღმენჭებინსაგან მიიღო
კონსტრუქციის განხორციელების უნიკალურ მაგალიჲს ნარმიად-
გენს ისაკოს ჭაძრის ჯმმაჲი ქ.ღენინჭრაში. XIX საუკუნე-
ში მუჭაღურჭრის განეიჲარებამ, როცა რანიჲი რკინის მანოური
გამოგნობა და გაღონური პოგოიღების გამოშეგება, ხელი შეუწყო
ღიჲონის კონსტრუქციების რიგი მანშეგბიჲი გამმაგებმას. მაღალ-
ბარისხოვანი ჲოლაგების შეუმინაში რიგი ღვანღი მიუძღვნიჲი გამო-
ჩენიღ მუგინოჲბს: მჯღიუბსკოს, ვ.შეხოვს, ე.პროსკურიკოვს.
უკანასკნელმა ხიძის ნამშენებში შემოიღო სამკუჲბა და შეჲენგე-
ლოვანი გისოსის ჯღმენჭები და რამუშავა ნამშენების ანგარიშე-
ბის ახალი ჲორია. ვ.შეხოვმა ააშენა პიპრობოლობური კომე-
ბი, შეუმინა რრმაჲი სიმრუდის გარსები სწორხაბოვანი ჯღმენჭე-
ბინსაგან და სხვა. ჲოლაგის კონსტრუქციების უნიკალურ ნაგებო-
მას ნარმიადგენს 1889-92 წლების მსოგოიო სამრწჲჯლო გამო-
ჲუნაბე პარიბში აშენებელი შო მუჭრის სინაღლის ჲოგდის კომ-
კი. ამ პერიოდში ღიჲონის კონსტრუქციების შეგოჲება ხიძობა
მიქლონებნიჲი, რაც რიგ შრომატევაგობმასაღ ინჲი ქაკავეშირებელი
და მღუპავდა ჲოლაგის კონსტრუქციების განეიჲარებას.

ჯღმეჭოქალური შეგებების გამოყენებამ /ნამშირის

ჯეროტოპების სამუდამო/ ხელი შეუწყო ფოლადის ურემი-
ტის შექმნას. XX საუკუნის 30-იან წლებში ე.პ.ტომბა ჩა-
მოაყალიბა მეტალურგიის საქონის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუ-
ტი, რომელმაც მეცნიერებად დაამუშავა ურემიოტოპირების შექ-
მის ტექნოლოგია და შექმნა ნახევარი ავტომატური და ავტო-
მატური მეტალურგიის ხერხები. ყოველივე ამან ხელი შეუწყო
ლიტონის კონსტრუქციების განვითარებას და განვითარებას.

ამჟამად მაღალი სიმტკიცის ფოლადი გამოიყენება
მაღალი შენობების კარკასებში, რემონტის ტექნიკაში,
ხიბრთში, ავტოებში და სხვა საინჟინრო ნაგებობებში. ბეტონ-
ზე ფოლადისგან ამზადებენ ნიჟარებს და ძაბული ლითონის
კონსტრუქციებს, ჩაცმული კონსტრუქციები მაგნიტურად და
ხევისას სამშენებლო კონსტრუქციების ამგანუარისადაც და
სიხისგან. სამწიფი კაბინები და უცხოეთში ამზადებენ მცირე
ლავებში მაღალი სიმტკიცის ფოლადისა და ალუმინის შენა-
ობებისგან მდინარე შენობის მსგებრი და სტრუქტურული ლით-
ონის კონსტრუქციებს. ავტოლო ბეჭის უნიკალური ნაგებობები-
საგებობები და ჩაბოტრებული კაბინები სიმაღლი 200-300 მ,
ვანტური რემონტის ხიბრთ, სპორტული და საგამოყენო სახე-
სიბრთ, მაღალი სიმტკიცის კარკასები და სხვა.

ლიტონის სამშენებლო კონსტრუქციების ანგარიშის ღირ-
სის განვითარებაში რიგი დამსახურება მიუძღვის ლითონის კონ-
სტრუქციების დაგეგმვის სამსახურის სპეციალური ჯგუფების
წ.სტრუქტურის, წ.ბელოვსკის, ე.ბელოვსკის და სხვა.

კონსტრუქციების კონსტრუქციები შექმნა XIX საუკუნის
მთელი ნახევარში. 1850 წელს ფანტმა ლაბორი პირველად დაამ-
უშავა კონსტრუქციის ნატი, რომელიც წარმოადგენდა რემონტის

ქვემოთხსენიებული ნაშრომების, ე.წ. ნიშნულთა
გამოცემის სისტემის, რომელსაც /უნივერსიტეტის ცენტრების/
ძირითადი ნაწილია.

XX საუკუნის დასაწყისში ქ.მთიანეთში პირველად
გამოცემის წესდების წესდების, ქ.მთიანეთში
მთავრობის პირველი ანუ წესდების მუშა /სიმართლე
36 მ/; ქვემოთხსენიებული მუშა პირველია ინტერესის
საბჭოების გამოცემა. ნიშნულთა გამოცემისათვის ანუ
გამოცემის ბიძა მართლ 45 მ.

1905 წელს საქართველოში /ქ.მთიანეთ/ მრ.მთავრობის
წინაშე ქვემოთხსენიებული წესდები ანუ წესდების . მ-
რობის სამმართველო ბიძა, მთიანეთ - სამმართველო მართლ .

მთიანეთის მთავრობის მთავრობის ბიძა გამოცემის მთი-
ანეთისა და წესდების გამოცემისათვის. პირველი მთიანეთ-
ში წესდების გამოცემა დაიწყო სამმართველო პირველი. პირველი ბიძა
მთიანეთში, სამაქ წესდების წესდები გამოცემის. მთი-
ანეთის, მთიანეთის, მთიანეთის, მთიანეთის პირველი-
მთიანეთისა და მთიანეთის მთიანეთში, 30-იანი წესდის
დასაწყისში მთიანეთის წინასწარ გამოცემის წესდების, მთი-
ანეთის სიმართლე მთიანეთის სიმართლე გამოცემის, მთი-
ანეთის და მთიანეთის მთიანეთის სამმართველო.

ქვემოთხსენიებული 1935 წელს ქ.მთიანეთში ანუ მთიანეთ-
ისათვის ყველაზე ბიძა მთიანეთის 60 მ, და სიმართლე
7 მ. მთიანეთისა და სიმართლე გამოცემის, რომელსა მართლ
200 მთიანეთ მთიანეთ. 60-იანი წესდის მთიანეთის ანუ
სამმართველო 500 მ-მთიანეთის წინასწარ გამოცემის წესდების-
მთიანეთის.

შისა და გარემოს გაჯერების მოქმედებით და რეგონდანსური
რხვევების შედგება/ უქსპლუატაციონის შეუძლებლობა და სხვა.

მთავრე გეოგონს ბელწური მტომარწუმბე ანგარონისას
გაჭირონებზე უნდა იყოს ნორმალური უქსპლუატაციონსაგვის ხე-
ლის შემბელური მტომარწუმანი, რომბელი იწვევენ გეოგონმა-
ციებს /ზალწვები, მონწუნების კუბებები / და კონსტრუქ-
ციების რხვევბი, რის შედგებადაც ნარმონქმინება პაუშეებელი
ბბარი.

ბელწური მტომარწუმბის მუგონი ანგარონის არსი
იმაში მტომარწუმბს, რომ არ პაუშეას ბელწური მტომარწუმბის
გაპარახება უქსპლუატაციონის პერიოდში მათე პამბაგებბის, გრან-
სპარტარბბის და მონგაგვის რრის, რეცა უმეორესიო პახარქული
ბრმბა, მასალები და საგონანსო სახსრებბი.

პირველი გეოგონს ბელწური მტომარწუმბის /ამგანუ-
ნარონანბბის/ მინებეზე ანგარონისას მაქსიმალური საანგარი-
ბი ძაღვა, რომელიც მოქმეებბს ნორმალური პატერნებებბისაგან
არ უნდა აღეზბგბეცეს კონსტრუქციონის ამგანუნარონანბბას, რ-
მელიც პარგონილია მისი მინიმალური შესაძლებლობის მინებეზე.
ეს ბოგაპარ შემბეგნარარ ჩანწრება

$$N(\sum N_i^6; n_i; n_{\Sigma}) \leq \phi(\sum S; R_i^6; \frac{1}{K_{i\text{სა}}} ; \frac{1}{K_{\Sigma}} ; m_i) \quad (2.1)$$

გამოსახულებბის /2.1/ მარცხენა მხარე ნარმონპ-
გუნს საანგარიბი ძაღვას, რომელიც პრაქტკულიარ ტალია უე-
მენგის კუბბში ნორმალური ან გეოგონარ მოქმეეი პატერნ-
ებბისაგან გამბწვეელი გეგაბე არასახარბიელი კომბინაციონს
რრის, R_i - გაპატერნების კოფიციენტი; n_{Σ} - პატერნებე-

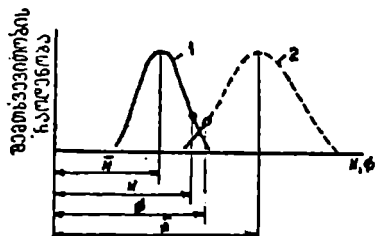
ბის მუხამებრის აუფიციენტო /რომელიც იმედიანინებს არს-
რუქიის რაფერების რეალურ პირებებს/. საანგარიშო ძალა
არ უნდა აღემატებოდეს საანგარიშო კვების მნიშვნელობას
 Φ , რომელიც ფუნქციას წარმოადგენს; R_i^{ϵ} - მასალის
ნორმატიული ნიშანია; R_i - უსაფრთხოების აუფიციენტო
მასალის მიხედვით. გადარეული ფორმისაღვის გაჭიმვაზე,
კუმულაზე და ლუნვაზე მუშაობის ძრის შედუღებით, მოქცეუნი-
თა და ჭანჭიკებით შექმნილობს, როგვანც ნორმატიული ნიშანობა
აღებულობა ედნობრის ბეჭარი, უსაფრთხოების აუფიციენტის სი-
ბრებობა: $K_i = 1,1 \div 1,2$; ხოლო ნორმატიული ნიშანობა სიმ-
ტოლის ბეჭრის აღებისას უსაფრთხოების აუფიციენტის მნიშვნე-
ლობა იცვლება ბეჭრებში $K_i = 1,45 \div 1,6$. ხის მასალისა-
ვის, კრძარ, ფიჭვისა და ნაძვისაღვის, უსაფრთხოების აუფი-
ციენტების მნიშვნელობა ეფორმაციების სახის მიხედვით აღე-
ბა: გაჭიმვაზე -3,5; ლუნვაზე -3,8, კუმულაზე -2,2. არსტუქ-
ციანში ბეჭრული მრთმარების პარტების შედგების მნიშვნე-
ობისა და ნაგებობის კაპიტალურობის ხარისხის გასაფიციენტებ-
ლად, ატრევე ბეჭრით სახის არსტუქციის რეალური მუშაობის
სურათის ნაკლებად ცოტის მხედვლობაში მისაღებად საჭიროა

$K_{i_{\text{საგ}}}$ - საბეჭობის აუფიციენტო, რომელიც $K_{i_{\text{საგ}}} > 1$.

$m_i \leq 1$ მუშაობის პირებების აუფიციენტო მხე-
ვლობაში იღებს ხელსაფრუ და არახელსაფრუ პირებებს, რომ-
ელიც ანგარიშებში არ აისახება; S - პარამეტრი არის ურებ-
ტის, არსტუქციის გომეტრიული ბომების ფაქტორი /განიკვ-
ების ფაქტორი, ნიშანობის მხედვით/.

N ძალის მნიშვნელობა, ისევე როგორც მნიშვნელობა-
ბა Φ , რამეკობებულობა ბებო მფეპანობი ფაქტორების ცვლება-

որմայք ևս უმორჩილება ძაღვების განაწილების წარმავლურ გა-
უს-ღაპრასის კანონს / ნახ.2.1/.



ნახ.2.1. ძაღვების მინიშ-
ვნებობების განაწილების
/1/ ჭრადი და მინიშვნა-
რიანობა /2/: $\bar{N}$ და H
სამუდამ სტატისტიკური და
საანგარიშო მინიშვნებები,
ძაღვებისაღვის; φ და ϕ -
იტივე, მინიშვნარიანობა.

/2.1/ პირების შესრულება, რომელიც გამოსახულია ჭრად-
ფურცელ ნახ.2.1, იძლევა კონსტრუქციის საჭირო მინიშვნარიან-
ობის საიმედოებას არა უმცირეს 99,7%-ისა.

იმ შემთხვევაში, როცა ცნობილი არაა ძღწურული მძღმარ-
კობა / γ .ნ. რევევის სქემა/ ანდა როცა ძღწურული მძღმარკო-
ბის პარამეტრის პირობა არაა გამოსახული კუთხით ძაღვების სა-
მუდამობი, მაშინ ანგარიში წარმოებს ძაღვებისა და საანგარი-
შო წინაწარმის ურთიერთმარტობი: $\epsilon \leq R$. ამ შემთხვევა-
ში მოქმედებენ მარტის იტივე ფაქტორები, უნაიპან ϵ -
- წარმოადგენს საანგარიშო პარტორების ფუნქციას.

ძღწურ მძღმარკობადა შემოიბი ანგარიშის რჩის
კონსტრუქციის საიმედოება უმრუნველყოფილია არსებული პარტორ-
ების შესაძლო ტაპახრები უარეს მძღმარკობაში, ასევე მასა-
ლების პახახიბები მათ სამუდამ სტატისტიკური მინიშვნებობი-
პან. აღნიშნული შესაძლო ტაპახრების აღრიცხვა, ატრევე კონ-
სტრუქციის არსებული უსპრუტატივის პირობა სრულდება ადამა-
ბიბი-სტატისტიკური შემოებების საფუძვლად, რომელიც უმრუნველ-
ყოფს კონსტრუქციის საჭირო საიმედოებას, რომელიც პამიკობებ-
ლია სამიშ ანდა ძღწურ მძღმარკობად:

საანგარეშო მშენებარეობაში განსაზღვრება აუდიტორ-
ენტების სისტემებისაგან: გაატირების აუდიტორული ნა-
ღისებრი პერიოდების ხასიათსა და მათი სიძლიერის შესა-
ბამისად; ვარიაციული აუდიტორული ნაღისებრი პერიოდების მა-
საღის სიმტკიცის ცვალებადობას; ასევე არსებობს შესაფერ-
ის აუდიტორული; მასაღის და არსტრუქტურის მუშაობის
აუდიტორული. შესაბამისი აუდიტორული მნიშვნელობით,
ანდა მასაღის მახასიათებლები განსაზღვრება მათი საან-
გარეშო სიძლიერით, რეგულირება ანგარიშში შეტანება.

აუდიტორულიების სისტემის შემოღება, რეგულირება არს-
ტრუქციის საიმედოობას უზრუნველყოფს, მუშაობა ასახავს არსტრუ-
ქციის ნაშთები მუშაობას, ვარა უზრუნველ მარტის აუდიტორული-
თ.

არსტრუქტურის მუშაობა რეგულირება მუშაობის
მიხედვით ანგარიშისას პაცილი უნდა იყოს პირში

$\delta \leq \delta_{\text{გ}}$

/2.2/

სადაც δ არის არსტრუქციის რეგულირება გამომავ-
ლი წარმართული ან ფაქტორი პერიოდებისაგან: $\delta_{\text{გ}}$ - მუ-
შაობა რეგულირება, რეგულირება განსაზღვრება არსტრუქციის წარ-
მართული უსაზღვრავის შესაძლებლობას და რეგულირება სიძლიერით
პაცილირება წარმართული არსტრუქციის პაცილირების მიხედვით.

მუშაობა რეგულირება მუშაობა მუშაობის რეგულირება
რეგულირება, რეგულირება მუშაობა არ იმეორებს სახეობით
შედეგს, რეგულირება ეს ხდება მშენებარეობის პაცილირებას. გა-
რდა იმ შემთხვევაში, რეგულირება ნაშთების მუშაობის გა-
საზღვრება, ხოლო ყველა სახეობა შემთხვევაში პერიოდების პაცილირება
გაპერიოდების აუდიტორული გარეშე.

გარდა ამისა, მასაღებინ მუქანკუჩი მახასიათებლები
აიღება გაიგებუნი/ლონი მუჩი კუჭის ბეჭედი მიტომარუ-
ბათა საანტარნიშ ნინალობინა/.

ანტარნიშ ბმარუბინ ნარნიშობამუ ხეება განსაბეჭეული
პირიბინ პაყიხ, რიბელიც პამიკიგებუნიც პაძაბუის მიტომარუ-
ბინს ხასიათებუ, ანტარნიშ ბმარუბინს განხნამუ მიტომარუბინს
ბმარის განხნის განსაბეჭეამუ $\Delta_{\text{ფ}}$, რიბელიც გამონკველიც
ნარმალონიც პაჭირიხვისსაგარ და მუძარებუნიც ბმარის განხნის
პასამუებ სიგოგესთან $[\Delta_{\text{ფ}}]$ ე.ი. პაყიხ უნდა იყოს პი-
რამა $\Delta_{\text{ფ}} \ll [\Delta_{\text{ფ}}]$.

ეჭყრმაყიგებინ ანტარნიშინ რის ჩაღუნვა f გამიხველი-
ნი ნარმალონიც პაჭირიხვებინც და მასაღებინ საანტარნიშ ნინა-
ლობინც მუჩი კუჭის ბეჭედი მიტომარუბინც, არ უნდა აღემატე-
ბოდეს ნარმიბინც პაგენილ ბეჭედი მინიშენეობინს.

2.2. პაჭირიხვებინ და მუჩიგებუნი

მუჩიგებინა და ნაგებობებუ პაჭირიხვებინ და მუჩიგე-
ბუბანი მუიბეება მუბიკი და რიგბინი. უკანასკნელი მუჩიგე-
ბინს ხანჭბიკიბინს მიხეგეხ იყუფა ხანჭბიკი, ხანნიკი და
განსაკუთრებუ პაჭირიხვებინა.

მუბიკი პაჭირიხვენს მიკუხვენება კონსტრუქციის ნი-
ნა, რიბელიც უსაღუასაყიბინს პირიკიბინ განიყიბინს უმინიშენეო
ყიგებინს.

რიგბინი პაჭირიხვებინ კი მუიბეება იყიგებოდეს რი-
გბინ სიგოგის, ისუ მუჩიგებუბინს აბიკის მიხეგეხ. ასეხი პა-
ჭირიხვებინა- მიწიბიკიბინს, აკუჩისა და აპამიბანებინს ნინა,
ხიგის, უარის / აიღება კუჩიხარ ჩიიგებინს მიხეგეხ

CH₄II -ბიბან/ ამინსაგარ გამონკველიც პაჭირიხვებინ და

სხვა. განსაკუთრებულ პატერნებებს მიკუთვნება მიწისძვრის /სტისმური/ და აფეთქებისაგან გამოწვეული ბეჭდვები.

პატერნების წარმატული სიძიებები აღემატება წარ-
მებრ $CH_{\text{II}} 11.6-74$; ისინი გამოიყენება საანგარიში
პატერნების გამოთვლისას $q = q^6 \cdot n$, სადა q^6 წარმა-
ტული პატერნის სიძიება, n - გაპატერნის კუთვნიენ-
ტი, რომელიც პატერნის ცვალებადობას გულისხმობს.

კონსტრუქციის საკუთარი წინა სიმტკიცის ანგარიშის
ძრის აღება კუთვნიენტი $n = 1,1 \div 1,2$ რთვბიტი პატერ-
ნებისას $n = 1,2 \div 1,4$. ზე კუთვნიენტის წინა შევიწროება
აუარესებს მის მუშაობას, მაშინ $n = 0,9$. კონსტრუქციის ან-
გარიში მთრე $\times$ გულის ბლერე მტომარებათა მიხედვით /რო-
ცა ნაქრები საშიშროებაა მხედველობაში მისაღება / ნარმოვს
წარმატული პატერნებში q . n : როცა $n = 1$.

კონსტრუქციადე ყველა სახის პატერნის უბეროვლად
მოქმედების უარყოფის ნაქრები შესაძლებლობის გასაგებობინენ-
ბლად ვახებრე პატერნების შეხამებას და შემოგვაქვს შესაბა-
მისი $n_{\text{კ}}$ კუთვნიენტი. კონსტრუქციის ანგარიშის ძრის
გაგებობინენბული უნდა იქნეს პატერნების, ანუ მათგან გა-
მოწვეული ძალოვანი ჟაჭორების ისეგი შეხამება, რომელიც შე-
ვსაბამება მათ შესაძლო უბეროვლ მოქმედებას და ამის შედეგად
კონსტრუქციის ყველაზე არახტსაფრე მტომარებას.

პაგენილია რგვარი შეხამება: ძრისაჲ და განსა-
კუთრებული. ძრისაჲ შეხამება იგებობინენბს მუმიტი, ხანგ-
რბიტი, რრეშიტი და ხანმოკლე რრეშიტი პატერნების უბერო-
ვლ მოქმედებას ($n_{\text{კ}} = 1$). არანაქრები რრე ხანმოკლე რრეში-
ტი პატერნებისას შეხამების კუთვნიენტი $n_{\text{კ}} = 0,9$. ტრ-

საკუთრებული მუხამება მუდგება მუდმივი, ხანგრძლივი, მესა-
დომ ხანმოკლე და ურთი განსაკუთრებული პატვირდებინსაგან.
პატვირდები მრადრება კუთვიციუნტზე $\eta_{\text{კ}} = 0.8$. მუხა-
მუდის გაგვადინინინინისას რკუნიში პატვირდებინსაგან გამონ-
ვური ძალები მუიძება აღებული იქნეს მათი მხოლოდ ურთი-
ლივარ მიქმეების რადური მესაძებლომის მუმიხვევაში.

მრავალსარეულიანი მუნიბების სვეტების, კვერბების და
საძირკვლების ანგარიშისას პასამუებია ხანმოკლე პატვირდებ-
ბის სიდიდე, რმულიც გაიანხუვანზე ურდერილად მიქმეებებს და
მუმირებული უნდა იქნეს კუთვიციუნტზე $\eta < 1$. ასე, მაგა-
რიდარ, სამკიხველოებისათვის, საგამიფენი, საკონკრეტი, სპო-
რტული და სხვა პარბაჭებისათვის $\eta = 0.5 + 0.6/\sqrt{m}$ და-
სასუენებელი საბებისათვის, საავადმიყოფებისათვის, საყოფა-
ციხებში საავსოვებისათვის, სამრეწველო, საბოგარებრივი და
საციხებელი მუნიბებისათვის $\eta = 0.3 + 0.6/\sqrt{m}$; საპაც
m - რიცხვი / გაიანხუვის მდლიანი პატვირდებისას / განსახილ-
ვე კვეში /რესა $m = 1$, მაშინ $\eta = 1$ /.

2. 3. მასალების ნორმატიული და საანგარიში

ენილობები

ძალოვანი ფაქტორებისადმი მასალების ენილობის უნარის
ძირიადი მახასიაფებელია ნორმატიული R^6 და საანგარიში
ენილობები R . ნორმატიული ენილობის სიდიდე გამიიფვლება
ფრმული

$$R^6 = \bar{R} (1 - t u), \quad /2.3/$$

საპაც $\bar{R}$ - სიმტკიცის საშუალო სტატისტიკური;

t - საიმეოების მაჩვენებელი /სტანდარტების რიცხვი/;

U - სიმტკიცის ვარაუდის ცვალებადობის კოეფიციენტი.

$$\bar{R} = \sum_{i=1}^n R_i / n \quad /2.4/$$

სადაც R_i - i ნიმუშის სიმტკიცის ძეგარი; n - ნიმუშის რაოდენობა.

საშუალო კვარაფული კარახა /სტანდარტი /

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2}{n-1}} \quad /2.5/$$

მა აქვს იგივე განმომიღება, რაც სიმტკიცეს. უფრო მისახერხებელია შეფარდებითი ცვალებადობის უგანმომიღო მაჩვენებელი განსახილველი ღვისებისა-ვარიაციის /ცვალებადობის/ კოეფიციენტი, რომელიც ჭრიან

$$U = S / \bar{R} \quad /2.6/$$

აღბათობის ღურიანში რამტკიცებულის, რომ მღელი ნიმუშის არა უმეორეს 68,3% სიმტკიცე იცლება ძეგრებაში $\bar{R} \pm S$ /როცა $t=1$ /. სიმტკიცეს $\bar{R} \pm 1.645$ იცლება არა უმეორეს 95 % მღელი ნიმუშებისა, ხოლო $\bar{R} \pm 3S$ არაუტკიცებარ იცლება მღელი ნიმუშები /99,7%/, ხოლო $R = \bar{R} - 3S$ ნარმატვენს არაუტკიცებარ მესაძელი სიმტკიცის მემეორების ძეგარს. ასევე სიორეზე ამომღენ, რომ ის მოცემულია საიმღებობით /აღბათობით/ 0,997.

მასალების სიმტკიცის ცვალებადობა უმორჩილება განმეორების ნორმალურ ტაშს-ლაპლასის კანონს, რომელიც გამოსახულია მრუდებით და მოცემულია ნახ.2.1.

მასალების ნორმალური სიმტკიცე ნარმატვენს ძირითად მაშისს. მეტონისათვის ის არღება 0,95, რომელსაც მესახაბმება საიმღებობის მაჩვენებელი $t = 1.64$ /იხ.ფორმულა 2.3/; ხის ნიმუშებისათვის $t = 2.25$; ჯის ნეონისათვის

$t=2$. ვარიაციის კოეფიციენტი ხასიათდება სიმეტრიის ცვა-
ლებადობით და მიღებულია უმცირესი მნიშვნელობა ფორპისაღვის.
უპირეს მნიშვნელობას $0,2-0,3$ ის აღწევს ქვის ნფობისაღვის;
ბუტონისა და ხის ჯუშენჭობისაღვის $\sigma=0,13 \div 0,2$.

მასაღობის საანგარიშო ნიშნობები, კონსტრუქციის პი-
რედი კუთხის ბოჭური მტრთაშობის მიხედვით ანგარიშისას,
აიღება მაღალი საიმტრობით $0,997$. მათი მნიშვნელობები მი-
იღება ნორმატიული ნიშნობის R^5 მასაღის უსაჭრეობების K
კოეფიციენტზე გაყოფით. K სიდიდე განიშნება სიმეტრიის
სტატისტიკური მაჩვენებლის მხედველობაში მიღებით, აჭრევე
გამბაღობის ტექნოლოგიური კონსტრუქციის საიმტრობის ხარისხის და
გამოყობის მუთოიკის, რღვევის ხასიათისა და სხვა ფაქტორების
მიხედვით.

სხვადასხვა კლასების ფორპისაღვის სიმეტრიე იმ
შეშევევაშია, რეცა ნორმატიული ნიშნობები განსაბოჭურია გე-
ნარობის ბრეარით, $K=1,1 \div 1,2$. ხოლო ლუ სიმეტრიე განსა-
ბოჭურია გრეობითი ნიშნობით განყვევაზე სხვადასხვა კლასის
ფორპებისაღვის $K=1,45 \div 1,6$. მთიმე ბუტონებისაღვის
კუმშისას $K=1,3$, გაჭიმვაზე $K=1,5$. სხვადასხვა
სახის ქვის ნფობისაღვის $K=1,45 \div 1,6$. უსაჭრეობის
კოეფიციენტზე უპირეს მნიშვნელობას აღწევს ხის კონსტრუქციებ-
ში, რეცა მურქანში მუნებრივო მანქანი არსებობს. ასე, მაგალი-
თად, ფიჭვის და ნაძვის კიშის ხის მასაღობის კონსტრუქციებში
კუმშისას ბოჭკოს განჭრევი $K=2,2$, ლუნისას $3,8$, გა-
ჭიმისას $5,5$.

საანგარიშო ნიშნობების მნიშვნელობები განსაკუთ-
რებულ შეშევევაში მრავლება მასაღის მუშაობის პირობის m

ბარჯები, რომლებიც წარმოადგენენ ჯამს მიმდინარე ბარჯისა
და მოცულობითი ურთიერთი პანახარჯებისა /კაპიტალური პა-
ნახარჯები/ მოცულობითი წლიური განმეორებადობა.

პაგუნილი პანახარჯები ურთულ პროპუციობა /მან/
გამოიხატება ფორმული

$$3 = C + E_g K, \quad /2.7/$$

სადა C - ურთული პროპუციის ღირებულება მან. /მაგალითად,
სამშენებლო კონსტრუქციების ფაქტური ღირებულება მან; K -
მოცულობითი კაპიტალპანაშება სამრეწველო ფონდებში /სამშენე-
ბლო ინვესტიციის ნაბაში/; E_g - კაპიტალური პანაშების წი-
რითი უფუტურების კოეფიციენტი.

ურთული პროპუციის ფონდებში ურთება გულისხმობს გა-
სული შრომის პანახარჯს და პანახარჯს ახალ განუღ შრომამდე.
ფონდებში ურთების შევიწროება წილის საპროექტ გადანაწილს
კონომიკურ უფუტურობას. ფუტა საპროექტ გადანაწილს შეუა-
სება მარტა ამ მაჩვენებლით არ შეიძლება; რაგან სხვაპასხვა
კონიანტების ურთიერთშეპარებისას შესაძლებელია სხვაპასხვა
კაპიტალპანაშება და სხვა პანახარჯები.

მოცულობითი კაპიტალური პანაშება წარმოადგენს უ-
რთული პანახარჯებს, რომელიც მოცის სამრეწველო შენობის 1 მ^2
საწარმოო ფართობზე და 1 მ^2 საცხოვრებელ ფართობზე და სხვა.

კაპიტალური პანაშების უფუტურობის კოეფიციენტი
წარმოადგენს სიდიდეს, რომელიც პანაშების ვაგის ანაშლურების
საწინააღმდეგობა. უფუტურობის მნიშვნელობა განსაზღვრული ახა-
ლი ფუნქციით ახალი სამშენებლო კონსტრუქციებისათვის აღება
 $0,15 [10]$, ხოლო მშენებლობაში კონომიკური უფუტურობის გა-
მოხატვისას /მაგალითად, კონსტრუქციული გადანაწილს ცნობილი

ვარჩანებების შეფარებისას $\gamma = 0,12$, როცა $E = 0,15$ კაპიტალური პარამეტრის ანაბეჭადების ვადა შეადგენს პაახლოები 6-7 წელს, ხოლო როცა $E_6 = 0,12$ — ის ტოლია 8,3 წელსა.

სხვადასხვა საპროექტო-კონსტრუქციული გამოყვანების კონსტრუქციული ეფექტურობის შეფარებისას, ზოგადი მაგონი უზრუნველყოფს შენობის ურთიან ჩანამდებობას და უსპეციალაციონურ ზეობებში, აგრეთვე მშენებლობის ურთიან ჩანამდებობის ამ მშენებელშიცაა პაყვანული ჩანაგები ყველა ვარჩანებებისა-ზეთს გამოიხვეჭება ფორმული $/2.7/$.

იმ მშენებელშიც, როცა შესაძლებელი ვარჩანებშიცაა გამოიყვანება სხვადასხვა მასალები და ნაკეთობები, რომლებიც გაცდენას ახდენენ შენობის ან ნაკეთობის უსპეციალაციონურ ზეობებშიცაა და ჩანაგებიცაა პაყვანულიცაა ნაკეთობის უსპეციალაციონა-ბი და საყრდენიცაა პარამეტრიცაა კაპიტალური პარამეტრიცაა საშენი მასალები და ნაკეთობების წარმოებისაზეთს, მაშინ მდგომარეობა პაყვანული ჩანაგებიცაა გამოიხვეჭება ფორმული

$$Z = C + E_6(K + K') + MT \quad \text{ფორმული } 2.8/$$

სადაც K' — კაპიტალური პარამეტრის მუდმივი საშენი მასალები და ნაკეთობისაზეთს შესაძლებელი ვარჩანების მიხედვით; M — საუსპეციალაციონ საშენი წილის პანახარები; T — დროის საანგარიში პერიოდი-წელიწადი, რომლის განმავლობაში იცვლის-ბდება უსპეციალაციონური პანახარები.

სამშენებელი კონსტრუქციები შეფარებულია ურთიან-თან სხვადასხვა ჩანამდებობის ვადას მიხედვით და შეიძლება ის ვარჩანთ, რომლის კონსტრუქციებიცაა უფრო დიდხანს დებენ ნაკლები ხარჯის პანახარებიცაა.

საპროექტო-კონსტრუქციული გამოყვანების ვარჩანებ-

ბის უკონომიკური შეფასებისას აუცილებელია მხევეჯლობაში
იყოს მიღებული მშენებლობის ხანგრძლივობა და მენობის და
ნაგებობის მოქმედების პანყების ვაგები. უკონომიკური
უფუჭი მშენებლობის ვაგების შემიკრებისას და იბიუჭის
მოქმედების პანყების პარქარება პავავშირებულია პამაგებინი
მოგებასთან, ატრეფე სამშენებლო ირგანიბაყიბაში უფუჭთან,
რომელიც გამონვულია ბეგნაგები ხარჯებისაგან.

უკონომიკური უფუჭი იბიუჭის მოქმედების პანყებისა-
გან გამონვული ილია

$$\mathcal{J} = \Pi_{16} (T_1 - T_2) \quad / 2.9 /$$

სადაც Π_{16} -სამუდლო წელიური მოგება, მან., როცა იბიუჭი
უქსაღუაგაყიბაში ვაგაბე აბრე ბარგება; T_1 და T_2 -მშენებლობის
ხანგრძლივობა - /წელი/ მესაპარებელი ვარინგების მიხეგეიი.

სამშენებლო კონსტრუქციების ყველაბე უკონომიკური
ვარინგის შერჩევისას იანტარნიშება პაყვანილი ხარჯები ბეშიი
მოყვანილი ჭირმული / 2.8/.

ბოგ მემიხბვევაში კონსტრუქციების და გეგადების
უკონომიკური უფუჭიანობის განსაბღვრისას მბოლოპ ანტარნიშო-
ბენ კონსტრუქციების ღირებულებას საქმეში, ბოგქუი კი მბოლოპ
მასაღების ხარჯს ამ კონსტრუქციამე.

ძირიბაპ გუენიკუი-უკონომიკური მარგენებელა სის-
გემაში, სხვაპასხვა კონსტრუქციული გაპანყვუჭის შეფასებისას,
მეგის- პაყვანილი ხარჯები /მან/; კონსტრუქციის ფაქტური წი-
ნა /მან/; მასაღების ხარჯი / განსაკუთრებინი გეფიციტური/-სა-
ქიი/გ/ და მოყულობინი /მენობის ან კონსტრუქციის ურფული მო-
ყულობაბე-გ/მ³, 1 მ² გაპახუჭის ფარხობბე- გ/მ² და ა.შ./
კონსტრუქციის პამბაგებამე და მონგაბე ბრბაგევაგობა /კაყ-

-ძღუ/; მშენებლობის ხანგრძლივობა /ნელინაპი/; კონსტრუქციის
მასა /ტ/ და სხვა.

კონიპან აუცილებელია ურდოვანი მხეცვლინაში
იყოს მიღებული მრავალი მარეწელებლი ყველაზე უფრტური კონ-
სტრუქციის მურჩველსას, ეს ნარმონაპეწის ძნელ ამოყანას. მონ-
ჯურ, მატალიშაპ, რიყა მცირეა განსხვავება რაყვანილ ხარჯებს
შორის, აიღება უფრო ძვრი უარიანთი, რომელშიც პეფიციტური
ლითონის ხარჯი შეპარებიც მცირეა. სხვა შემხვევაში უფრო
მნიშვნელიან მარეწელებლს ნარმონაპეწის მცირე მასა კონსტრუ-
ქციისა, რადგან მასთან რაკაშინებელია რამეჭრი კონსტრუქ-
ციებისა და საძირკვლების ტადაყება. ტანაპირა რირილითას
რადონებში განსაკუთრებით მნიშვნელია ენიჭება კონსტრუქცი-
ის რამეპეწებასა და მონტაჟს. ამიტომ თთელი კონსტრუქცი მშე-
ხვევაში აუცილებელია ღეომინეწითი ანალიზი და მისი კომპ-
ლექსის სისტემის მონაცემებთან შეპარება, რომელა შორის რა-
ყვანილ ხარჯებთან ურდო, პირველ რიგში, საჭიროა შეყანაეს
ისინი რომელებიც ტანხილელ შემხვევებში ნარმონაპეწის ძირი-
შაპს.

კონსტრუქციის რამეპეწების ღირებულება, მისი ტან-
პორტრება და მონტაჟი რამიკრებელია მშენებლობის რადონზე.
ასე, მატალიშაპ, ასანყობი კონსტრუქციის კონსტრუქციების
ღირებულების საშუალო ინეექსი იცლება 1-რან /სარყელი 1,
ქ.მოსკოვი/ 1,94-მეცე /XII სარყელი/; ლეყა ძირიშაპი მისე-
ლია ნარმონისა მისელებლია I-VIII სარყელებლისაშეის /ცხ.
2.1/.

განსაკუთრებით ნაკლები იცლება ჟასების ინექცი-
სი ჟოლარის კონსტრუქციებისაშეის- უმიტესი რადონებისაშეის

ც ბ რ ი ც 2.1

ფასების / ლ_g / სამუდგო ნიპუქსი სამუქუქუო მუქუბ-
ლომის რკონაბუქონის ასანქოზ კონსტუქციუბზე პა ნარმო-
კონის მუქარკონი მუქულოზა / $\text{V}_{\text{მოქ}}$ / სარტუქუბის მი-
ბუქო

სარტუ- ლო	ლ_g	$\text{V}_{\text{მოქ}}, \%$	სარტუქუო	ლ_g	$\text{V}_{\text{მოქ}}, \%$
I	1	7,4	VII	1,28	14,5
II	1,03	3,8	VIII	1,34	7,7
III	1,15	16,9	IX	1,45	2,9
IV	1,20	14,7	X	1,58	3,3
V	1,23	11,6	XI	1,76	3,0
VI	1,25	13	XII	1,94	1,2

ის I ტოლია, მორკუო ალომსავექონსაქონს- I, I. მუქუბლომის
რკონების IX-XII სარტუქუბში მარკო ფასებო ასანქოზი რკო-
ნაბუქონის კონსტუქციუბზე მუქარ უჭრო უჭუჭოზოა ფოლპონსა
პა ხის კონსტუქციუბი. ჟ მუქუქუოზაში მიკოქოზ, რკი ისო-
ნი მუქარ უჭრო მსუბუქოა რკონაბუქონზე პა მიკონმუქონიკოა
მათი კამოქუნუბა იმ რკონებში, სპოპ სამუქუნუბო ნიპუსტოა
პამოქუბუქოა ბაბისაგან, აჭრუვე სხვაპასხვა აკოიკას კანლა-
კუბუქო მუქუნუბოზის რკიუჭრებზე, მაქონ სარანსპორტო ბარქე-
ბის მუქიკონების მესაქუბოზაში კონსტუქციუბის კაპოჭონის
პა მონჭაქონის მუქსუბუქუბა ქნუპა მიქუქოქო რკონებში ნარ-
მოპკუნს კაპამქუქუჭ რკის რკიკონალური ტოპის კონსტუქციუ-
ბის მუქრკუქონსაქონს.

მონაბუქოვე მუქუნუბოზის სარტუქუქს ნარმოპკუნს ასა-
ნქოზი რკონაბუქონი, რკიქოქო ფარქო კამოქუნუბა აკოიკონი-
კი მასაქუბი. სხვა მასაქუბის კონსტუქციუბის კამოქუნუბა მკ-

გაერო უფრო გამოიხატება ჭეშნარიტ-გულისხმარებელთა შიშისგან.
კონსტრუქციული გამოცდებისა და მასალების მუდმივი ხარვეზი
ვარგისი პარამეტრების საფუძველზე და უწყვეტობის ან-
ლოგის ურთიერთგანმარტება, რეგისტრაციის მხარვეზობა-
ში მიიღება კონსტრუქციის მასალის ჭეშნარიტ ხარვეზი, მუ-
დმივი და ნაგებობის ტიპი, მათი უსაფრთხოების ურთიერთ-
მხარვეზობა-გულისხმარებელთა ხარვეზი, ან-
ლოგის საფუძველი მასალებისა და სამუდამო ინჟინერიის
მართლ ურთიერთგანმარტება და სხვა ფაქტორები.

ლიზინის კონსერვაციები

3. სამშენებლო ფლავები და აღუზინის მენაპრობები

3.1. სამშენებლო ფლავების და აღუზინის მენაპრობების
შემატელობა, მუქანკური ზვისებები და მარკ-
ბი

სამშენებლო კონსერვაციებში ჯამოყენებულ ფლავების და
აღუზინის მენაპრობებს უნდა ახასიანებებულ მარადი სიმტკიცე და
მრკკაპაპლასტკური ზვისებები, უნდა მქონებულ შედუღების კარგი
უნარი.

ქიმიური შემატელობისა და მუქანკური მახასიანებებ-
ბის მიხედვით სამშენებლო ფლავები იყვანა ორ ძირითად ჯგუფად:
1. ნახშირბადიკრე ფლავი ჩვეულებრივი ხარისხის, რომლის მუ-
ქანკური ზვისებები დამოკლებულია ნახშირბადის რაოდენობისა-
გან; 2. მტკეპ ღებებებულ ფლავი, რომლის შემატელობაშია
მაღებებებელი პანამაგები სიმტკიცის, პარტეილი სიბლანტისა
და კარბილისადმი მტკაპობის გასამტკეპად.

ფლავის ძირითადი ქიმიური კომპონენტებია რკინა და
ნახშირბადი. ნახშირბადის შემატელობა წონის მიხედვით 0,1-
0,22 %. მისი რაოდენობის მომაგებინას ფლავი უფრო მტკიცე
ხდება, მტკამი მყვება და ცუდად მუქდება. ტარდა ამ ორი კომ-
პონენტისა ფლავი შეიკავს ძირითადს და მაღებებებელი პანა-
მაგებს და მავნე მიწარევენს.

ფლავის ძირითადი პანამაგებია მარტანკი და კაშბაპი.
მარტანკი ფლავის სიმტკიცეს ბრების და უმინებებებელი ამცირებს
ბის პლასტკურბას. კაშბაპი ბრების სიმტკიცეს, მტკამი აუარე-

სუბს მიკროფინანსებისა და ფულადი ნაკლებად მიჭრადია კონკრეტულად. ჩვეულებრივი ხარისხის ნახშირბადიანი ფულადი მარ-
ტანული არის 0,7 ჰ-მდე, კაპიტალი-0,25 ჰ. მიკროფინანსების
მიერ ფულადობი მარტანული ნახშირბადიანი მარტანობიერი პან-
მარტან და მისი ჩამოვლილი შედეგები 2 ჰ.

მარტანობიერი პანმარტანობიერი მიკროფინანსების ფულადობი,
კონკრეტული, ამოცანა და შედეგები. ფულადობი ფულადი სტრუქტურის სიმ-
ფინანსების მიხედვით პანმარტანობიერი ფულადობი, კონკრეტული პან-
მარტანობიერი ნახშირბადიანი ჩვეულებრივი ხარისხის ფულადობი არ
შეიძლება აღმოჩენილიყოს 0,045 და 0,055 ჰ-ს, ხოლო მიკროფინანსების
მიერ ფულადობი - 0,035 და 0,04 ჰ-ს.

ფულადობი კამოვლილია ხდება მარტანობიერი ფულადობი და
კონკრეტული ფულადობი. მიკროფინანსების ფულადობი კამოვლილია ჩამო-
ვლილია. ის მიკროფინანსების მიხედვით ჩამოვლილია და მისი. ჩამო-
ვლილია ფულადობი კამოვლილია ჩამოვლილია სტრუქტურის.

ნახშირბადიანი ფულადობი მისამართად მისი კონკრეტული ჩამო-
ვლილია ჩამოვლილი, ამოცანა ჩამოვლილია სტრუქტურის მი-
სამართლებრივი და მიკროფინანსების კამოვლილია ჩამოვლილია
შედეგობიერი პანმარტანობიერი-კაპიტალის და აღმოჩენის ნახშირბადი-
ნი ფულადობი ნახშირბადიანი სტრუქტურისა და კაპიტალის მიკროფინანს-
ების არის, მარტანობი 10-15%-იანი ძვირი ჯდება მიკროფინანს-
ების. ნახშირბადიანი ფულადობი მიკროფინანსების ნახშირბადი-
სამართან და კამოვლილია სამართან მიკროფინანსების და მიკროფინანს-
ების მიხედვით.

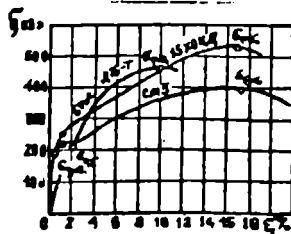
ფულადობი კონკრეტული ფინანსების მიხედვით: სიმ-
კონკრეტული $\rho = 7850$ კმ/წმ; კონკრეტული კონკრეტული მიკროფინანსების $E =$

= $2,1 \cdot 10^5$ მპა; ძვრის მოძუნი $G = 84 \cdot 10^5$ მპა; ტრძივი
გაფართობის კოეფიციენტი $\varepsilon = 0,000012$ ტრაპ⁻¹.

სამშენებლო კონსტრუქციებში გამოიყენება ძირითა-
დად შემდეგი ზოლადი: 1. ჰვერდბრძოვი სიმტკიცის მცირე
ნახშირბადოანი $BC\Gamma 3$, რომელიც აძლევს ზოლადის კონსტ-
რუქციების საგუბარების წარმართ / $CH\kappa II$ II-B. 3-74 /;
2. ლერმონილი პამუშავებული ზოლადი მარკი ΓT ალ-
ბული ΓOCT 14637-69; 3. მცირე ლეტრებული ზოლადი
მარკი $14 \Gamma 2$, $10 \Gamma 2 C 1$, $15 X CH\Delta$ და სხვა,
ალბული ΓOCT 5085-65. მცირე ლეტრებული ზოლადებში
პროცენტი ორი ციფრი აღნიშნავს ნახშირბადის შეკუმშვას პრო-
ცენტების მუასხეობში; ასობით აღნიშნულია მალეტრებული
ჯელები / Γ - მარგანეცი; C - კარბონი; X - ქრომი;
 H - ნიკელი; Δ - სპილენძი, A - ალუმინი; Φ - ვანადიუმი/.
ციფრები ასობით შემდეგ აღნიშნავენ მალეტრებული ჯელებ-
ების შეკუმშვას პროცენტებში, როცა აღემატება 1%.

ზოლადის მუქანკური მახასიათებლების/ სიმტკიცის
მუქარი, ენდარობის მუქარი და ჭარბობით ნატრძელება Φ -ში/
განსაძელება ხდება სტანდარტული ნიმუშების გაჭიმვის გამოც-
დით. Φ -3 მარკის ზოლადის გაჭიმვის რატრამა მოცემულია /ნახ.
3.1/. ნახშირბადოანი ზოლადის $\Gamma T 3$ პამახასიათებელია პრო-
პროცენტი $\Gamma 3$, ენდარობის $\Gamma 3$ და პროცენტი ნინალ-
ის $\Gamma 3$ მუქარი.

ნახ.3.1. ზოლადის და
ალბინის შენარობის გაჭიმვის
რატრამები



პროპორციულობის ბრტყლის მიწვევამდე ფორაჟი მუშაობს
ბრტყაპარ და ეფორმაციუმსა ε და დაბევს ε შორის ხაზ-
ვანი პარაკიდეზებმა, რომელიც გამოიხატება პუკის კანონი:

$$\varepsilon = \varepsilon / \varepsilon,$$

სადაც ε - ტრეკი ბრტყაობის მკვეთრი.

პროპორციულობის ბრტყლის შვიდეგ ეფორმაციუმში იმრე-
ბა დაბვაზე ჩება /და ფორაჟი იწვებს პლასტაჟი მუშაობას/,
რაც ეთაბამაზე გამოიხატება ენაპობის ბაქნის ნარმობიში.
გაჭიმვის მიმდევრი გაბრისას დაბვერი კვავ იმრება და რეცა
მიანბებს რეკში ნინალობას იწვება რეკვა.

მცირე რეკრეზული ფორაჟისადაც /მაგალითად, ფო-
რისსადაც $15 \times C H \Delta$ / გაჭიმვის ეთაბამას არა აქვს ე-
ნაპობის ბაქანი. ენაპობის ბრტყი პირმობიში ბიიქება დაბვის
ლორი, რომლის რისაც ნარჩენი ეფორმებიში ნარმდება ლორი
0,2%. პირმობიში ენაპობის ბრტყი ამ შვიხევევაში აღინიშნება
6,2%.

სამშენებლო კონსტრუქციებში გამოყენებული ფორაჟები
სიმტკიცის მიხედვით იყავა სამი ჯგუფად და შვიდი კლასად /ცხრ.3.1/.

გაჭიმვის ეთაბამის განიღვისას ჩანს, რომ ენაპობის
ბრტყის მიწვევის შვიდეგ მასალის მბიეუნარობაში ამოწურულია,
რაც ხელს უშლის სამშენებლო კონსტრუქციების ნარმალურ ექსპლუა-
ტაციას. ამიტომ ენაპობის ბრტყი ნარმობადებს ბრტყი დაბვას,
რომლის მნიშვნელობა იყვება გარკვეული ბრტყიში.

ენაპობის ბრტყი, რომელიც ახლად დასაბევი მნიშვნე-
ლობის მინიმუმად და შეესაბამება სანუმიეპელი მინიმუმს, ეფო-
რება ფორაჟის ნარმალოვი ნინალობა გაჭიმვაზე, კუმბვაზე და
ეუნება R^5 . ეს ნარმალოვი ნინალობა გამოავლენულია გა-

გორაკის კლასები და მათი მიქსინიური ჯგუფები

გორაკის კლასები	მიქსინიური მახასიათებლები		გორაკის კლასები	მიქსინიური მახასიათებლები დაჭიმ- ვაში	
	ბ რ, მკა	ბ რ, მკა		ბ რ, მკა	გორაკის მაქსიმალური
C 38/23	380	230	C 60/45	600	450
C 44/29	440	290	C 70/60	700	600
C 46/23	460	330	C 85/75	850	750
C 52/40	520	400			

რამდენად α უფრო მეტია 0,6, მათზე მეტად ნარმატიული ნი-
ნალობა $R_{\text{ფ}}$, ხოლო $R^{\text{ფ}}$ გამრავლებულია α -
ფიქტიური 1,5 მიიღება კუბური მუდმივის ნარმატიული ნი-
ნალობა $R^{\text{ფ}}$ მ.ტ. .

კონსტრუქციების ანგარიშის დროს სარგებლობენ სა-
ანგარიშო ნინალობის სიდიდით, რომელიც ტოლია ნარმატიული
ნინალობის უსაფრთხოების კოეფიციენტზე $K_{\text{ყ}}$ განაყოფისა.

საანგარიშო ნინალობა, პარკენილი ღიხონის გენალო-
ბის მუდარის პირიდან, ტოლია

$$R = R^{\text{ფ}} / K_{\text{ყ}},$$

სადაც $K_{\text{ყ}} = 1.1 \div 1.2.$

საანგარიშო ნინალობა, პარკენილი ღიხონის დრეტილი ნინა-
ლობიდან განყვებაზე, ტოლია

$$R_g = R_{\text{ფ}} / K_{\text{ყ}},$$

სადაც $K_{\text{ყ}} = 1.5.$

ცხრილი 2.2 მოცემულია გატინული ფილდის სა-
ანგარიშო ნინალობები, რომელიც ყველაზე ხშირად გამოიყენე-
ბა.

კონსტრუქციებისა და მათი უბეზენების განსაკუთ-
რებული მუშაობის მხეველობაში მიიღება /როცა ანგარიში
ერ მომდებარა/ საჭიროა საანგარიშო ნინალობის სიდიდეები
გამრავლებს კონსტრუქციის მუშაობის პირიდან m კოეფიცი-
ენტზე, რომელიც სიდიდეში იცლება სხვადასხვა სახის კონ-
სტრუქციებისათვის /ცხრ. 2.3/.

ძირითადი სამშენებლო ფილდის $C_{\text{ტ}}$, რომლისა-
განაც ამბადებენ უბეზეს კონსტრუქციებს- გაბახრის კუბებს,
ნივნივა ნამნივებს, სამრეველო და სამიქალაქი მენივების სე-

ც ბ რ ი ც 3.2

ტაბლირული ფორმის საანგარიშო ნინალოზანი, მ3ა

პაბაბული მიტომარეობის სახე	ფორმის მარჯა და სომეტიკინი კლასი				
	C38/29	C44/29	C46/33	C52/40	C60/45
	BCr3nc6		15XCHD		
	BCr3nc5	Cr3cn	14Г2	10XCHD	16Г2AФ
	BCr3Гnc5		102C1		
ტაფიმი, კომ- ბი, ღვნი R	210 /260/	260 /300/	290 /310/	340	380
ფრა Rფრა.	130	150	170	200	230
მეჯა ბაბრი- თი ბეპაბრის Rმე.ბ.	320	390	430	510	570

მეწიშენა: ფრახიღებში მოკემულია ფორმის საანგარი-
ში ნინალოზა ტაფიმიტას, კონსტრუქციებისაფის, რომელთა ე-
სპიუბაფი პასაბეუბია მას მეტიმე, რომა ფორმის მიპლევს
ბენაბრის ბეპარს.

ც ბ რ ი ც 3.3

მეშაბრის პირბებრის III კუბიკიენთა ფორმის კონსტრუქ-
ციებში

№	კონსტრუქციის კუბიკების პასაბეუბა	m
1	მელოანკეპიანი კუბიკი და ნამრის მეკუმეული კუ- ბიკები ბეპრების, კუბების, ნიგნსაბეუბის და სხვა. ბაბაბუკებში, რომა ბაბაბუკის მასა ტოლი ან მეტია ბრებრის ბაბეკრბეაბე	0,9
2	ბაბაბუკის ნამრის ბოსოსი ბირიბეპი მეკუმეული კუბიკებში /საფრებრის ბარბა/, რომესაფ მოქნილობა	0,8
3	სოქრისი ბოსოსური კონსტრუქციის მეკუმეული ბირიბ- ბი ბარი კუბიკებისაბან, რომ ბარბი მიბუკებრისა	0,8

ცხრილი 3.3-ის გაგრძელება

4.	ამინისქვეშა კოჭბი მძიმე ჩვეულების ამწვერისაღეს ტერმამბრუბი 0,9	0,9
5.	სამიქადაქო ნაგებობების სვეტები და ნაგებობები კოჭების რაოდენობა	0,9

ტერმ და სხვა. კონსტრუქციებისაღეს, ჩამოღები მუშაობენ
-20°C ტემპურაღებად და მძიმე პირობებში იყენებენ ნაგებობას,
ხოლო პანარაგენ მუშაობებში- ნახევრად ნაგებობას ან
მუშაობენ ტერმას.

მცირე რაოდენობის ტერმებს იყენებენ ისე კონსტრუქციებში,
ჩამოღები მუშაობენ პანარაგენ პანარაგენებში
/მანქანა, ამინისქვეშა კოჭბი/ ამ ტერმების გამოყენება
იძლევა ღირსის უკონსტრუქციას, მცირე რაოდენობის
ამინისქვეშა მცირე რაოდენობის მინარე პანარაგენ ტემპურაღებად
რამდენად სავსეობას იძლევა მანქანა გამოყენებას იმ კონსტრუქციებისაღეს,
ჩამოღები მუშაობენ -40°C . მცირე რაოდენობის ტერმების გამოყენება,
ნახევრადობის ტერმების გამოყენება, ნახევრადობის ტერმების გამოყენება,
პანარაგენების უნდა იყოს ტერმების-უკონსტრუქციად.

აღმოსავლეთის მუშაობების. აღმოსავლეთის მუშაობების უნდა
იყოს აღმოსავლეთის და მანქანების კონსტრუქციების მუშაობების
საგებობებში მუშაობენ სამშენებლო კონსტრუქციის მანქანას.

აღმოსავლეთის მუშაობების სიმკვრივე ტერმის სავსეობა
2700 კვ/მ³, ე.ი. სავსეობა ნაგებობა, უნდა ტერმისა, ხოლო
მუშაობების სიმკვრივე ნაგებობა განსხვავდება ტერმის სიმკვრივე-
კონსტრუქციის. აღმოსავლეთის მუშაობების ტერმის რაოდენობის მანქანის
ტერმის E = 71 000 მპა-ე.ი. სავსეობა ნაგებობა, უნდა ტერმისა.
აქედან გამოდგომს, აღმოსავლეთის მუშაობების კონსტრუქციების

მეზომავები მნიშვნელოვნად მუდმივ ფორმის კონსტრუქცი-
ის მეზომავებზე. აღუზინის შენაწარმებისაგან განთი-
რებული კონსტრუქციის მაღალი ზემოქმედებითი ძაბვები
ახასიათებს, უნაიდან ზემოქმედებითი ხარისხი გადამ-
ის კონსტრუქციის ტიპი $\alpha = 0,000023 \text{ გ}^{-1}$.

სამშენებლო კონსტრუქციებში ძირითადი გამოიყენე-
ბა აღუზინის შენაწარმები: მაგნიტი-აღუზინი მაგ-
ნიტი, მაგნიტი AM_{26-M} და AM_{261-M} . მუდმივი-
ნი-აღუზინი სპირიტული და მაგნიტი, მაგნიტი $A1-T$
და $A_{16}-T$ ავარი-აღუზინი მაგნიტი და კარბონი, მაგ-
ნიტი $AB-T1$, $AD-T1$ და სხვა.

მაგნიტი ავარიების ტიპი M და T ასევე გამოიყენებს
შენაწარმის სხვადასხვა სახის ზომები რამდენადაც.

მაგნიტი ხასიათდება კარგი შედეგების გაცემით
და კონსტრუქციის მუდმივი. მუდმივი, მაგნიტი, მაგნიტი
სიბრტყე აქვს, მაგნიტი შედეგებს არ უწყობს და ნა-
ღებო შედეგია კონსტრუქციის. მას იყენებენ მხოლოდ მოქმედ-
ის შედეგები განთიხებული კონსტრუქციებში, კონსტრუქცი-
ის ნაღებო შედეგია აქვს ავარი. მუდმივი და ავარი-
ის განთიხდება ზომები გამოიყენებენ მხოლოდ მოქმედ-
ის განთიხდება ზომები გამოიყენებენ მხოლოდ მოქმედ-

აღუზინის გაჭიმვის რეგულირება ჩანს / ნახ. 3.1 /
რომ მას მეზომის გამოკვეთილი ტიპი არ გააჩნია. პირი-
თი მეზომის ტიპი აქვს ძაბვის მნიშვნელობა, რომლის
რეგულირება ნაღები ნაღები - გამოიყენებს რეგულირება
0,2 %; ნაღები ნაღები აქვს უმცირესი სიბრტყეებიდან:
0,7 ნაღები პირი-თი მეზომის ტიპი 0,2. საანგარი-
თი ნაღებიანი აღუზინის შენაწარმებისაგან განთიხდება

ნორმატიული წინაწოდის მასაღის მიხედვით უსაფრთხოების კუ-
ფიციენტზე გაყვით, რომელიც აიღება $K = 1,2$ -ის ტოლი სხვა-
მასხვა მარჯის აღუბინის შენაძნობებისათვის. საანგარიშო
წინაწოდათ მინიშნულობები მოცემულია ცხ.3.4.

ც ხ რ ი ლ ი 3.4

აღუბინის შენაძნობების მუქანუქრი ღვისებები და
საანგარიშო წინაწოდები

შენაძნობის მარჯა	პირბინთ- ეუნაძნობ- ის მღვა- რი ნო, 2 მვა	ეროვბინთ ეუნაძნობ- ის მღვა- რი ნო, 2 მვა	ფარეობინთ ნაჭრძეუ- ბა E , %	საანგარიშო წი- ნაწოდა გაჭი- ვამე, უბიშვამე და ღუნვამე R , მვა
AM _r 61-M	280	390	11	180
AB-T1	250	300	12	170
AD ₃₃ -T1	230	270	10	160
D1-T	220	380	12	180
D16-T	280	430	12	250

3.2. ჭეშპერაჭურის გაღუნა ჭოღაპის და აღუბინის შენაძნობის მუქაობამე

კონსტრუქციის დაჭრუჭეშინისას გასაღვალისწინებულია
ჭეშპერაჭურის გაღუნა, გასაღვალისწინისა, რომელბიც
განცეიან მარაღი ჭეშპერაჭურის მუქიშეეებმას /ღუბიშეეებმას
ახლოს და სხვა/ აჭრეღეე ღოა კონსტრუქციებისათვის, რომელბიც
სუბინტრაპ განცეიან ჰაერის ჭეშპერაჭურის ცქაღუნაობმას.

ჭეშპერაჭურის ანუვისას $200^{\circ}C$ -მეე ჭოღაპის მუქა-
ნიკური ღვისებები უბიშნუბიღეე იღუნება და ამიტომ მხეეეეეე-
მამი აჩ მიიღება. 200 -მან $300^{\circ}C$ -მეე ჭოღაპი მუქეე ხეება.

400°C - მდე ტემპურატურის აწევასა და მისი იზონის ცოცხადობა, ე.ი. მუდმივი ძაბვებისას იზრდება რეგულაციები. 600°C ტემპურატურისას მკვეთრად იზრდება ფორმის პლასტიკურობა და კარგავს ნივთიერებადობის უნარს გარეშე ბუნებრივად მისაღებად. პაბად ტემპურატურაზე მცირდება ფორმის პარტეციონ სიმბლანტი, მიმართება აქვს მფიფი რევეტისავე. მაგალითად, ფორმისაღების მარტივ CT3KII მოსალოდნელია ეს მოვლენა -20°C , CT3CI - ზვის - 40°C ; ხოლო მცირე რეგულაციის ფორმისაღების - 50°C - ბე პაბდა.

აღუმიწის ბუნებრივადობის სიმტკიცე ტემპურატურის გაბრძანებად უნდა მცირდება, ტემპურატურის მომატებისას 100 - პან 300°C - მდე მცირდება საანტარქიტი ნივთიერება. ხოლო აღუმიწის ბუნებრივადობის მფიფი მბიფუნარნივობა იკარგება 400°C .

პაბად ტემპურატურაზე აღუმიწის ბუნებრივადობა სიმტკიცე და პლასტიკურობა უმნიშვნელო იზრდება.

ლიწისს აწისტრუქიების ნორმალური უქსპლუატივისა - ზვის /ცვალებადი ტემპურატურის რჩის/ საჭიროა ცვალებადობის ასამაღლებად მათი ბუნებრივი ცვალებადობა მოსაპირუებელი მასალადობა.

3.3. ფორმის და აღუმიწის ბუნებრივადობის კარგ-

ბი და მისპამი ბრძოლა

კარგობა / უანტა/ ნარმოადგენს ღიწისს ბედაპირის რევეტის, რმელიც გამონტეველია ურუტრუქიმიური პრეცესები. კარგობის ბედაპირ მცირდება აწისტრუქიის განივი კვეთი, რის ბედაპირად ურუტრუქის კარგობა მბიფუნარნივობა. ამ ბედაპირების მაკობან ასაყილებად საჭიროა ფორმის მბიფი აწისტრუქიების სიმტკიცე პაბადობა, აწისტრუქი და სხვა, რაც მას-

ვაჩა პერიოდულად ღაქიშ ან საღებავით მისი ჯღმენჭებინ
მედაპირის დაფარვა. აღნიშნული მიმდებარის გამო ფოლადის
კონსტრუქციებზე სხვა მასალის კონსტრუქციებთან შედარებით
მაღალი საუბრედაცუიო ხარჯები აქვთ. კონკრეტის სიჩქარე
ნახშირბადიანი ფოლადებისათვის ჩვეულებრივ ატმოსფერულ პი-
რობებში შეადგენს 0,05 მმ/წელიწადში, ხოლო საზარმოო პი-
რობებში - 0,01 მმ/წელიწადში და მეტო. მცირე ღებობილი
ფოლადისათვის კონკრეტის სიჩქარე ნაკლებია.

აღნიშნული შენაძნობების კონკრეტის სიჩქარე 5-10-ჯერ
ნაკლებია, ვიერე ფოლადისა. განსაკუთრებით მაგნეა აღმინის
შენაძნობებისათვის ჭეჭანი ხსნარები. ჩვეულებრივ პირობე-
ბის უბრედაცუიოის ძრის, აღმინის შენაძნობების კონსტრუ-
ქციები არ საჭიროებენ კონკრეტისაგან დაფარვას, ხოლო ჟი ისი-
ნი იმყოფებიან ატმოსფერული გარემოში მაშინ მას დაფარავენ უმა-
ღეს ან ღაქიშ.

3.4. სარგებენი

ლითონის კონსტრუქციები მზადდება ჯღმენჭებისაგან,
რომელიც მიღებულია გაღონით /ფურცლოვანი და პრეფორმირებული
ფოლადი/, წნებით /წნებილი პრეფორმირებული/. მრგვალი გამოყენე-
ბა სხელიც მტვარები, მაგალითად, მძიმე კონსტრუქციების საფ-
რები წანები. ლითონის კონსტრუქციებზე აქვთ სხვადასხვა
კვებები, რომელიც მოცემულია შესაბამის სარგებენში.

სუბ-ფურცლოვანი ფოლადი / ГОСТ 5681-57/-სის-
ქიშ-4-160 მმ, გამოიყენება ფურცლოვანი კონსტრუქციების
/რებრეფარების, გაბრეფების და სხვა/, კვების კვებ-
ბის, წამის ფასონების დასამზადებლად და სხვა.

სუბ-ფურცლოვანი ფოლადი / ГОСТ 5680-57/-სის-

ქონ 0,5-4 მიმ, გამოიყენება ღუნვილი პრეფილტრის პასაჟი-
რებლად, გამოიყენების მოსაწყობად და ა.შ.

განივრბოლქვანი უნივერსალური ფილარი / FUCT
82-70/ სისქი 4-60 მიმ გამოიყენება შენადრული კაჭრებს და
სვეტების პასაჟებლად.

პრეფილტრანი ფილარი. კუხიკვანდინ / ნახ.3.2,ა,ბ/-
შანდარშაროიანი / FUCT 8509-72/ და არაშანდარშაროი-
ანი / FUCT 8510-72/, რიბედა ზარეების ბიბედი აილუბა
250 მიმ-დე და გამოიყენება ნამინეების და სხვა კოსოსიანი
კონსტრუქციებისადგის. შვეტური / ნახ.3.2,გ/ არის ჩვეულებ-
რიკი / FUCT 8240-72/ სიმალი 400 მიმ-მიდე და შვესუბუქბუნი
/ FUCT 6185-72/ უფრო ზედი კედი, რიბედა სიმალი აილუ-
ბა 300 მიმ-მიდე. რიბეების / ნახ.3.2,დ/ ასვეე არის ჩვეულებ-
რიკი / FUCT 8239-72/ და შვესუბუქბუნი / FUCT 6184-72/
სიმალი 700 და 300 მიმ-მიდე. რიბეების არის განივ შაროი-
ანი / FUCT 6183-72/ სიმალი 1000 მიმ-მიდე / ნახ.3.2,ე/. შვე-
ლურებს და რიბეების იყენებენ კაჭრის და სვეტების პასაჟი-
რებლად.

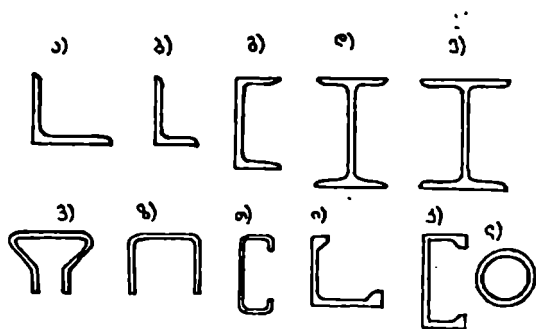
ღუნვილი პრეფილტრი მბაბედა კიკი პამუშავებინ /
/ ღუნინ ან გადინინ / ფრეციებისადგან სისქი 2-10 მიმ. პრე-
ფილტი ფილარის სარეადინტის ანალიკიურია, მბაბან ამბაბედე
მსუბუქ კონსტრუქციებს და აქვს სხვაპასხვა ფრეები / ნახ.3,
2, ე,ბ,გ/. ღუნვილი პრეფილტრის უპირატესობა გადინინთან
შეპარებინ არის ბიბი სიხისტე. ღუნვილი პრეფილტრის ნამინეები
უფრო მსუბუქია 10%-ი, კიბრე გადინინი კუხიკვანდინსადგან
ნამინეები.

უაქტროშეპუბუნი მილინი / ნახ.3.2,ე/სისქი

4-16 მმ, რიამეტრი 60-500 მმ გამოიყენება ნამშენების რა-
სამზადებლად.

ფურცლები აღუშინის შენაპრობისაგან სისქი 5 მმ-
მდე მიიღება ყოველ გაღონივრე, ხოლო უფრო სქელი ფურცლები
ცხელ მძლავრობაში. პროფილები ძირითადად ნამზადის ცხელ
მძლავრობაში პანტების მიიღება. აღუშინის შენაპრობების
რეკლამის მიხედვით სიმიონის გამო საჭიროა პანტებილი პრო-
ფილების სიხისთვის გაჭრა, რაც ღირებულების დაზოგუებზე გამო-
სხვობის გამოკვეთების შემთხვევაში 1,5. ბუბების საშუალო-
ბი ხორციელდება /ნახ. 3.2, ნ, კ/.

გაღონივი პროფილის რიგებულება შეადგენს 95-170 მან/ც
ჯერჯიერებულებული მიღების -200-300 მან/ც, ლუნივი პროფილის
- 105-120 მან/ც.



ნახ. 3.2. რიონის კონსტრუქციების უბუნებების პრო-
ფილები: ა-ბ გაღონივი პროფილები ღირებულისა-
გან; ვ, ზ- ლუნივი პროფილები ღირებულისაგან;
ნ, კ-პანტებილი პროფილები აღუშინის შენაპრო-
ბებისაგან; დ-ჯერჯიერებულებული მიღების.

4. ღიჲნის ჯრწჷრჷყიუბის ჯრწჷნტჷა მჷერჷბის სამჷაღებანი

4.1. მჷერჷბის მჷერჷბა

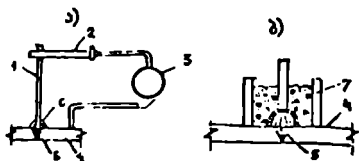
ღიჲნის ჯრწჷრჷყიუბის პასამბაღებლაჲ ძირიჲსაჲ
გამიღუნება ჯრწჷრჷკაღჷრ მჷერჷბის სამი საბჷ: ხჯიჲ
მჷერჷბა, ნახჯრაჲ ავტომატჷრი და ავტომატჷრი:

ხჯიჲ მჷერჷბისას ჯრწჷრჷკაღის მარაღი ტემპერა-
ტურის /2000⁰-მჷ/ მჷეგჷაჲ მნება ჟოღარის მავჷრის ჯრწჷ-
რჷრის ბიღჷ და მესაჷრჷბჯი ჯრწჷნტჷის ღიჲნის 1,5-2,5 მმ-
ის სისჷის შრჷ, რჷმეღიჲ ნარმეჷმნიან ჯრწჷრჷრჷნ მენარნობს
და გაყიუბის მემეგ მიიღება მჷერჷბის ნაკჷრი /ნახ.4.1.ა/.

ჯრწჷრჷრჷნი ნარმეგჷნს რბილი ჟოღარის მავჷრის
ღერჷბს რიამეჷრჷ- 4-მ მმ, რჷმეღიჲ იჷრება სპეციაღჷრი სა-
ყბიჲ. საყბის მემეგჷნეღომაში მჷრის ლიღჷრი მინა, ცარყის ჭებნი-
ლი და ნყალი. მარაღ ტემპერატურაზე იღი გაჷრჷყეჷა ნიღაჲ და
გამინარ ღიჲნზე უმნის აჷკს, რჷმეღიჲ მჷერჷბის ნაკჷრს იყავს
ჷარნიჲნ მავნე მინარეჷბის მობეჷრისაჲნ /მემეღიჲ ჷანგბაჲ,
აზიჲ/ და ანჯღბს გაყიუბის ჷრყესს.

ავტომატჷრი მჷერჷბის რრის ჯრწჷრჷრის მავჷრის მჷეა-
ნიკჷრაჲ /სამანარო მანძილის პაყიუბი/ განჷყეჷეღიჲ მიღის მჷ-
ერჷბის ნაკჷრამეგ. მჷერჷბის ნაკჷრს ჟარავს და ჷარნიჲნ მავ-
ნე მინარეჷბის მობეჷრისაჲნ იყავს ავტომატის ხეიმჷრნიჲნ
მომინარე სპეციაღჷრი მემეგჷნეღომის ჭებნილი-ღჷსი/ნახ.4.1.ბ/.

ნახ.4.1. ჯრწჷრჷკაღ-
რ მჷერჷბის სჷუბი: ა-ხჯიჲ;
ბ-ავტომატჷრი; 1-ჟოღარის ჯრწჷ-
რჷრ; 2- ჯრწჷრჷრის პამჷრ; 3-
რჷრის ნყარი; 4-მესაჷრჷბჯი
ჯრწჷნტჷი; 5-მჷერჷბის ნაკჷრი;
6-ჯრწჷრჷკაღი; 7-ღჷსი; 8-გამ-
ინარ ჟღსი და ღიჲნი.



ნახევრად ავტომატური შედუღების რის ატრეგასტის გა-
 მაპოტენცია და შედუღების ნაკერის ატრეგატი მინიმალურად ზე-
 მდუღების მიერ ხდება. პანარტული პროცესები კი ავტომატ-
 რი შედუღების ანალიტიკა და მალაბინარისხილანი ნაკერის მი-
 ლებას უბრუნედეგის.

ჯეროტოკალით შედუღების ტარა გამოიყენება კონსტ-
 ტური ნეროლოვანი შედუღება. შესაჯრედეგი ეტაღები ზესაღა
 სპიღენთის ჯეროტოტებს მორის, რმღებდე ედნი ტარის. მებ-
 ბის ატრელას ღიჯანი ხერება და მისი მღეკეღები ჯრება.
 ასეღი სახის შედუღებენი გამოიყენება ზედი ჟურღების, ჟ-
 ნიღების და ზედედეღიანი ღუნელი პროფიღების ტარეღა მბი-
 ჯღებენებღან და ჯრეღანეღან პასაკეღებღად.

4.2. შედუღების ნაკერების და შედუღების ტარები

პროპიტილი ნაკერები მიიღება შესაჯრედეგი ჯღებენ-
 ბების ნაბიბურებს მორის ღრეღებში ტამინარი ღიჯანის ამიღს-
 ბიღ.

პროპიტილი ნაკერების ტარები მიღებულია /ნახ.4.2,ა/.
 სჯღი ჯღებენებების შედუღებისას აუტოტეღიანი ნაბიბურების პაბ-
 მაღება ზანაღუღამიღ /ნახ.4.2,ბ-გ/. რიღა შესაჯრედეგი ჟურღ-
 ბების სისჯღა $\delta = 26-30$ მმ, მაბინ შესაჯრედეღად გამოიყენე-
 ბა $\sqrt{\quad}$ -ს მაღვარი ნაკერი /ნახ.4.2,ბ/, რიღა $\delta > 30$ მმ სისჯი-
 სას, მაბინ გამოიყენება X-ის მაღვარი ნაკერი /ნახ.4.2,გ/,
 რმღის რრეღა შედუღება ნარბებს რრეღა მბინად. ჟ რრეღ
 მბინად. ნაკერის ტამინარიღება პაკეღებღიღიანი ჯბრეხეღობას-
 ზან, მაბინ შეიღება ტაკეღებს $\mathcal{L}$ -ს მაღვარი ნაკერი /ნახ.
 4,2 რ/.

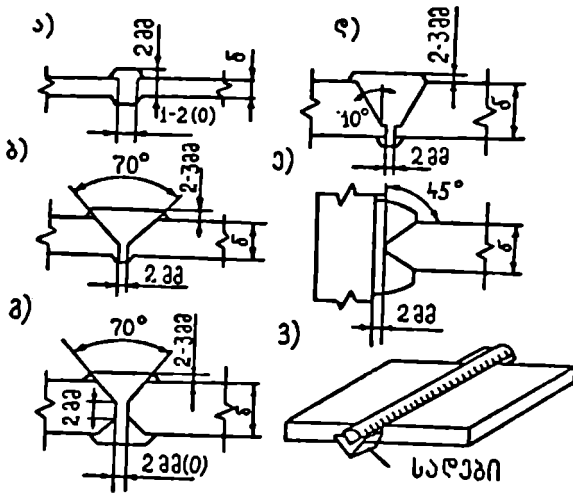
ნაკერები პასაღისში და პასასრულს გამოიღის ჯბარისხი,

გუბერიატორის არასაკმარისობის გამო, ნაკურის პასანდოს-
ში, ისევე ნაკურის პასასრულის ანტაქტის განცდვის შედე-
გად. ამიტომ რეკომენდებულია საპასუხისმგებელი პირობრივი
შედეგების ნაკურის პასანდოსისა და პასასრულის ქვეყნებზე
გამოყვანა, ან სპეციალური ჩაბანა, რომლებიც შედეგად ჩამო-
იყვანა /ნახ. 4, 2, 3/.

პირაპირი ნაკური განხორციელებული შედეგები მი-
განვიხილოთ შედეგური მოვლენის აქტისა და სვეტებისა-
თა, რეკომენდების კერძოების ფურცლებისა, ბუნებრივებისა-
თა და სხვა ფურცლები ანტაქტის განხორციელებისა. პირაპირი
ნაკურის ბიბლია უპირატესობა იმის მიხედვით, რომ უ-
შედეგის კვლევის მიხედვით ფართობზე განაწილება ძალად
მიყვანა ძალებების ანტაქტის მიხედვით. პირაპირი შედეგების
შედეგური პირაპირი შედეგების უარყოფითი მიხედვით ისაა, რომ
ძველია შედეგური უკუშედეგისა და ნაწილობრივი მიხედვით
რეკომენდების მიხედვით საპირაპირი მიხედვითისა და, ხოლო ნა-
წილობრივი პირაპირი აქტის პირაპირი შედეგისა.

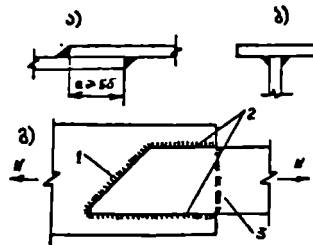
კუხური შედეგების ნაკური. კუხური ნაკური კუ-
რება უკუშედეგის პირაპირი ან უარყოფითი შედე-
გების მიხედვით /ნახ. 4, 3/, კუხური ნაკური ნაწილობრივი უკუშე-
დეგის მიხედვით შედეგური კუხის განხორციელების მიხედვით
შედეგად, რომელიც განხორციელების შედეგად ძალად /გრადი/ იმუშავებს.
მოქმედი ძალის მიხედვითისა /შედეგების კუხური ნაკური-
ბის განხორციელების მიხედვით/ არჩევენ ფანჯარა, ანუ ფანჯარა და შედე-
გური ნაკურის / ნახ. 4, 3/.

ანტაქტის მიხედვით, რომელიც სტატუსი დატვირთვებზე
მიყვანის, გამოიყვანება ამიტომ მიხედვით კუხური ნაკური, ნაკურის



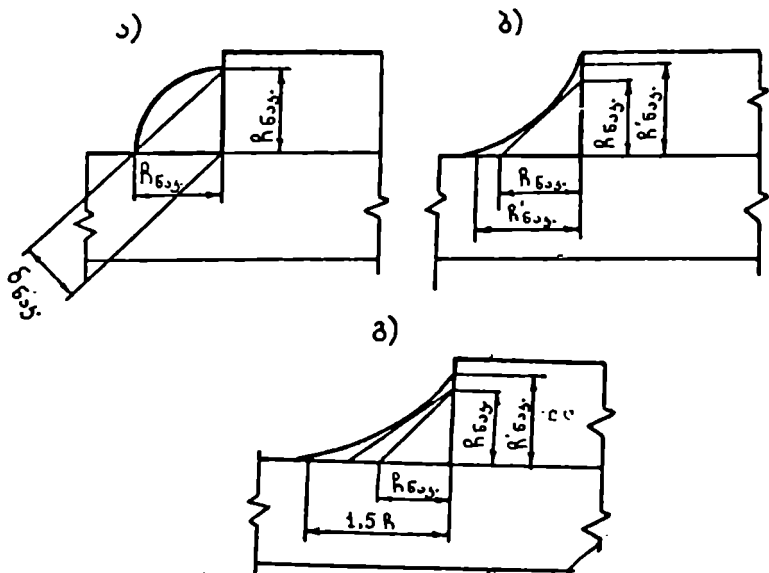
ნახ. 4.2. პირამიდული ნაკერების ტიპები.

ნახ.4.3. შეჯდომ-
ბები კუბური ნაკე-
რების საშუალებით



კუბური ჩაწერილი სამკუბოების კამეჭების ფარ-
გობით 1:1 /ნახ.4,4,ა/. რინამიკურ. ან ურმადიკურ მატ-
ურიშეაბე მიმუშავე უღებეშეების შეჯდომისას ჭამიიყუნე-
ბა ჩამწევილი კუბური ნაკერები /ნახ.4,4,ბ/, სადაც კა-
მეჭების ფარგობდა 1:1 ფლანკური ნაკერისას, ხოლო შებღუ-
რი ნაკერისას - 1:1,5. ამ ნაკერების საშუალებით მათიპან
აყიღებუიბა კუბოს ნახტამისებრი ცვლილება რა ძამებების
აწყენჭაყიბა მიტრებდა.

კუბური ნაკურის სისქე $R_{\text{ნაკ}}$ უნდა ნაკურის ტა-



ნახ. 4.4. კუბური ნაკურის განივკვეთის სურათი

ნაკურის საძირკის სისქის სიგრძის /ნახ.

4.4/. კუბურის ფორმულაში მიღებულია რის სურათი ნაკურის სისქე არ უნდა აღემატებოდეს 1,2 მ მინ. სიგრძე 0 მინ ნაკურის მასივში შესაძლებელია უნდა შეიქმნას უნდა შეიქმნას სისქის. როცა შესაძლებელია სისქე ძალიან მცირეა კუბური ნაკურისა შეიქმნება, მაშინ მოსალოდნელია ძაბვების მაღალი კონცენტრაცია. ამის თავიდან აცილების მიზნით აუცილებელია კუბური ნაკურის მიწისძვრის სისქე ავიღოთ ცხრილებიდან 4.1. პირდაპირი შეიქმნება გამოიყენება გამოიყენება ანსტრუქციის შეიქმნება ფასიანად /ნახ. 4.6/, ავიღოთ სურათი ფორმულაში შესაძლებელია.

პირდაპირი მეთოდების უარყოფითი მიზანია გარეგნულ-
ტრადუციული ძალების გამოყენება და ძალების არეგულირება.
ამ მეთოდის საფუძველზე ასახელებული საჭიროა უმეტესად გა-
მოყვანილი იყოს 5 წ -თ. ურთიერთმართლად მეთოდისა და
მოცულობის კონტენტის ურთიერთის მიხედვით /ნახ.6.7/.

მეთოდების ნაკრები განიხილვისას და ადგილობრივ-
რების მიხედვით არის საჭირო და სამიზნული. ნაკრების მუ-
ხედების დროს სიტუაციის მუდმივად მიხედვით არის ურთიერ-
დური, პირდაპირადური, ჭრული და ქვედა მეთოდების ნაკრები.

ც ბ ნ ი ნ 4.1

კუთხური ნაკრების მიხედვით სისწრაფის

მუხედების ურთიერთის სისწრაფის	ნაკრების ფორმის არსებობის ნახილვისას	
	მუხედების	მუხედების
7-10	4	6
11-22	6	8
23-32	8	10
33-50	10	12

4.3. მეთოდების მეთოდების ანგარიში

პირდაპირი მეთოდის მეთოდების ნაკრებში ძალების
განაწილება უმეტესად მიხედვით რაოდენობის განაწილე-
ბით. ნაკრების საანგარიშო სისწრაფის მიხედვით მუხედების
სისწრაფის მიხედვით. ნაკრების საანგარიშო ფორ-
მა $F_{\text{ნაკ}} = \ell_{\text{ნაკ}} \cdot \delta$, სადა δ - მუხედების ურთიერთის

շմուկընդուն սոսխյա. ժըրթըմոնս արթոլո ըշմարոն յըմիջաձը րա
գաթոմիյաձը. ամոթոմ սաանգարոմո զորմըլաս ժըմըյոցո սառյ աշըս

$$\delta_{\text{գյ}} = \frac{N}{\delta_{\text{գյ}} \cdot \ell_{\text{գյ}}} \leq R_{\text{գ(Ն)}} \quad /4.1/$$

սարայ N արոն սաանգարոմո ըշմիթաշո ան գամթոմաշո ժա-
լա; δ ճայ-նայրոնս սաանգարոմո սոսխյա; ℓ ճայ-նայրոնս սա-
անգարոմո սոթոձը; նայրոնս յըյըթըմը գամոցըանսան $\ell_{\text{ճայ}} = \ell$,
Եոնալթըյոց ժըմառըյաթո $\ell_{\text{ճայ}} = \ell - 10$ մմ, հայ թաշսա րա
ծոլոմո $5-5$ մմ նայրոնս րամալ Խարոնսն ոթըլոնԵոնընըն.

$R_{\text{գ(Ն)}}$ ժըթըլըմոնս նայրոնս սաանգարոմո Եոնալթոմա գաթոմ-
յաձը ան յըմիթաձը /սԽրոլո 4.2/.

Մորաձորըլո նայրոնս սաանգարոմո Եոնալթոմա գաթոմը-
սան թոլոնա ժորոթարո լոաոնոնս սաանգարոմո Եոնալթոմոնսա.սաանգա-
րոմո Եոնալթոմա գաթոմիյաձը մոլոլըմա. նայըմո յորըյ ժորոթարո
լոաոնոնս. նայրոնս Խարոնսն րա մոնո յոնթոլոլո Խըթմա յոմիյալը-
րո րաշտորըյոնո. հոլս ժըթըլըմա Խըլոթ արոն ժըլհըլըմըլո.

յոնթոլըյոլըմոնս ժըլսարըլըմալար թոլարո $C 38/23$ յըս-
նոնթոնս գամոլոցընըմա յըյթոթոթըմո $3 42$ րա $3 46$ թոնոն;

$C 44/29$ րա $C 46/33$ յըսնոն թոլարըմոնսաթոնս- յըյթոթոթըմո
 $3 46$ րա $3 50$ մարոն; $C 52/40$ յըսնոն թոլարոնսաթոնս-յըյթ-
ոթըմո $3 55$

Գաթոմիյաձը Մորաձոր նայրոնս ժըլսարթըմըլ յըմիյնթ-
աոն յրթար աշըս յրթնարոնո սոմթոլըյ, հոլս ժըթըլըմա պթոմա-
թրոնա, Խոլո Խըլոթ ժըթըլըմոնսան- յո Մորաձոր նայրոնս աշըս
նայըմո սոմթոլըյ, յորըյ ժըլսարթըմըլ յըմիյնթըմն րա ամո-
թոմ նայրոնս մոնթոմոնս արթոլո մԽըթըլըմաթո յըրա ոցոն մո-
լըմըլո.

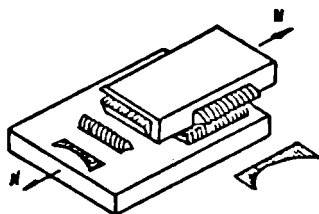
შეფუთვების მკერის საანგარიშო ნინალობანი

[illegible][illegible]

კუხუხური შვერებების ნაკერის ანგარიში ღრძული ძაღის მიქმედება

პირაპირული შვერება სრულია ღრძული, მუბლა
ანუ ირიბი კუხუხური ნაკერები. ღრძული ნაკერები ირვება
ჭრისაგან /ნახ.4,5/.

ნახ.4,5. კუხუხური ნაკე-
რის პარტევა ღრძული
ძაღის მიქმედებისას



მუბლა ნაკერი ურ-

რულად განიცდის ჭრას და გა--

ჭივას. უსტენჭული ძაღების მიქმედებისას ყველა შვერე-
ბის ნაკერები ირვებენ მღუნავ მიმდნეს. შვერების ანგარიშის
რის ღრძული მიმდნენ, რომ ყველა სახის კუხუხური ნაკერები მუ-
მაიბენ მიმდნენ ჭრად.

მარმალური პირადილის კუხუხური ნაკერის საანგარიში
კვანთს სიგანე /ნახ.4.4,ა/ აიღება უმცირესი განიცვანთს
ბიბისა:

$$\delta_{\text{ფა}} = \beta \cdot h_{\text{ფა}} \quad /4:3/$$

სადაც β - კუხუხური ნაკერი პარტევა მუბლა ნაკერის სა-
ხისაგან, რომელიც მიცემულია პირადილში. იგი იცვლება 0,7-1
ფარტებში.

ამომდნული კუხუხური ნაკერის სიგანე განისაზღვრება
ფარტული /4.3/; ნაკერის სიმაღლე $h_{\text{ფა}}$ აიღება ნახ.4.4 ბ,ბ
მიხედვით. კუხუხური ნაკერის საანგარიში სიგანე აიღება ისე-
მევე ნესით, რომელიც პირაპირული ნაკერისა. ამიტომ კუხუხური
ნაკერის საანგარიში ფარტები იქნება:

$$F_{\Sigma} = \beta \cdot h_{\Sigma} \cdot l_{\Sigma} \quad /4.4/$$

այս შვერებშია განხილული ურთიერთობა რამდენიმე სისქის
კუთხური ნაკერის, შვერების საანგარიშო ზომების დიფერენციალური
შეცვლისას ასევე სხვა ურთიერთობები:

$$\tau_{\Sigma} = \frac{N}{\beta \Sigma h_{\Sigma} l_{\Sigma}} \leq R_{\Sigma}^{\text{შე}} \quad /4.5/$$

სადაც $R_{\Sigma}^{\text{შე}}$ არის კუთხური ნაკერის საანგარიშო ნი-
შნობა შრეში /ცხრილი 4.2/, $\beta \Sigma h_{\Sigma} l_{\Sigma}$ - ყველა სახის
შვერების ნაკერის ჯამური საანგარიშო ზომები.

იმ შემთხვევაში, როცა შვერების ყველა ნაკერების
სისქეები მუდმივია, მაშინ შვერების საანგარიშო ზომების
ასევე:

$$\tau_{\Sigma} = \frac{N}{\beta h_{\Sigma} \Sigma l_{\Sigma}} \leq R_{\Sigma}^{\text{შე}} \quad /4.6/$$

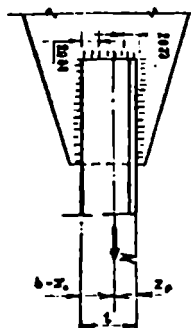
საანგარიშო ზომებიდან შეიძლება განისაზღვროს რე-
ორმ ნაკერის საჭირო სისქე, ისე შვერების ნაკერის საჭირო
სიგრძე:

$$h_{\Sigma} = \frac{N}{\beta \Sigma l_{\Sigma} R_{\Sigma}^{\text{შე}}} \quad /4.7/$$

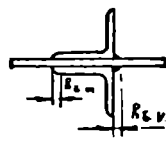
$$\Sigma l_{\Sigma} = \frac{N}{\beta h_{\Sigma} R_{\Sigma}^{\text{შე}}} \quad /4.8/$$

აქსანტირებულია, რომ კუთხურების ფასირებასთან /
ფურცელთან/ მისაბუთებლად საჭირო კუთხური ნაკერის ანგარიშში

/ნახ.4.6/ ამ ბუბნებში ნაკურთხი განლაგებულია ანაბრე-
რისა და მისი N ძაღვის მიხედვით. და-
ბუბნის კონსტრუქციის შესაბამისად ან-
ბრეების ნაკურთხი განლაგებული უნდა
დადგეს მხარეს განლაგებული იყოს კუ-
ბის სიღრმის სიღრმე დაახლოებით 20 მმ.



ნაკურთხის ანაბრეების ბუბნებში-
რისა: 1/ აბრეების ნაკურთხის სიღრმის $R_{\text{ნაკ}}$ და
გრძელისა /4.8/ ანაბრეების სიღრმის $\Sigma l_{\text{ნაკ}}$; ნაკურთხის სი-
ღრმის სიღრმე 2 მმ ნაკურთხის კონსტრუ-
ქციის სიღრმე; 2/ ზღვრული ნაკურთხის ანაბრე-
ების უნდა და კონსტრუქციის სიღრმის ცენტრი-
დან მისი ზედაპირი. ამ ბუბნებში უნდა
და ზედა ნაკურთხის სიღრმის სიღრ-
მეები განისაზღვროს ზედაპირი:



ნახ.4.6. კონსტრუქციის
ფურცლიდან მიიღება

$$l_{\text{ნაკ}}^{\text{კ}} = \alpha \Sigma l_{\text{ნაკ}} \quad /4.9/$$

$$l_{\text{ნაკ}}^{\text{კ}} = (1-\alpha) \Sigma l_{\text{ნაკ}} \quad /4.10/$$

სადა α - კონსტრუქციის იმპლანტაციის ძაღვის
მიმართ, რომელიც მიიღებს უნდა ნაკურთხი: $\alpha = (b - z_0) / b$.

α და $1-\alpha$ მიიღება: ანაბრეების კონსტრუ-
ქციისათვის 0,7 და 0,3; ანაბრეების კონსტრუ-
ქციისათვის - 0,75 და 0,25 როცა მიმდებარეობს კონსტრუ-
ქციისათვის, როცა მიმდებარე-
ობს კონსტრუქციისათვის - 0,65 და 0,35.

4.4. აღუმიწის მენაძნობა კონსტრუქციების
შეპულებიანი შექრებების განსაკუთრებუ-
ლობა

აღუმიწის მენაძნობა კონსტრუქციების შესაქრებდარ
გამოიყენება ძირიხაძარ არტან-ჩკაღური შეპულება. ამ ხერხის
განსაკუთრებულობა იმაში მტომბარუბს, რმ გამძნარ ღიხანს
აქვს აიჩის პამცველი არტანის ნაკაიის სახიხ. აიჩის პამცვე-
ლი იყავს გამძნარ ღიხანს მადნე მინარვევებისაგან, რმძელი
მოსაღოძნელია ჰაერიიან. არტან-ჩკაღური შეპულება შეიძლება
შესრულებს კოფიამის ვუქტროძიხი და მყარაღი აღუმიწის ვუ-
ქტროძიხი. პირველ შემხვევაში გამოიყენება ხელიხ შეპულება,
მორე შემხვევაში ნახვერარ ავტომატური და ავტომატური.

შეპულების ნაკრების ტიპი ისხევეა, რორეც ღიხანის
კონსტრუქციებისაღეს.

შექრებებს ისევე ანგარიშიბენ, რორეც ჭოღაიის კონ-
სტრუქციებისაღეს. ღერმიუდარ განმტოკებულო კონსტრუქციების
შექრებების ანგარიშისას საჭიროა მხვევულობაში იყოს მიღებუ-
ლი შეპულებისას ძირიხაძი ღიხანის საანგარიში მინაღობის შემ-
ცილება ღერმიული გავუნის მინაში.

5. ჭანჭიკებიხ და მიქლონებიხ შექრებანი

5.1. ჭანჭიკების ტიპი

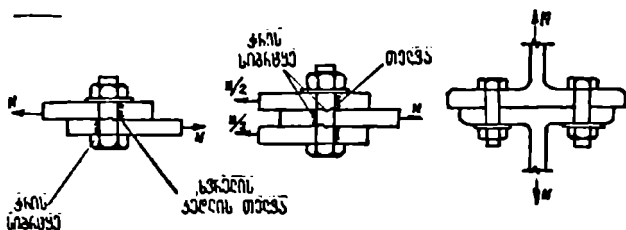
ღიხანის კონსტრუქციებში საბონტაჟო შექრებებისაღეს
გამოიყენება უხეში / ГОСТ 1589-70/, ნორმაღური / ГОСТ
77 98-70/ მალელი სიძუსტის / ГОСТ 7805-70/ და მალელი
სიმტოყის ჭანჭიკები / ГОСТ 7798-70/. ტარა ამისა, ჭან-
ჭიკების საშუალებიხ აწომენ საანკრო მინტონილობებს სვეტ-
ბის ჭუძის ბოსანტობარ. უხეში, ნორმაღური და მალელი სიძუს-
ტის ჭანჭიკები მბარება ჩვეულებრივი ნახშირბაიიანი და პა-

აღღებური ფორმებისაგან, რომელსაც სიმტკიცის მაღალი მაჩვენებლებს ძირითადად აღწევენ შემოკმომი ჯერმიური პამუშავებნი. მათი მაკვები მოცულობა $\Gamma OCT 1759-75$. მაღალი სიმტკიცის ჭანჭიკები მზადდება ნახშირბადიანი ფორმისაგან მაკრთ $CT 35$ ანდა ღებრიჭური ფორმისაგან $40X \Phi A$ და მათ ჯერმიურად ამუშავებენ.

ჭანჭიკი შედგება მათისა და ღორისაგან, რომლის ბოლო ნაწილზე მოჭრილია ხრახნი, ჭანჭიკს გააჩნია აჭრევე სპეცური და ჭანჩი /ნახ.5.1/.

ჩაჭყდელი ანდა პაჭურული უხეში ხერჯი, ნორმაღერი სიჭუსტის და მაღალი სიმტკიცის ჭანჭიკებისათვის პასაშეებია 2-3 მმ-ით მეტი ჯიკრე ჭანჭიკის რიამეტრი, ხოლო მაღალი სიჭუსტის ჭანჭიკის შემთხვევაში განსხვავება პაიშეებია მხოლოდ $+0,3$ მმ.

უხეში სიჭუსტის ჭანჭიკები გამოიყენება სამონტაჟო შეერეებში. ნორმაღერი და მაღალი სიჭუსტისა კი როტორ სამონტაჟო, ისე მუშა შეერეებში.



ნახ.5.1. ჭანჭიკების მუშაობის სქემა

5.2. ჭანჭიკების შეერეების ანტარიში

ჭანჭიკები, იმის მიხედვით, ჟუ როტორ მდებარეობენ მიშეები ძაღვების მიმართ, მუშაობენ ჭრამზე და ღეღვამზე

/ნახ.5.1/ ანაპა' გაფრთხილება /ნახ.5.1/. ხახუნის ძალა, რომელიც აღიქმება უბეში, ნორმალური ანაპა მაღალი სიძუსტის განფრთხილება შეუძლებლის ძრის / ნახ.5.1, ა/ არის უმნიშვნელო და განუსაზღვრელი სიძის. ამ შემთხვევაში ანაპაში იმედი-ლინდინებს ხერხის კერძების სიმტკიცის უზრუნველყოფას გან-ფრთხილების ფრისას და ღეულისას.¹⁾

ძალა, რომელიც შეუძლია მიიღოს ურთი განფრთხილება ფრ-ბე სიმტკიცის პირიძიდან, ღილია

$$N_{\text{ფრ}} = n_{\text{ფრ}} \cdot \frac{\pi d^2}{4} \cdot R_{\text{ფრ}}, \quad \text{ნ.1/}$$

სადაც $n_{\text{ფრ}}$ - არის შეუძლებლობა ურთი განფრთხილება ფრბა რაოდენობა;

$R_{\text{ფრ}}$ - განფრთხილება მასალის საანაპარიში ნინალობა ფრბე;

d - განფრთხილება რიამეფრ;

ძალა, რომელიც შეუძლია მიიღოს ურთი განფრთხილება ღე-ვაბე, სიმტკიცის პირიძიდან:

$$N_{\text{ფრ}} = d \sum \delta R_{\text{ფრ}}, \quad \text{ნ.2/}$$

სადაც $\sum \delta$ - არის შესაუბრებელი ჯეშენებების მიწინაღური ჯამური სისე; $R_{\text{ფრ}}$ - განფრთხილება საანაპარიში ნინალობა ღე-ვაბე.

მაღალი სიმტკიცის განფრთხილება შეუძლებლის ძრის უან-ბებს უფრენ ღარიბებელი გასაღებობა, რაც იწვევს განფრთხილების გაფრთხილას. ამ ძრის განფრთხილების გაფრთხილება ხარბე ნარბიშიბა ხახუნის ძალეში, რომლებიც იღებენ ჯეშენებების შეუძლებლის ძრის ძალებს.

ძალა, რომელსაც მიიღებს მაღალი სიმტკიცის ურთი განფრთხილება, გამოიღება ფრმეფრ:

$$N_{\text{ფან}} = P \cdot n_{\text{ს.}} \cdot f \cdot m \quad /5.3/$$

სადაც P - მაღალი სიმჭკოცის ჭანჭიკის ღერძული გაჭიმვის ძალაა / $P = 0,65 \cdot \sigma_{\text{ტრ}} \cdot F_{\text{ტეხი}}$; $\sigma_{\text{ტრ}}$ - მაღალი სიმჭკოცის ჭანჭიკის ფოლადის ბრუნვითი წინააღობა გაწვავებისას ღერძული გამტარუნარიანობის შედეგად. მისი სიდიდე აღწევს ფოლადის $\sigma_{\text{ტ}} 35$ 800 მპა და ფოლადი 40 $\times \phi A$ - 1350 მპა; $F_{\text{ტეხი}}$ - ჭანჭიკის კვეთის ფართობი კუბურიდან; $n_{\text{ს.}}$ - ხახუნის სიმრცხეა რა-
ოპერება ურთი ჭანჭიკისათვის; f - ხახუნის კოეფიციენტი
/ $f = 0,35$, როცა შესაბუთებული ურთიერთობები ხელით იმპონდება
ლითონის ჯაჭრისათვის; $f = 0,55$ - კვარცის ურთიერთობა; m - მუშაობის
პირობების კოეფიციენტი, რომელიც იმპონირდება ხახუნის ბედა-
პირობის განმარტების ხარისხს და არამდლიან შედეგებს / $m = 0,9$ /.

ძალი, რომელსაც შეუძლია მიიღოს გაჭიმვისას / ნახ. 5.1, ბ/
ურთი უბეშა, ნორმალურმა და მაღალი სიმჭკოცის ჭანჭიკმა / მაღალ-
ი სიმჭკოცის / ტოლია:

$$N_{\text{ფან}} = F_{\text{ტეხი}} R_{\text{ფან}}^{\text{ფან}} \quad /5.4/$$

სადაც $R_{\text{ფან}}^{\text{ფან}}$ - საანგარიშო წინააღობა გაჭიმვისას / საანგარიშო წინ-
ააღობა ჭანჭიკური შედეგებისათვის იხ. ცხ. 5.1 /.

ჭანჭიკების საჭირო რაოპერება გამოიხატება ფორმულით

$$n = N / N_{\text{ფან}}$$

სადაც N - საანგარიშო ძალია შედეგადად; $N_{\text{ფან}}$ - განისაზღვრე-
ბა ბედი მიცვანოლი ფორმულით / 5.1 / - / 5.4 /.

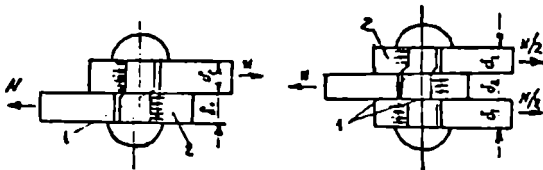
5.2. მიქრონების შედეგება

ამჟამად ყველა ლითონის კონსტრუქციებს ატემაზებენ
შედეგები. გამოწვევისა და ბედად ან მისი ქვეშა კოჭები, რომლებ-

საც ასრულებენ მოქლონების სამუალებით. ისინი მოქლონებზე
 გორი მჭიკრამენტების /150 ტ რა მუც/ მძიმე რეჟიმის მუშა-
 ზების ქვეშ. მოქლონები შეიქმნება გამოცდებზე ატრეჯე
 სხვა გონამიკურ პატრირებზე მომუშავე კონსტრუქციებში,
 როგორც არის ხილები რა სხვა.

მოქლონური შეიქმნის კონსტრუქცია მსგავსაა ჭანჭი-
 ჯურის. შესაჯრებზე ჯეზენებში აკეებენ ხერჯის იგივე
 ხერხით, როგორც ჭანჭიკებისთვის, რის მუშავეს პაკეფს მოჭი-
 მავენ მოქლონით.

მოქლონი შეიქმნება ღეროსაგან რა გაგანიჯრებელი რა-
 ნილისაგან, რომელსაც მოქლონის ლეი ჯიგება. მოქლონის ლ-
 ეის მიხედვით პრაქტიკაში გამოიყენება ჭეულებრივ, ნახე-
 რაპ მალეზლათანი რა მალეზლათანი მოქლონები /ნახ.5.2/.



ნახ.5.2, მოქლონები რა მათი მუშაობა
 ჭრატე რა ლევაბე.

1- მოქლონის ჭრის სიბრტყე; 2- შესაჯრებელი
 ჯეზენებში

მოქლონებს ამბაებზე ცხელი პანებზე რბილი ჭოლად-
 საგან მარკო C T 2 მოქლ. რა 0,9 T 2. გამოქლონებას
 აწარმოებენ ცხელი ან ცივი ჭესით, რომლის რჩოსაც მჭიკრამ
 მუცესება შესაჯრებზე ჯეზენებში მოქლონისათვის გაკე-
 ბელი ხერჯი რა მოქლონის ღეროს ბოლოს მიკეება მოქლონის ლ-
 ეის ჭორმა. ნახ.5.2-ზე მოცუბულია მოქლონის მუშაობა ჭრატე

მიმართულებისა და სახის კოჭი: 1- მთავარი და 2-პამბმარჯ. მთავარი კოჭები განლაგებულია გასასახურადი უჯრების ზრძე-
ლი მიმართულებით და ეფრძნობა ფილაპის ან კუბინაბეჭების სვეტებს.

პამბმარჯ კოჭები, რომლებზეც განლაგებულია ფენი-
ლი, ეფრძნობა მთავარ კოჭებს, ნორმალურ კოჭთან უჯრებში და-
ფვირებში გასაყვება პამბმარჯ კოჭებს, პამბმარჯთან მთავარ
კოჭებს, საიდანაც დაფვირებებს ეფრძნობენ სვეტები ან კედლე-
ბი.

გარეული-
ლი კოჭიდან უჯრები

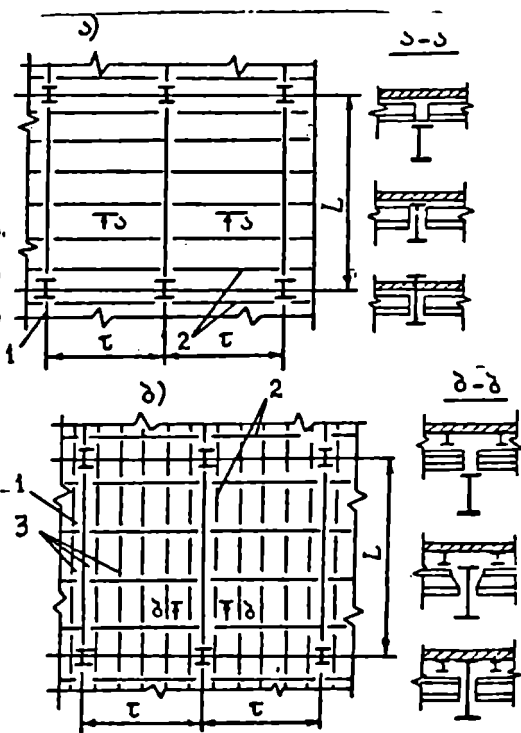
/ნახ.6.1,ბ/ განსხვავ-
ება ნორმალურისაგან

იმით, რომ მთავარი და პ-
პამბმარჯ კოჭების გარდა
არის პამბმარჯ 3- ფე-
ნილის კოჭები. ცხადია,

აქ დაფვირების გასა-
ყვების კიდე უჯრის რუ-
ლი სქემა, ვიძრე ნორმა-
ლურ კოჭთან უჯრებში.

პამბმარჯ და ფენილის
კოჭებს აკრებენ გა-
ლინჯილი რეგულირებისაგან
/შეიძლება შევუქონო/,

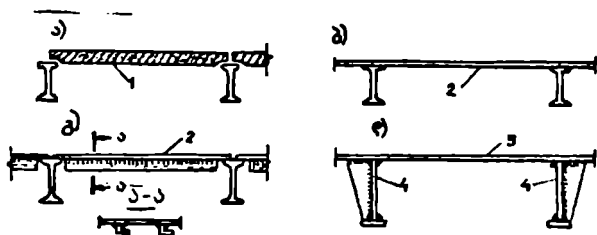
ხოლო მთავარს რიგი
ბიძის შედგენილი გა-
გ-



ნახ.6.1. კოჭიდან უჯრების სქე-
მები

ლიწული ჩრტვებრი მუდუღებული კოჭებისაგან. არის ატრეზევე ბიჭოლაპის და ნინასნარ პაძაბული კოჭები. პამბაძეებისა და მინჭაფის სიპაძეების გამო უფრო ხშირად გამოიყენება ურბა-ლიანი კოჭები, მაგრამ არის მრავალმალაიანი და კონსოლური კოჭებიც, ჩოძღებიც მასალის ხარჯის მიხედვით უფრო ეფექტუ-რია.

ბოჭონის ფენილი მუიძღება იყოს ასაწყოში რკონაბუ-ტონის ფილისაგან /ნახ.6.2/ ანდა ფოლაპის ფურცლისაგან. გა-პახურვის ურსპლუაფაიის პურიოში ჟუ მისალოძენჯია პარტეძე-ბი ანდა ფენილია მოსახსნელი მას ამბაძეებენ ფოლაპის /პაღა-რული/ ფურცლებისაგან /ნახ.6.2,ბ-პ/. ფენილის მოსახსნელ ფუ-რცლებს აძულებენ კოჭებზე /ნახ.6.2,ბ/. ფენილის მოსახსნელ ფურცლებს აძიქურებენ ნიშოვნი ჯახივანებისაგან /ნახ.6.2,გ/. პიპი სისუის ფოლაპის ფენილი მუიძღება გამოიყენოთ ჩოტრც გაპახურვის მუიძღული კოჭების ბედა სარტყელი /ნახ.6.2,პ/.



ნახ.6.2. კოჭივანი უჯრების ფენილები:

- 1- რკონაბუტონის ფილა; 2- ფოლაპის პაღარული ფე-ნილი; 3- ფოლაპის ფურცლოვანი ფენილი; 4- სიხისტის ნიშო.

განჩიგვა მხავარი და პამბარე კოჭების მუდუღების საში ნიჩისახუბა: სარტყლებრივი, ჩოქესაჟ პამბარე კოჭი უმუ-ჯოპ ეფრძობა მხავარ კოჭს /ნახ.6.3,ა.ბ/. ურ პონებე მუდუღ-

რატომ არის უკრების შედგენაში პაპანდუბური შეუღება შეიძლება გამოყენებული იყოს როგორც წინამდებონის, ასე-
ვე ფოლპის ფენილის დროს /ნახ.6.3,3/.

მთავარი ავტორის პაპანდუბური სვეტებზე ამ შედგენა-
ვაში განიხილება როგორც სახსრული, ვინაიდან ავტორი ურთი-
ბედად შეუდგებულა ნაკლები რაოდენობის ჭანჭიკებშიც /ნახ.
6.4/. როგორცავე ავტორი ურთიბედად უნის კერძებს, მაშინ აუ-
ცილებელია ბუნების ბალიშების მოხსნა /ნახ.6.4,3/.

საერთო ავტორი უკრების ვარსკლავს შეიძლება პა-
სამრწმუნო შენობებში სამუშაო მოვლის ავტორი ბაის პა-
ვარცა ისე უნდა მოხდეს, რომ ავტორის საერთო რაოდენობა ნაკ-
ლები იყოს, პამბმარე ავტორის ამგანუწარმანობას უნდა ავტო-
რულიდებეს სურსამდებში მოცემული გადინული რეგულბრი პრ-
ფილები, ავტორის შედგება უნდა იყოს მარტვი. საერთო, სა-
ჭიროა პასამუდებელი ფუნქციურ-კონომიკური შედარების ჩაგა-
რება ვარსკლავს ბორის მასალის ხარჯის, შესრულების პა მონ-
ფაის მრმამგეპობის მიხედვით.

6.2. გადინული ავტორი

გადინული ავტორის ანგარიში შედგება მანძიშეკრ-
ბით ხდება- ნარმოებს სხივკუთხის შედგენა შედგება ფორმულ-
ბით:

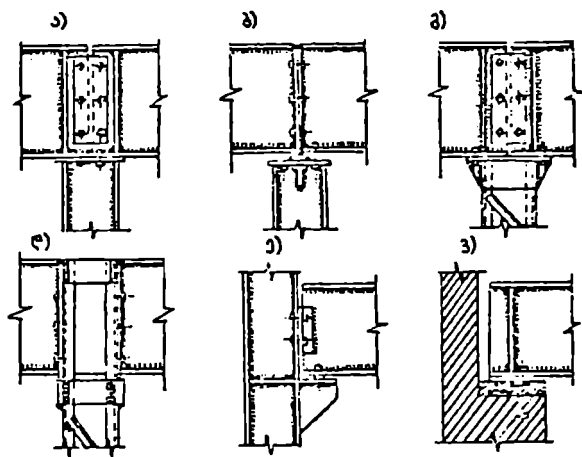
$$\sigma = \frac{M}{W_{\text{ფა}}} \leq R \quad /6.1/$$

$$\tau = \frac{Q_S}{J_{\text{ფა}}} \leq R_{\text{ფა}}, \quad /6.2/$$

სადა Q არის განივი ძალის მაქსიმალური სიძირე;

S - ავტორის ნახევარკუთხის სტატუსური მომენტი ნეიტრა-
ლური ღერძის მიმართ;

γ - კოჭის მდგომარეობის განვიკვეთის ინტენსივობის მნიშვნელობა;
 $R_{\text{ფკ}}$ - ჟოღარის საანტიკორიძო ნიშნავლობა ფრადე;
 $\delta_{\text{ჯე}}$ - კვერის სისქე.



ნახ.ნ.4. მითვარი კოჭების რაფრპნობა სვეჯებზე რა
 კვერებზე: ა,ბ- ურსენფრული რაფრპნობა სვეჯზე
 ბეშოპან; ბ- ცენფრპრული რაფრპნობა სვეჯზე ბეშო-
 პან; გ- რაფრპნობა ზამასაზე, ე- რაფრპნობა კონ-
 სოლზე; ვ- რაფრპნობა კვერზე.

გაფრილი კოჭის / ჟოღარი კლასის C 38/23- C 60/45/
 სიმტკიცის ბეშონბეშისას, რომელიც იღებს სტატიკურ რაფრპნო-
 ვას რა რამაზრებულია საერთო მრეწარპნის რაკარტის საწინა-
 აღმეპეპ, რასაშეშისა პლასტიკური რეფორმაციების ნარმომობა,
 ზე მხეში ძაბვები ურეპესი მრუნავი მომენტის ატოლში აჩ აღე-
 მაფება 0,3R.

პლასტიკური რეფორმაციების ნარმომომისას სიმტკიცე
 მონმეპება ფრმეული:

$$\sigma = \frac{M}{W_{\text{გვ. 8-}}} \leq R \quad /6.3/$$

სადაც $W_{\text{გვ. 8-}}^3 = 1,12 W_{\text{გვ. 8-}}$ - პლასტიკური წინააღობის მონიშვნა. 1,12 კოეფიციენტი ითვალისწინებს გაღრმავებული კოჭის რკვეპარ-პლასტიკურ სტაბილუმი მუშაობას.

ეს მუშაობის მუშაობის კვეთი განივი სივრცის სივრცის, მაშინ იქნება რომ

$$W_{\text{გვ. 8-}}^3 = 0.5(w + W_{\text{გვ. 8-}}^3) \approx 1.06 W \quad /6.4/$$

კოჭის კვეთებში მუშაობის მუშაობის უნდა იყოს პირიბა

$$\sigma = \frac{M}{J} \cdot \frac{h_{\text{გვ. 8-}}}{2} \leq 1.15 R \quad /6.5/$$

სადაც $\sigma = \frac{M}{J} \cdot \frac{h_{\text{გვ. 8-}}}{2}$ - კვეთში ურთიერების განაპირა ძაბვა გამოთვლილი მხოლოდ კვეთში; $\sigma = R_1 / (\delta_{\text{გვ. 8-}} \cdot h_{\text{გვ. 8-}})$ - განაპირა ძაბვის ძაბვა; R_1 კვეთი და $\delta_{\text{გვ. 8-}}$ - მუშაობის სივრცის სივრცის და სივრცის.

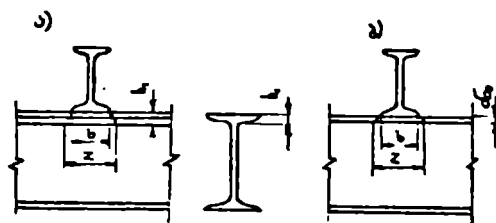
ძაბვები σ და σ გამოთვლილია ურთიერების და იქნება კვეთი და გამოთვლილია.

სიმტკიცე აპრობირების მუშაობის კვეთში მუშაობის სივრცის გამოთვლის ქვეშ, რომელიც მოკლებულია კოჭის სარტყელთან იმ აპრობირების, სადაც არაა გამოთვლილი სივრცის წინააღობა /ნახ. 6.5, ა/ განისაზღვრება ფორმულით

$$\sigma_{\text{გვ. 8-}} = P / (\delta_{\text{გვ. 8-}} \cdot Z) < R, \quad /6.6/$$

სადაც P - საანგარიშო მუშაობის გამოთვლილია; $\delta_{\text{გვ. 8-}}$ - კვეთის სივრცის; $Z = B + 2 \dots$ - გამოთვლის გამოთვლილი პირიბით სივრცის. B - გრძელი კოჭის სივრცის; R_1 - მანძილი სივრცის გამოთვლილია კვეთის მუშაობის მომარტყვების განვრცობა. ეს ქვეთი კოჭი გამოთვლილია /ნახ. 6.5, ა/, ანდა გვეთვა სივრცის სივრცის, ან ქვეთი კოჭი მუშაობის /ნახ. 6.5, ბ/.

კოჭის საყრდენი კუთხე მოწმდება /ნ.6/ ვარძულით, ჟე ის არ არის გამაგრებული სიხისტის ნიშნებით. ამ შემთხ-



ნახ.6.5. აპოლომონი ზღუთს ძაბუთს გარყუდობის პირიმიხე სიჭრძე

ვეჯაში P სიძიძეს იღებენ კოჭის საყრდენი ნეჯის ჟრის.

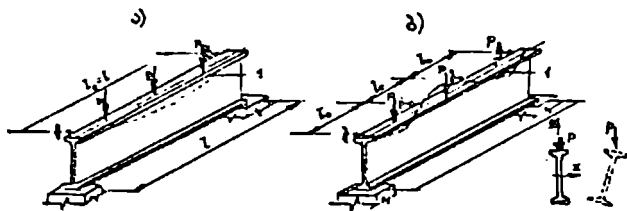
გადახურუთს მხეჯარ გადიწჯ კოჭებს, რომღებსაჟ არა აქეფ სიხისტის ნიშნები გამხმარე კოჭების საყრდენობის აპოლომონი, ამოწმებენ აპოლომონი ზღუთს ძაბუებზე.

აპოლომონი მტყაპობის მუმიწმება

მაღალი ჟინი სარგეჯედიიანი კოჭების ღუნვისას, მესაძუბუღია მუკუმიწჯი სარგეჯის გუერპიხე ამოტყუა /ნახ.6.6/. ამ რის კოჭი იღუნება არა მხოლოდ გარეფა ძა-ღების მოქმედეების სიბრგეჯიში /უძიძესი სიხისტის სიბრგეჯე-მი/, არამიჟე უმიკრესი სიხისტის სიბრგეჯიშიც, რის მუდეგადაჟ კოჭი იტრიხება. ამ მოჯუნას ჟიოქუა საურთ აპოლომონი მტყაპობის პაკარგუა.

კოჭის ამოტყუა /საურთ მტყაპობის პაკარგუთსას/ ხეება ბეჟა სარგეჯის გამაგრებუ ჟინებს მორის, რომღებიც მუიძუება მხოლოდ საყრდენებზე / ნახ.6.6,ა/, ანდა საყრდენ-

նըծելը և ծախսերը յշտությամբ /նახ. 6.6, 8/. ամփոփարկ քա-



Նახ. 6.6. յոթնիս արժեքործրոյո ժրժրարոծնիս քայարճըս:
 l_0 - յոթնիս սանճարնոյո սոժրճը; l - յոթնիս ժարն; l - յոթնիս ճըսա սարժըլոնի լժրճո ժրժրարոծնիս քայարճընիս ժըլճըլճ.

ժարժըս ճարսնժըլոնի ժաճարն յոթընիսսաճընիս ճարնոարճընըն
 քամնժարն յոթընիս մնոք ինիճ թըննոճան ժոմարժընիս արժոլն.

յոթնիս ճըսա սարժըլոնի քամարժընժն ժորնիս մանճոլն
 ժրճըլճ յոթնիս սանճարնոյո սոժրճը l_0 , որքս ժոճմքըսա սա-
 ժրճ ժրժրարոծս. յոթնիս սաժրճ ժրժրարոծս մոճ յոթնո մոնժընը-
 լոյանոս, որքս մըթնս մոնո ճըլըրոճոն սոնոնիճը քս ճաննսճըլըր-
 ճս $\frac{J_y}{J_x}$ ժըթարնընոճ քս որքս ճարժընոս սանճարնոյո սո-
 ճրճոն ճըսա սարժըլոնի սոճանընճան ժըթարճըս l_0/β .

յոթնիս սաժրճ ժրժրարոծս ժոճմքընճ թորմըլոն

$$\sigma = \frac{M}{\varphi_y W} \leq R, \quad /6.7/$$

սարքս M քս W - մըլընաժո մոճընճո քս ճոննալոծնիս մոճընճո

$$\varphi_y = \psi \cdot \frac{J_y}{J_x} \cdot \left(\frac{h}{l_0} \right)^2 \cdot 10^3 \quad /6.8/$$

ψ - յոթնոյոյնճո սոլըսս լճորնոլոքսն 6.1 քս քամոյո-
 քըմըլոս $\propto$ քարսմըթրճը, որմըլոյ ճաննսճըլըրճս թորմըլոն

$$\alpha = 1.54 \cdot \frac{J_y}{J_x} \cdot \left(\frac{l_0}{h} \right)^2 \quad /6.9/$$

ფორმულაში /6.8/ და /6.9/ Σ_x და Σ_y აქვს ინტეგრალის მომენტები კუთხის მთავარი ღერძების მიმართ; Σ_z - ინტეგრალის მომენტი ზრუბვისას; L_x და L_y - აქვს სპინგარითი სიგრძე და კუთხის სიმაღლე.

თუ $\Psi_0 > 0,85$, მაშინ ფორმულაში /6.7/ Ψ_0 ნაცვალად შემოყვარება Ψ_0 , რომელსა მინიჭებულაში მოცულობა ცხრილში:

Ψ_0	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
Ψ_0'	0,871	0,904	0,927	0,948	0,964	0,98	0,994

ც ხ რ ე რ ი 6.1

აოჯიყიწთ Ψ რწვსჭრე აქისსაღის ჭილარის კლასი
C 38/23

α	აოჯიყიწთ Ψ				ბედა სარ- ფეჯის მუ- აღეჯიწთ და- მაჭეჯიწთის ღრის, პაჭვი- რთის მიკე- ბის ატეჯის პამოჯიკიკე- ლაპ
	აქვების პამაჭეჯიწთის ცარეჯე მაღეში პაჭვირთის ღრის		მანაბრაპ ცანაჩიღე- ბეჯი და მიკეჯიწთი სა- რფეჯიწთ		
	მეფეჯიწთი და მიკეჯიწთი სარფეჯიწთ				
	ბედა	ჯეჯედა	ბედა	ჯეჯედა	
0,1	1,73	5	1,57	3,81	2,17
1	1,85	5,11	1,67	3,90	2,27
8	2,63	5,91	2,35	4,59	2,90
24	4,03	7,31	3,55	5,79	4,00
48	5,60	8,88	4,90	7,13	5,23
80	7,31	10,59	6,30	8,58	6,51
128	9,40	12,67	8,05	10,29	8,07
240	13,21	16,36	11,21	13,48	10,86
400	17,24	20,48	14,57	16,80	13,91

მეწიწეწა: ჭილარისსაღის კლასი C 44/29 - C 85/75
ცხრილური მონაცეჯიწთი უწედა ცამრავეჯიწთ 2100/რ - ბე

მუ კოჭის ბედა სარტყელი ხისტაპ არის პაკუეშირებუ-
ლი ჟენილმან /მატალიშაი ჟოლაპის ჟურელებან, რომელიც მი-
მატრებულია შეკულებინა/, მაშინ სარტყელის გვერდითი ამოტუ-
რება პაუშვებულია და კოჭის სარტყი მიტრადობა პაკუეშირებუ-
ბული იქნება.

კოჭის ჩაღუნებლის შემოწმება

$$f/l \leq 1/n_0,$$

სადაც f - მაქსიმალური ჩაღუნვა გამოწვეული ნორმატიული
პატერიტეი; l - კოჭის მალი; $1/n_0$ - ბოჭური ჟარეობითი
ჩაღუნვა, რომლის სიძიკე გაპახურვის სხვაპასხვა ტაპის კო-
ჭებინსაღეიმ მიყვანილია ქვემოთ.

კოჭები

სანარმოი შემოწმების სამუშაო მიუგნებინსაღეის. $1/n_0$

სარტყელუა გაპახურებინ:

$$1/400 - 1/600$$

მიტარი

$$1/400$$

სხვაპასხვა.

$$1/250$$

სახურატის და სასხევენი გაპახურებინ:

მიტარი

$$1/250$$

სხვაპასხვა.

$$1/200$$

ჩაღუნვა, ჟამალიანი კოჭის სანარბად განაღიღებული
პატერიტეი, განისაღებურება ჟარეობითი

$$f = \frac{5}{384} \cdot \frac{q^6 \cdot l^4}{EJ},$$

სადაც q^6 - ნორმატიული პატერიტეი.

6.3. შენაბურთი ჩრტესებრიი არჭებრი

სიმტკიცის შვიმებშია. შენაბურთი არჭებრი გამოიყენება გამოაბურჭებში მთავარ არჭებში. მათ აქვს ჩრტესებრიი კვეთი, შერგება სამი ჭურცისაგან, სარტყლისაგან და კვერისაგან /ნახ.6.7/.

სიმტკიცის ამოწმებენ ჭრებში $/6.1/-/6.3/, /6.5/$ და $/6.6/$.

სიმტკიცე მოწმდება ნინალომის პლასტკური მომენტის მიხედვით გამოჩენილი შენაბურთი არჭებისაგან, როცა მთელი სიგრძეზე განივი მიმართულებით მუდმივი კვეთი აქვს და იჭანს სტატკური დატვირთვის სატრთი მტკიცებრიის პირიბის უმრუნველი-ფისაგან. გარდა ამისა, აუცილებელია შემდეგი მომენტის შეტრუება $/ნახ.6.7/$: —

$$\frac{c}{\delta_{\text{სფ}}} < 10 \sqrt{\frac{2100}{R}}; \frac{h_{\text{სფ}}}{\delta_{\text{სფ}}} < 70 \sqrt{\frac{2100}{R}}; \tau \leq 0.3 k,$$

სადაც $c = (b - \delta_{\text{სფ}}) / 2$ — არჭის სარტყლის განაკერი: τ — მხებრი ძაბვები ურბესი მტრუნი მომენტის ატორში.

პლასტკური მტრებრიის განვიმარების მიტების ნინალომის პლასტკური მომენტი ჭოლია $W^3 = 2 S$, სადა S — არჭის ნახევარკვეთის სტატკური მომენტი სიმტკიცის ცენტრის ტრტის მიმართ.

სუფთა ტრტის შვიმებზეა

$$W^{\text{სფ}} = 0.5 (W + W^{\text{სფ}})$$

$/6.6/$ ჭრების გამოყენებით $/ნახ.6.5, 6.6/$ მიტება $z = b + 2 \delta_{\text{სფ}}$, სადაც b — განივი არჭის ღრის სიგანა; $\delta_{\text{სფ}}$ — შენაბურთი არჭის სარტყლის სისქე.

საერთო მძვინვარების შეზღუდვება. შენაძენი კოჭების საერთო მძვინვარება მინიმუმად ზრდის / 6.7/. კოჭიდან 98 განსაზღვრება ზრდის / 6.8/, სადაც Ψ - კოჭიდან მინიმუმად განსაზღვრება 6.1-ით $\propto$ პარამეტრის მიხედვით, რომელიც განსაზღვრება ზრდის

$$\propto = 8 \left(\frac{L_0 \delta_{\text{max}}}{b h} \right)^2 \cdot \left(1 + \frac{0.5 R \delta_{\text{max}}^3}{b \delta_{\text{max}}^3} \right);$$

/6.14/

L_0 - კოჭის საანგარიშო სიგრძე, მანძილი ზედა სარტყლის პაბარებებს შორის / გაბანურების მთავარი კოჭის საანგარიშო სიგრძე ზოლია პამბმარე კოჭებს შორის მანძილისა /; $\delta_{\text{კოჭ}}$, $\delta_{\text{სარ}}$, h და b კოჭის სისქე, სარტყლის სისქე, კოჭის მდლიანი სიმაღლე და სარტყლის სიგანე.

ც ბ ზ ი ლ ი 6.2

უნიკალური შეფარება L_0/b რომლის დროსაც არ საჭიროებს საერთო მძვინვარების შეზღუდვას ზრდის კოჭების ზრდის კოჭის $C 38/23$

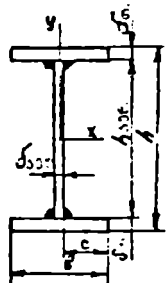
R/b	R/b სარტ.			R/b სარტ.		
	როცა პაჭვირ- ება მოგვრე- ნა სარტყ- ზე		კავშირების ძრის, როცა არა აქვს მინიმუმად პაჭვირ- ების მოგ- ვის აძვირის	როცა პაჭვირება მო- გვრეა სარტყლზე		კავშირების ძრის არა აქვს მინი- მუმად პა- ჭვირების მოგვრის აძ- ვირის
	ზედა- ზე	ქვედა- ზე		ზედაზე	ქვედაზე	
2	16	25	19	17	26	20
4	15	23	17	16	24	18
6	13	21	16	15	22	17

შენიშვნა: ზრდების სხვა კოჭის მინიმუმად ზრდის ძრის, ცხრილის მონაცემები უნდა გამოყენდეს $\sqrt{2100/R}$.

მუ $\varphi_g > 0,85$, მაშინ ფორმულაში /6.7/ φ_g ნაცვად
ჩაისბება აუტოციენტო φ_g' რომელიც განისაზღვრება მუშის
მოცულობის ცხრილის მიხედვით.

აუტის საერთო მძვარობა უზრუნველყოფილია მუშის
მიხედვით:

მუ აუტის ძეგა სარტყელი მუშისებრია ხისე ფენილან
/ნახ.6.7, გ.პ.3/ და უნიანაღმეგება
სარტყლის გურონე გამომუტყას: მუ ა-
უტის საანტარიში სიტძის L_0 სარტყლის
სიტანესან მუშისებრია არ აღემატება
ცხრილი 6.2-ის მონაცემებს.



აუტოლომონი მძვარობის მუ-
მიმდებარეობს აუტის მუშისებრ სარტ-
ყელს აუტს საუარისის სისუე, მაშინ
მოსალოდნელია მისი აუტების გამ-
ომუტყა უ.ი. სარტყელს უარება
მძვარობა /ნახ.6.8, ა/, ასევე გა-

ნახ.6.7. მუშისებრი
მუშისებრი აუტის გა-
ნივი კვეთი

მომუტყა მოსალოდნელია აუტის კველის არასაუარისის სისუის
პროს, რომესაც აუტზე მოქმედებენ ნორმალური და მხეზი ძაბე-
ბი. /ნახ.6.8, გ/ ნარკვენებია კველის გამომუტყა მუშისებრი ძა-
ბეების მოქმედების მუშისებრი. კველის ძეგა ნაწილი მუშისებრი
როტარე მუშისებრი ფირფიტა, რომელიც დრეკად ჩამატებულია
ტრძელი გურონე. კველის ქვეგა ნაწილი ჯანყის გაჭიმვას,
ჩინაყი პამჭურის გატენას ახეგნს. რომესაც მოქმედებს მხეზი
ძაბეები /ნახ.6.8, გ/ მაშინ კველი გაპანებრება და გამომუტ-
ყება. კველის მძვარობის პაკარება გამომუტყულია ნორმალური
და მხეზი ძაბეების უარეული მოქმედების მუშისებრი. სარტყლის

ანდა კედლის მძვრადობის დაკარგვას უნებება კოჭის აბეილობ-
რივი მძვრადობის დაკარგვა.

კოჭის სარტყლის

მძვრადობა უმრუნველყო-
ფილია ზავისი საკმარის-

სი სისქიხ განაკოვის

სიძიძესთან მუდარეზიხ ,

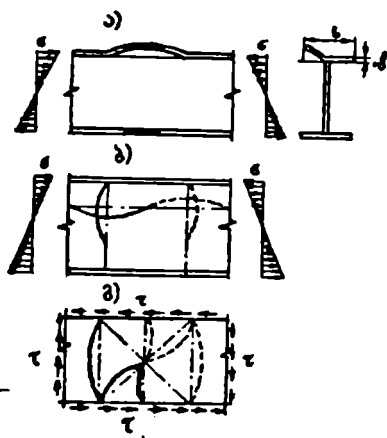
/ნახ.6.8,ა/. ფილია

C 38/23 კლასისაღვის

რამაკლასოფილუბელი უნდა

იყოს პირიმა

$$\delta_{\text{სა}} \geq \frac{b - \delta_{\text{სა}}}{30}, \text{ /ნ.15/}$$



ნახ.6.8. კოჭის აბეილობრივი
მძვრადობის დაკარგვა

სადაც δ -კოჭის სარტყლის სიგანე; δ კუბ-კუბლის სისქე.

კუბლის მძვრადობა რამოკრეზულია რამოკრეზულეზებაზე $h_{\text{კუბ}} /$

$$\delta_{\text{კუბ}} \cdot \text{თ } h_{\text{კუბ}} / \delta_{\text{კუბ}} > 100 \sqrt{2100/R}$$

/ნ.16/

მავინ კუბელს ამარეზენ სიხისტის ნიზიუზიხ /ნახ.6.9/.

სიხისტის ნიზიუზის მრეზება უნდა რაკლასოფილონ

პირიმა:

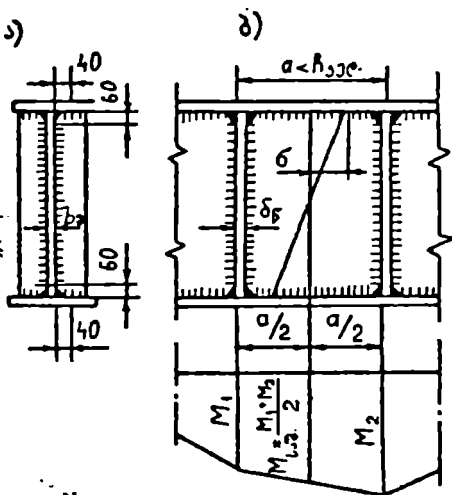
$$b_{\text{ს}} \geq \frac{b_{\text{კუბ}}}{30} + 40 \text{ მმ}; \delta_{\text{ს}} \geq \frac{b_{\text{ს}}}{15}$$

სადაც $h_{\text{კუბ}}$ -კუბლის სიმაღლე მმ; $b_{\text{ს}}$ რა $\delta_{\text{ს}}$ -სიხისტის ნი-
ზიუზის სიგანე რა სისქე.

სიხისტის ნიზიუზის რამაკლავმირეზელი ნაკრეზი კოჭის

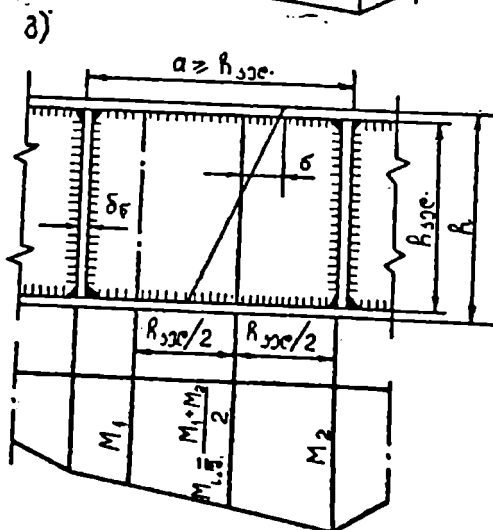
სარტყლადან არ უნდა გადაიკვეთოს სარტყლის ნაკვეთი, ამიტომ აუცილებელია რამ-
 ჩვენი ნიშნების მონაცემი ა)
 ნიშნები 40X60 მმ /ნახ.
 6.9, ა/.

სიხისტის ნი-
 შნებს შორის მანძილი ათ-
 ჲება: როცა $R_{კვრ} / \delta_{კვრ} \leq 100$, მაშინ
 $a \leq 2,5 R_{კვრ}$; როცა
 $R_{კვრ} / \delta_{კვრ} > 100$ -
 მაშინ $a \leq 2 R_{კვრ}$
 /ნახ.6.9, ა, ბ/.



კედლის მძვრ-
 რომა უმრუნველყოფილი იქ-
 ნება, ლ უირობა რაცუნია
 $R_{კვრ} / \delta_{კვრ} \leq 110 \sqrt{2100/R}$
 /ბ.17/.

ლ ეს უირობა
 არ იქნება რაცუნო, მა-
 შინ საჭიროა კედლის
 უმრუნების მძვრაობის
 მუშონმება ფრმული



$$\sqrt{(\delta/\delta_0)^2 + (\epsilon/\epsilon_0)^2} \leq 1.$$

ნახ.6.9. ძაბვების ϵ განსაზღუ-
 რა მუნაძულო აჟის კედლის მძვრა-
 ბის მუშონმებისას

სადაც $\bar{\sigma} = \frac{W\omega}{W} \cdot \frac{h_{\text{კ}}}{h}$ - კერის განპირა მკუმბავი
 ძაბვა პარაბოლი ნიშნით- აა; $\tau = Q / (h_{\text{კ}} \cdot \delta_{\text{კ}})$ - საშუალო
 მხები ძაბვები აა; Q - განივი ძალის საშუალო მნიშვნელობა
 უბნის საბოლოოებში; h , $h_{\text{კ}}$ და $\delta_{\text{კ}}$ - კერის მდინარი სი-
 მაღლე, კერის სიმაღლე და კერის სისქე; σ_0 და τ_0 ნი-
 რმადური და მხები ძაბვების მნიშვნელობები, რომლის ცალ-ცალ-
 კე მოქმედებისას კერული კარგავს მძვინვარებას:

$$\sigma_0 = K_0 \left(\frac{100 \delta_{\text{კ}}}{h_{\text{კ}}} \right)^2; \quad /6.19/$$

$$\tau_0 = \left(1.25 + \frac{0.95}{\mu^2} \right) \left(\frac{100 \delta_{\text{კ}}}{d} \right)^2 \quad /6.20/$$

სადაც d - კერის განივი უბნის მოკლე გვერდი; μ -
 უბნის რიგი გვერდის ფარობა მოკლე გვერდთან; K_0 - კოეფი-
 ციენტი იტალიის ნიშნებს კერის სარტყლებში ძველარი ჩამატე-
 ბის ხარისხს და აძლევს ცხრილიდან 6.3/-ს მიხედვით

$$\gamma = 0.8 \frac{b}{h_{\text{კ}}} \left(\frac{\delta}{\delta_{\text{კ}}} \right)^3 \quad /6.21/$$

ც ხ რ ი ც ნ 6.3

K_0 -ის მნიშვნელობანი

γ	0,8	1	2	4	6	10	20	30
K_0	6,30	6,62	7	7,27	7,32	7,37	7,37	7,46

ეს კოეფიციენტი სარტყელი მკუმბავი არის ხისზე ფე-
 ნილთან /ნახ.6.3 გ.3/, მაშინ $\gamma = \infty$.

ეს კოეფიციენტი კერულში წარმოიქმნება ატვირთვითი ძალების

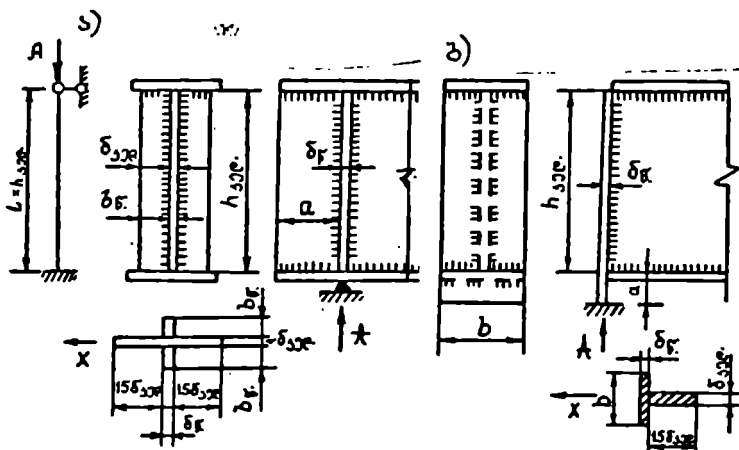
ძაბვები, მაშინ კვერის მძვინვარება მიწმდება $CHHII$

II-ბ. 3-72-ის შესაბამისად.

აჟის საფრეებზე, ჩვერ / დვერ ჭარბობის სიბრტის მიუხედავად, უწყობა საფრეები სიბრტის ნიშნები, ჩომილები შეიძლება განვიხილოთ ჩრ ვარინტად:

1/ კვერის ჩრევე მიხარეს სიმეტრიულად განივი სიბრტის ნიშნების მიწმობით აჟის საფრეები ჩვერების მიქ-მეებების კვეში /ნახ.6.10,ა/.

2/ კვერზე მარბმულად მიმულებული $b_{\text{ფ}} = b'_{\text{ფ}}$ სიკანის ურთ სიბრტის ნიშნის მიწმობით, ჩომილად აჟის უშუალოდ უწყობა სვეტის საფრეს ან კვერს /ნახ.6.10,ბ/.



ნახ.6.10. შენაძულთ აჟების საფრეები სიბრტის ნიშნები

საფრეები სიბრტის ნიშნები კვერის გარკვეულ ნაწილად ურბად ებმულია აჟის საფრეებ ჩვერებს. რა ამონებებენ გრძელ ეუნვაზე, ჩრტრეკ ურჩობით რგარები,

რომელა სიმაღლე ტოლია კვების სიმაღლისა, ხოლო განივ-
კვეთად აღემა:

ა/ ვარსკლასს- ჯვრისებური განივკვეთი, რომელიც შედგე-
ბა სიხისტის წიბოვებისა და კვების 30-
8 კვ სიჭრძის ნაწილისაგან.

ბ/ ვარსკლასს- T -სებრი ჭრძის განივკვეთი, რომელიც
შედგება სიხისტის წიბოსა და კვების 15-8 კვ
სიჭრძის ნაწილისაგან.

პირიბიბი რგარის მტკარაობაზე შემიწმება ხედა ჭრძულიბ

$$\frac{A}{F} \leq R, \quad /6.22/$$

სადაც A -ჟჟის საფრეუნი რეაქცია; F -პირიბიბი რგარის
კვეთის ჭრძიბი; F -ჭრძივი ღუნვის ჟეჟიციენტი, რომელიც
აიღება პირიბიბი რგარის ბიჟნილობის მიხეჟიბი.

საფრეუნი სიხისტის წიბოვბი უნდა შემიწმეჟს აბჟ-
ლიბრბიგ ღეჟაზე ჭრძულიბ

$$R_{\text{ჟე}} = A / F_{\text{ჟე}} \leq R_{\text{აღ.ჟ}}, \quad /6.23/$$

სადაც F ღეჟ-წიბოს ღეჟის ჭრძიბი, რომელიც ა-ვარსკლასს
აიღება 2 ზგდგ-ს ტოლი, ' ზ -ვარსკლასს 8გდგ-ს
ტოლი.

საფრეუნი სიხისტის წიბოვბის სისჟე აიღება შეა-
ღეჟ განივ სიხისტის წიბოვბის სისჟეზე მიჟი.

განივი კვეთის შეჟრჟეჟა. ჟჟის სიმაღლის, კვების
სიმაღლისა და სისჟის შეჟრჟეჟა. ჟჟის გჟეჟაზე გამოსაჟეჟი
პირიბიბი წარმოსაჟეჟს კვეთ უმიცრჟის ჭრძიბიბ.

ჟჟის სიმაღლე კვეთის უმიცრჟის ჭრძიბიბ წარმი-
აჟეჟს რჟჟიმაღჟ სიმაღლჟ:

$$h_{\text{max}} = \sqrt{\frac{3}{2} K_{\text{յք}} W}, \quad /6.24/$$

სადაც $K_{\text{յք}} = h_{\text{յք}} / \delta_{\text{յք}}$ - კვერის მოქნილობა, შენაძრ-
 ლი აოქმობისათვის ზომიერად /6.24/ $K_{\text{յք}} = 100 \div 150$.

მკვეთარ სიმაღლის განსაზღვრის შემდეგ საჭიროა
 განსაზღვროს მინიმალური სიმაღლე $h_{\text{მინ}}$ ტრეტი ღუნვის პი-
 რამიდან. ეს $h_{\text{მკვ}} > h_{\text{მინ}}$, მაშინ კუჭის სიმაღლე აიღება

$h_{\text{მკვ}}$ ზოლი, ხოლო ეს $h_{\text{მკვ}} < h_{\text{მინ}}$, მაშინ კუჭის სი-
 მაღლე აიღება $h_{\text{მინ}}$ ზოლი. კუჭის კვერის საზომიდან
 სიმაღლე აიღება $h_{\text{კვე}} = 0,95 h$, სადაც h - კუჭის მდინარი
 სიმაღლე. კვერის სიმაღლე 50 მმ-ის ჯერადი აიღება.

კვერის სისქე შერჩეული სიღრმის მოქნილობის მიხე-
 დით ზოლია $\delta_{\text{კვე}} = h_{\text{კვე}} / K_{\text{კვე}}$. მიღებული კვერის სისქის
 სიმტკიცე შემოწმებული უნდა იყოს ზრადე. ამასთან იტულისხმე-
 ბა რომ კუჭის საფრენზე სარტყლები მუშაობაში არ იღებენ მ-
 ნაწილობას და განივ ძალა მოიღება მხოლოდ კვერის მიერ, რომ-
 ლისაც სწორედ ეს კვეთი აქვს მომეზი $h_{\text{კვე}}$ და $\delta_{\text{კვე}}$.

კვერის სისქე ზოლია

$$\delta_{\text{კვე}} = \frac{1.5 Q}{h_{\text{კვე}} R_{\text{ფი}}} \quad /6.25/$$

სადაც Q - განივი ძალა კუჭის საფრენზე.

კვერის სისქე უნდა იყოს არა უმცირეს 6 მმ და აიღება უდიდესი
 ზოლი სიღრმეებიდან: სისქე შეიზომებული $K_{\text{კვე}}$ კუჭიდან
 სიღრმე, ანდა სისქე, მიღებული ზომიერად /6.25/.

კუჭის სარტყლის მომეზის შერჩევა და საჭირო სიმა-
 ლის დადგენება. კუჭის სარტყლის სისქეს იღებენ $\delta_{\text{სარ}} = 0,2 h$.

ის შეიზომებული უნდა იყოს ГОСТ 82-70 და იღებენ ზომ-
 ბოლოდან /უნივერსალურ/ ზოლას. სარტყლის სისქის შერჩევის

ժեմբյոջ փնտրելու ժամանակ սովորական. սափորո մոմընդո-
սաճոն ճոնաճոնոն սոքոք ճամոնճըլնա ֆորմըլոն:

$$W = \frac{2J}{h} = \frac{2}{3} \left[\frac{\delta_{\text{յո}} \cdot h_{\text{յո}}^3}{12} + 2\delta_{\text{ն}} \left(\frac{h_{\text{յո}} + \delta_{\text{ն}}}{2} \right)^2 \right]$$

ժոյն սափորո սոքան

$$\delta = \frac{W_{\text{ն}} - (\delta_{\text{յո}} \cdot h_{\text{յո}}^3) / 6}{\delta_{\text{ն}} (h_{\text{յո}} + \delta_{\text{ն}})^2}, \quad /6.26/$$

Ն սոքոք ճամբըլըլնա $\Gamma \Pi \Sigma \Gamma$ -ոն շոնըլնաճոն ֆոլա-
րոն մոնըլնա: ֆոլա սոքան 420 ժժ, ժամոն $\delta = 420$ ժժ;
ֆոլարոն քոք սոքանոն քոն δ ոլըլն 450, 480, 500 ժժ
ըս Վ.Ս. ճամբմաճ ժոյնոն ճամբոնոն մոնըլնաճոն
ժճըլն ժոյն սափորոն սոքան ֆոլոն Վ. ժոյն
180 ժժ.

Վ.Յ.Յ. ժոյննա δ ըս $\delta_{\text{ն}}$ շոն ճամբմաճֆոլոն
ժոննա /6.20/, ճոնաճոն ժոյննաճոն շոն ժոյննաճոն
սափորոն սոքան ըս սոնըլ ճոյննա ֆոլոննոն սոքոքն ժոյն-
նաճո. ժոննաճոն ժոյննաճոն ժոյննա սոնաճո.

6.4. ճոննաճոն ճամբըլո ժոյննա

ճոյննոն ժոննաճոյննոն ճոննաճոն ճամբըլոն մո-
ննա ճոննաճոյննա մաճոն ճամբըլոն ճոյննա սափորոն
ճամբըլո, ֆոլոննոյ ճոյննաճոյննոն քոն ճոննաճոյննա.

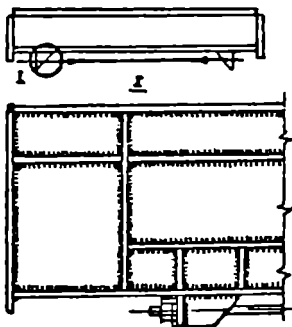
ժոյննաճոն ճամբըլո ժոյննա մոյննա ճոյննա
ճոյննա, ժոյննա ճոյննա ճամբըլոննա ճոյննա, ճոյննա ժոյննա
ժոյննաճոյննա, ֆոլոննոյ ճոյննաճոյննա ճոյննա
ճոյննա. ճոյննա ճոյննաճոն ճամբըլո ժոյննաճոյննա
ճոյննա, ճոյննա ճոյննաճոյննա ճոյննաճոյննա. ճոյննա

ამისა წინასწარ პაძაბულობა ბრძენს კონსტრუქციის სიხისტეს.

კოჭის წინასწარი პაძაბულობა ხორკივდება სპეციალურ-
რი ამალგაბული სიმტკიცის ფოლადის მჭიმით მალად სიმტკიცის
მაღლების კონს, ფოლადის მატარის ანდა მალად სიმტკიცის
ფოლადის მრგვალი ღეროს საშუალებით /ნახ. 6.11/. ფოლადის
მატარები მზადდება 0,4-2 მმ მკამერის მაღლებისაგან, რომ-
ლია რკინითი წინასწარ 1900 მპა. კონსტრუქციის მჭიმები კედელს
მაღლებებისაგან მზადდება 2-5 მმ, რომელიც საანტაჩიში წინა-
წარა შედგენს 1000 მპა. მჭიმები იჭიმება რამპანტების
ანდა ჯერჯერობით. კოჭის პაძაბულის სქემა და მჭიმის
ანკერის კონსტრუქცია მოცემულია 6.11 ნახატზე.

წინასწარ პაძაბული

კოჭის ანტაჩიში გულისხმობს
სიმტკიცის და მძვინვარების უბრუნ-
ვლად წინასწარ პაძაბულობის
პროექტში და გარე პატარა
მიწების შედგენა, რაც კოჭ
მუშაობს რკინის უბნის სტატ-
უსად უკვეტი მჭიმებზე
სისტემა.



ნახ. 6.11. წინასწარ პა-
ძაბული კოჭი

წინასწარ პაძაბული

კოჭი იძლევა რკინის კონსტრუქციას 20% და ამცირებს ლაბუ-
რებას 10-15% ჩვეულებრივ კოჭთან შედარებით.

წინასწარ პაძაბული კონსტრუქციების უბნ-უბნ

პირველ სახეს მჭიმებზე კონსტრუქციის ნაშთად გენერ. ასე
კოჭებში წინასწარი პაძაბუ შეიძლება განიხილოს მჭიმ-
ბელების მჭიმის პაძაბუ სპეციალური რამპანტებისაგან უბნ-

ჩვენის და ქუჩების სამუდებო, ან მჭიმის მორგებადვე
 კუთხის წინასწარი აღუწერო მსალომნელი ეფორმაციების სა-
 წინააღმდეგო მიმართულებით /ნახ.6.12/, რჩევე შემთხვევაში
 ეფუძს მნიშვნელოვანია, ვინაიდან წინასწარი დაძაბვის შე-
 გუძაპ მიღებული ძალოვანი ფაქტორები გარე პატვირფეუბისა-
 დან ნარმოქმნილი ძალოვანი ფაქტორების ნიშნის საწინააღმ-
 დელოა.

შპრენგელის მჭიმებისაფეთს გამოიყენება მაქალი
 სიმტკიცის ფოლადის ქორები ან მავფელის კონები.

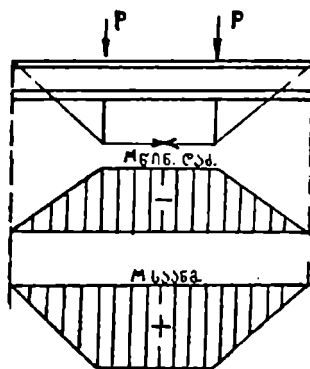
6.5. გააბუჭვის

კუჭების ტენიკურ-კო-
 ნომიკური მარვერებლები

შენაფუბ კუჭის
 რკტიმალური სიმაღლე მასის
 მიხვევით განისაზრჭრება
 ფორმულით

$$R_{\text{ფგ}} = 1.2 \sqrt{M / (\delta_{\text{ფგ}} R)}$$

/6.27/



ნახ.6.12. შპრენგელივანი კო-
 ფი

სადაც M -მავსიმალური მღუნავი მიმვენთ, $\delta_{\text{ფგ}}$ -კვეპილის სის-
 ე; R -საანგარიშო წინალომა.

კუჭის რკტიმალური სიმაღლე / რჩებულებიის მიხვევით /
 განისაზრჭრება ანალოტიური ფორმულიის მიხვევით. ის 20%-ით
 მეორეა, ვიძრე რკტიმალური სიმაღლე მასის მიხვევით, როცა
 სარფელები გავფებუღია უნივერსალური ფოლადისაგან, როცა სარ-
 ფელები კუფება ფუცლოვანი ფოლადისაგან, მაშინ კუჭის რკტი-

მადური სიმაღლე /მასის მიხედვით/ და ღირებულება ზიჯმის
 ჭრობა.

ტაპახურის მხვარი აჭების რაჭიმადური ბიჯი
 /ანდა რამხმარი აჭების მადი/ ტამიიჯვება ჭრმული:

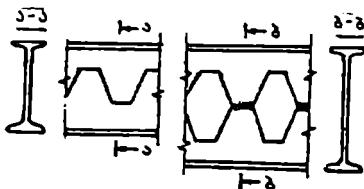
$$L_{\text{მგ}} = 0.75 \sqrt[3]{\delta_{\text{ჯე.30}} L_{\text{34}}^2 / \delta_{\text{ჯე.9}}} \quad \text{რ.28/}$$

სადაც $\delta_{\text{ჯე.9}}$ მხ და $\delta_{\text{ჯე.30}}$ - კვების სისქვები მხვარი
 და რამხმარი აჭებისაჯის; L - ტაპახურის ჭოდარის
 ჭვნილის მადი;

L - მხვარი აჭის მადი.

რაციონადურია აჭების ტამიყვება, რიკა სარ-
 ჭყვები ტაკეჯებუკა რამადეკიჯებუკი ჭოდარისაჯან, ლილი
 კვადი ჭოდარისაჯან მაჭრე: $\text{CT } 2$. ჭოდარის კანონი
 აჭებმან მუდარები, რიმუღა მაჭკა $\text{CT } 3$, მუდარენს
 სარჭყვებში ჭოდარისაჯან $14 \text{ } \Gamma 2$ ანდა $10 \text{ } \Gamma 2 \text{ C1}$ რაახ-
 ლებში 15% და ჭოდარისაჯან 10 XCH_{Δ} - 25% - მუგ. ამუდამარ
 ჭარჭარ ტამიიყვება აჭები, რიმლები მიილებ ტადინური
 რჭესებრისაჯან მიჭრე და მუდარე მისი მუდარები. ასე
 არსჭრუყვებს ურებამ ტანვიჯარებუკი რჭესებრი აჭები
 /ნახ. 6.13/.

ნახ. 6.13.
 ტანვიჯარებუკი
 რჭესებრი



ასეი აჭები უჭრე კანონიკურია ნადირ აჭებმან მუდარ-
 ებში - ჭოდარის ხარჯის მიხედვით 25% - მხ, ღირებულებისა

კი 15%-ით. ამ აქტის შენაძენი ჩრტესებრბან შედარებრბი აქვბ
შეპულებრბს ნაკურრბს მცრრე მრნაკვები რა ნაკლებად შრრმბაბ-
ვარბა. ბანვრბბარბუბი ჩრტესებრბი ბამრბყვებრბა მცრრე მარბან
შენრბებრბს სახურბვარ; ურბნარბი მასრბს ნამწებრბბან შედარებრბი
მბა ბარბნბაბ მცრრე რარბებრბა რებარბბრბსა, არრბბრბსარბბ
მრბარბბა, ნაკლები სამშენებლუ სრბარბუ რა კარბი ტარბსპრრ-
ბარბუბრბა. ბანვრბბარბუბი ჩრტესებრბის უპრრბტესარბა სურ უბ-
რბ რბრბებრბა მბბ რამბბარბბის ნაკარბური მუქანრბბრბუბი მებ-
რბ. ასებ აქტებრბ ბარბბურბის რრრბუბრბა შეარბენს 180-
-200 მარ/ბ.

7. სამრბუბუბი შენრბებრბს ფრლარბის კარკასებრბ

7.1. რბბრბის ნამწებრბი

რბბრბის ნამწებრბი ნარბარბებრბ ბამჭრლ მბბი არბს-
ტურუბებრბს, რბბებრბი უმებესად მუშარბებ ბანვ რუბნბბ.
ნამწე შებებრბ ბარკვუბი რურრბბსარბბან, რბბებრბი კვანბ-
ბი ურბანვბბბარბა რაკვბრბუბი რა უმრბან ბუმებრბუბარ
უბუბარ სრბებრბს.

ფრლარბის ნამწებრბი ფარბბ რამრბყვებრბა სამრბუბუბი
რა სამრქარლარუბ ნარბბრბებრბს ბარბბურბებრბი, რბმარბარბ ბბრ-
ბბი, კბბრბტურბრბუბ ნარბბრბებრბი რა სბბა.

ნამწებრბი შენებრბა რესს მსუბუბი რა მბბი. ასებ
რარბა ურრბბბა. რბ გუბრბბბბს ნამწრბს უბებრბებრბი მრ-
მებრ ბარებრბს სახებს, უბებრბებრბს ბანრკვებრბს ტარბბს რა
ნამწრბს ბამრყვებრბის სტურბს. მსუბუბი ნამწებრბი ბამრბყვებრბა
ბარბბარბ სანრბრბუბ ნამწებრბსარ რა ბანრბი რარბს რბბ-
ბის სახბი, მბბუ კი სარბანსპრრტ მშენებლარბბი რა სპეც-
არური რანრბრბუბრბის ნარბბრბებრბი.

მსუბუქ ნამწვებში უღებენებრის განიცვეთებრ მარტ-
თი ჭრმისაა, რა უღებენებრის რაკვეთირება ხებრა ურთ საკ-
ვანტა ჭურცის საშუალები, ძაღვების სიბიბე უღებენებრში
500 ტ-ბე ნაკლებია.

მითი ნამწვის უღებენებრის განიცვეთი შებება რამ-
ბენიბე ჭურცისაგან, კუბიბანების, რტესებრის ბაღინებრ
პრტვილებიბაგან. კვანტებში უღებენებრის რაკვეთირება რ-
მარტ საკვანტა ჭურცის საშუალები. ძაღვების სიბიბე მითი
ნამწვის ბერებში აღებებება 500 ტ-ს.

მსუბუქი ანუ ბაბახურის ნამწვი პრტვიანი პრსტუ-
ტეია. სარტყის მონაბულორის მინებეი ნამწვები არის სამ-
კუბა, ტრავეიტი, მრავალკუბა რა პრადუტრ სარტყლებიანი
/ნახ.7.1/.

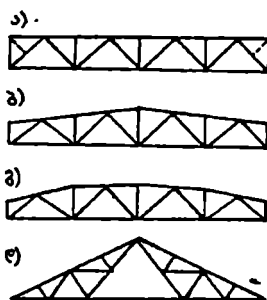
ნამწვის პრსტუტეიის მონაბულორის მერტვა პამო-
ბებრია მრავალ ტრტრებზე: მენიბის პანიშებრებაზე, საბტა-
ტის პრტვიბისა რა მასალებზე, ნვალბაბამებრა სისებრებაზე, არ-
ტრტრტრტი მონებრებზე რა სბა.

სამკუბა მონაბულორის ნამწვი ბამიბებრება საბუ-
რავის ბიბი კანობის ბრს. ჭებრა სამკუბა ნამწვებს ბაბრნია
მებერი რიტი პრსტუტეიული ნაკვანებრები: კრტა, სატრბენ
კვანტებში ჭეს იტრის ბიბი ძაღვები; უღებენებრის ურმანებ-
მან რაკვეთირება ბიბი მახტვი კუბიბი, რაც არებრებს
კვანტების მონტობას; ნამწვს ბაბრნია ბიბი სიბაღე მუბი,
რის ბამი ტისისის უღებენებრის ტრტი ბამიბის რა განიცვე-
თის მერტვა ხებრა ბტრტი მონიბობის მინებეი. მინებ-
ვა პამისა მინიბ იებრებენ სამკუბა ნამწვებს, რაც მენობა
ბაბახურია პრამიბიბ ან ასრესტეებრის ტრტვიანი ჭურ-

კლიმ, ანდა მუშობაში საჭიროა როგორც და მანამდეც რომელი სი-
ნადავსა და სხვა.

ჭრადეკიური მოხატულობის ნაშენი ყველაზე გავრცედი-
ლია. ბევრ საზღვრის მცირე ჯანმრთელობის გამო მიმდინარეობს
მასზე რაბურთის მოწყობა რეკონსტრუქციის მასაღი. ჭრადეკიური ნაშ-
ენის მთელი რიგი რაბურთის მთავრები აქვს. კერძოდ, მისი მო-
ხატულობა მუშაობაშია მრავალთა მომდინარეობის უპირის ჭრადის,
რაც იძლევა მასაღის გარკვეული უპრობიას, კვანძების მოწყო-
ბა ადრია, ურეკონსტრუქციის უნიფიკირება მუშაობაშია და
სხვა.

პროტონალური ნაშენი-
ბი რეკონსტრუქცია როგორც მათების
გადასახურობა, უნიფიკაციის მრავალთა
მომდინარეობის უპირის მოხატულობა
მუშაობაშია მთავრის ნაშენის
ჭრადის. ეს საშუალებას იძლევა
მასაღის ურეკონსტრუქციის გამოყენებას
უპრობიას მუშაობაში, რა-
საც ადრია არა აქვს მცირე მათების
მსურველი ნაშენების მუშაობაში; მოი-
ხატვის რამდენიმე მათი მრავალთა მომდინარეობას, ამიტომ მათ მხო-
ლოდ მხოლოდ ნაშენებში იყენებენ.

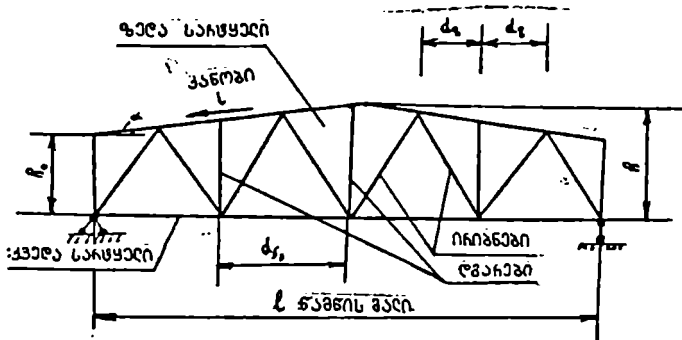


ნახ.7.1. ნაშენის მო-
ხატულობის უპრობი-
ები

პროტონალური რეკონსტრუქციის ნაშენების მრავალთა უპრობი-
აობა არის ჭრადის რეკონსტრუქციის სიზრდა, კვან-
ძების უნიფიკაციის სუბი, რაც უნიფიკირებისა და რამდენიმე
ინტერსტრუქციის როგორც მუშაობაშია იძლევა.

7.2. ნამწის ძირითადი მომენტი

ნამწის ურეშენებელია: ბედა სარტყელი, ქვედა სარტყელი და ტოსოსის ურეშენებელი - ირიბანები და გეგები. ნამწის ძირითადი მომენტი და მახასიათებლებია: საანტარიშო მალე, სიმაღლე, სარტყელის მოხაზულობა და მათი პანელის სიგრძე, სიმაღლე საგრძენებზე, ტოსოსის სისივამე, ბედა სარტყელის ჟანონი და სხვა /ნახ.7.2/.



ნახ.7.2. ნამწის ძირითადი ურეშენები და მომენტი

ნამწის საანტარიშო მალეა მანძილი საგრძენებს შორის, ანუ მანძილი საგრძენი ზედაპირის მოძვლის ნივთიერება შორის. მსუბუქი ნამწის მალე იცვლება 15- 42 მ-ის მანძილში.

ნამწის სიმაღლე არის მანძილი ბედა და ქვედა სარტყელის ზედაპირს შორის მანძილი. ცვლადობადაა ნამწებში ნამწის სიმაღლეა მისი ურეშენი სიმაღლე.

ნამწის სიმაღლეს არჩევენ უმცირესი ნივთიერება და სიხის-ტის პირობებში. ნამწის მანძილი ნივთიერება საგრძენებ-სა და ტოსოსის ურეშენების ნივთიერება $Q_{\text{სა}} = Q_{\text{სარტყელი}} + Q_{\text{ტოსოსი}}$.

ბარე პატარაებშიც გამოიყენები მომენტები ბარეანბარებშია

ნამდნის სარტყლებში ნარმოშობილი წყვილძალით, ამიტომ ნამ-
ნის სიმაღლის გაზრდილ სარტყლებში საჭირო ფარგონი მცირ-
ებდა, რადგან იზრდება წყვილძალის მხარი. მთელი მხრივ
თი გასაგებია ნიშნულობა, რომ ამ დროს იზრდება ციხის
ჯერეწების წილი. მასალის მიწოდების ხარჯის მიხედვით
იანგარიშება მსუბუქი ნამდნის რაოდენობის სიმაღლე.

$$\frac{R_{\text{ავ}}}{\ell} = \frac{1}{n} \sqrt{\frac{0.7n+1}{\text{ფაქ}}},$$

/7.1/

სადაც n პანელის რიცხვი;

$f_{\text{ფაქ}}$ - ციხის სისივრცითი რაოდენობის კოეფიციენტი.

$\frac{R}{\ell}$ - ნამდნის სიხისტი, რომელიც სხვადასხვა მოხაზუ-

ლობის ნამდნებისათვის სხვადასხვაა: სამკუთხე-

ნამდნებისათვის - $\frac{R}{\ell} = \frac{1}{2} \div \frac{1}{5}$; ტრაპეცი-

ული ნამდნებისათვის - $\frac{R}{\ell} = \frac{1}{6} \div \frac{1}{8}$ და ა.შ.

სიხისტი რაოდენობის უნდა იყოს პირობით:

$$\frac{f}{\ell} \leq \left[\frac{f}{\ell} \right]_{\%},$$

/7.2/

სადაც f - ნორმალური რაოდენობით გამოწვეული ჩაღუნვა;

$\left[\frac{f}{\ell} \right]_{\%}$ - ბრტყელი პანელში ფარგონით ჩაღუნვა ნორმებით,

რომელიც რაოდენობით ნამდნის მუშაობის პირობებისა და და-
ნიშნულების მიხედვით.

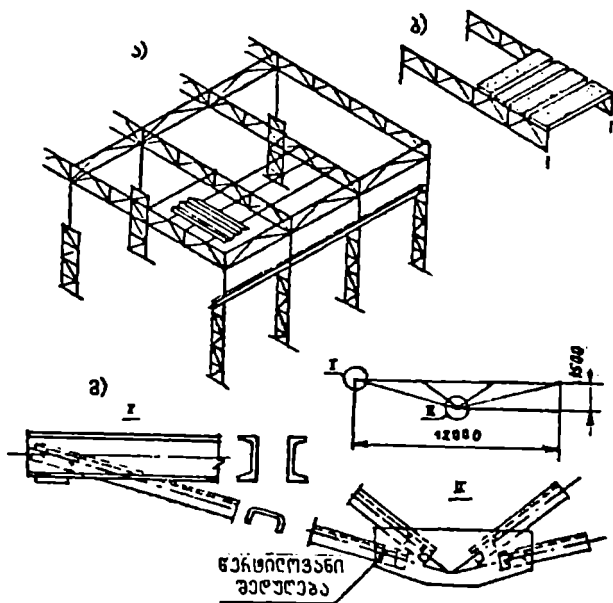
პანელის სიგრძე არის კვანძის ცენტრებს შორის მანძილი. მი-
ბანძულობის დროს სარტყლის პანელის სიგრძეები შეესაბამე-
ბოვს ჭრის ბოლოებს რაოდენობის ნამდნის კვანძებში გა-
დასაყვამ. ამ შემთხვევაში უნდა იქნება სარტყლის მუშაობის
პირობით.

ნაშენის სიმაღლე საფრეებზე და ბუფა სარტყლის ჯანობი
 რამოკიპებულება ნაშენის მოხატულობაზე, მაღზე და სახურავის
 მასალაზე. მცირე და საშუალო მაღის ტრანსპორტი ნაშენის შებ-
 ნებებაში საფრეებზე სიმაღლე აიღება $h_0 = 2,2$ მ, ბუფა სა-
 რტყლის ჯანობი $i = \frac{1}{8}, \frac{1}{10}$ ან $\frac{1}{12}$ /ნახ.7.5, ა, ბ, გ, დ/.

7.3. გადახურებები ნივნივურ ნაშენებზე

გადახურებები შედგება სახურავის მზიოი ფენილის,
 ტრტეების / რილა ტრტეებიშაა გადამყვეთი/, ნივნივური
 ნაშენებისა და კავშირებისაგან.

ერსაჩეულიანი სამრტველო შენობის ტრტეაი მზიო
 აონსტრუქციას ნარბოაბგენს ნივნივური ნაშენები /ნახ.7.3/.



ნახ.7.3. გადახურებები ნივნივურ ნაშენებზე, ერსაჩე-
 ლიანი სამრტველო შენობებისაგან; ა-ტრტეები;
 ბ-უტრტე; გ-ტრტეების სიმაღლე და კავშირები.

განაგებონსა და ატრავიკონსაჲს იყენებენ შუქგარანს,
ჩიმიჯიყ უგრძნობა ნივნიჲურ ნამნებებს. ზეთი ნამნე უგრძნობა
ფოლადის ანდა ჩკონაბეჭონის სვეტებს. ლ სვეტებს შორის მა-
ნძილი /სვეტების ტრძივი ბიჯი/ მუჟია ვიძრე ნივნიჲური ნამ-
ნებებს შორის მანძილი /ნამნის ბიჯი/, მაშინ ნამნებები უგრძ-
ნობა სვეტებს და ნივნიჲუქემა ნამნებებს. ნივნიჲური ნამნის
მალი/სვეტების ბიჯი განივი მიმართულებით/ აიღება 18,24,
30,36,42,48 მ, ხოლო ბიჯი- 6 და 12 მ.

ნამნებებზე მონუმენტი გადახურვა შეიძლება განხორცი-
ლდეს ტრძივიზონი ან ტრძივიზონის გარეშე. ტრძივიზონი გადახურ-
ვისას პახურვის ბიჯი უღებებზეა გამოიყენება შედარებით
მცირე ზომისა და ნივნი ჩკონაბეჭონის. ასანჭობი, მსუბუქი
ბეჭონის და აბრეშუქეშენის ფილები /ნახ.7.3,ა/ და /ნახ.
7.5/; როცა ნივნიჲური ნამნებების ბიჯია 6 მ იყენებენ ტრძი-
ვიზონს გადინური ჩჭესებების ან შევლერებისაგან / ნახ.7.3 გ
და 7.5,11/; როცა ნამნებების ბიჯია 12 მ, მაშინ ტრძივიზონს
ანჭობენ ნაქუნი შევლერებისაგან ანდა აქედ გიჟსოვანი კონს-
ტრუქცია /ნახ. 7.3 გ; ნახ.7.4/.

უტრძივი გადახურვისას ჩკონაბეჭონის სახურავის ფი-
ლების ანდა ფოლადის პანელის ზომებია 3X6 მ ან 3X12 მ,
რომლებიც უნდა ნივნიჲური ნამნის ზედა სარტყელზე /ნახ.7.
3,ბ/.

ნამნის კონსტრუქციები. ნამნებები, როგორც ზემოთ
იყი აღნიშნული, შეიძლება ზედა და ქვედა სარტყელისაგან,
ჩიმიანებისა და გარეშისაგან /ნახ.7.4/. ჩიმიანებს საფრ-
ეებზეა ახლოს უნდა და სარტყელნი ჩიმიანებნი, ხოლო იმის-
და მიხედვით, ლ რა მიმართულება აქედ სარტყელის მიმართ-
უნიშნება აქმაყადი /ნახ.7.4,ა/ და პარმაყადი /ნახ.7.4 ბ/.

საფრენი გზარები მიმდებარე გარე ნაშენებებისაგან და ურთ-
ქმნიან მათ მონტაჟის დროს ჭარბიკვებით. აღმავად საფრენ
ინიბანებს აქვთ გონივრები, რეზინიკ ბედა სარტყლის პირ-
ველ პანელს იცავენ პატიანებებისაგან ჭრანსპირტორებისა და
მონტაჟის დროს /ნახ.7.4 ა/. ნაშენები სარტყლების მიხაპუ-
ლობის მიხედვით არის პარალელურსარტყლებიანი /ნახ.7.4,ა-ბ/,
ჭრანეიული /ნახ.7.4,გ/ და სამკუთხა /ნახ.7.4,დ/.

[illegible]

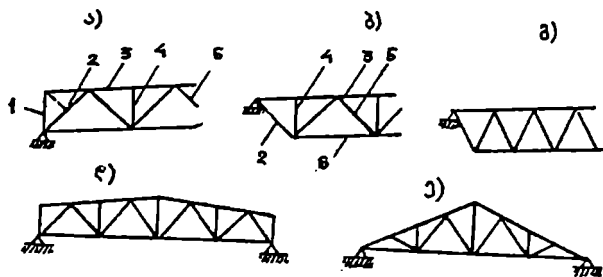
მართლაც, კვანძების მიხედვით, კუხიდანების
განლაგება და მათი კომბინირება საშუალებას იძლევა სხვადა-
სხვა სივრცის Σ_x და Σ_y ინტეგრირების ჩარიცხვების მეორე რე-
ჟიმის შედარებას. აგრეთვე განსხვავებული ℓ_x და ℓ_y სა-
ანგარიშო სიგრძეების მეორე ურთიერთებისთვის შეიძლება უარ-
მიკუთვნო, რჩევე მიმართულებით ღანძრად მიტოვო $|\chi_x = \chi_y|$
კვანძი. კუხიდანების განლაგების უარინარების მიხედვით
განვიკვლიო ინტეგრირების ჩარიცხვებს შორის დამოკიდებულება მი-
ცემულია ცხრ. 7.1.

ნივნილური პარადიგმის სარგებლობიანი ნაშრომები აღ-
მაველი საფრთხეები იჭიბიან, რომელიც კვლევების წყარო კუ-
თხიანები მოცემული ნახ.7.5. თანადი ნივნილური ნაშრომების
ნახაბები კვლევების ნაშრომებს 1.460-2, რომს საბუთადი რკ-
ნაბეჭიონი ფილმისაა /კვანძი 11' / და 1.460-4, რომს

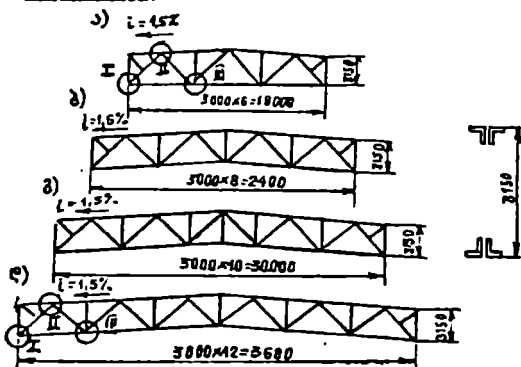
ც ბ რ ე ბ ა 3.1

სამხრის უბნებების დარეკვლის ინჟინრის რაიონებს შორის გამოკრება

კვლის ვარიანტი	1	2	3	4
ინჟინრის რაიონების შეფარება	$z_x \approx z_y$	$z_y = 2z_x$	$z_x = 0.8z_y$	$z_x = z_y$ $z_1 = 0.85z_x$



ნახ. 7.4. ნივნიკური ნამუშევრის უძებნებები და სუქებები
1- საფრპენი რგარი; 2- საფრპენი ირბიბანი; 3- ნამნის ბე-
და სარცყელი; 4- ჭოსოსის რგარი; 5- ჭოსოსის ირბიბანი;
6- ნამნის უკუბა სარცყელი.



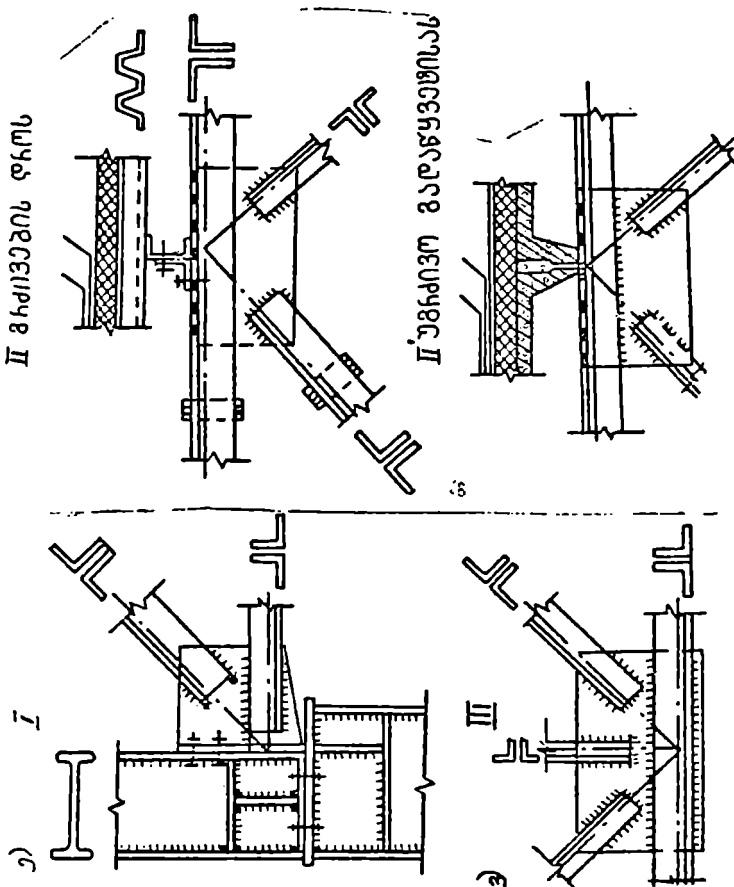
ნახ. 7.5. ნივნიკური ნამუშევრები ნყალი კუბოვანებში-
საბან, მახი სუქებები და კვანძები
/სურია 1.460-2 და 1.460-4/.

კვანძები იხილეთ 102-ე გვ-ბე.

სახურავი ფოლადის პრეფორმირებული ფენილისგანა /კვანძი
11/. ცადკული უძებნებები კვანძებში დაკავშირებულია ფა-
სონურას საშუალებით.

ნივნიკური ნამუშევრები შერგება ძირბადი /სარცყე-

ნახ. 7.5-კვანძები



რე და გიგანის ურევერტები/ და რამბმარე /ფასონურა, მუ-
ასაპეები და მუპირამირების მუასაპეები/ რეფაღებინსაგან.

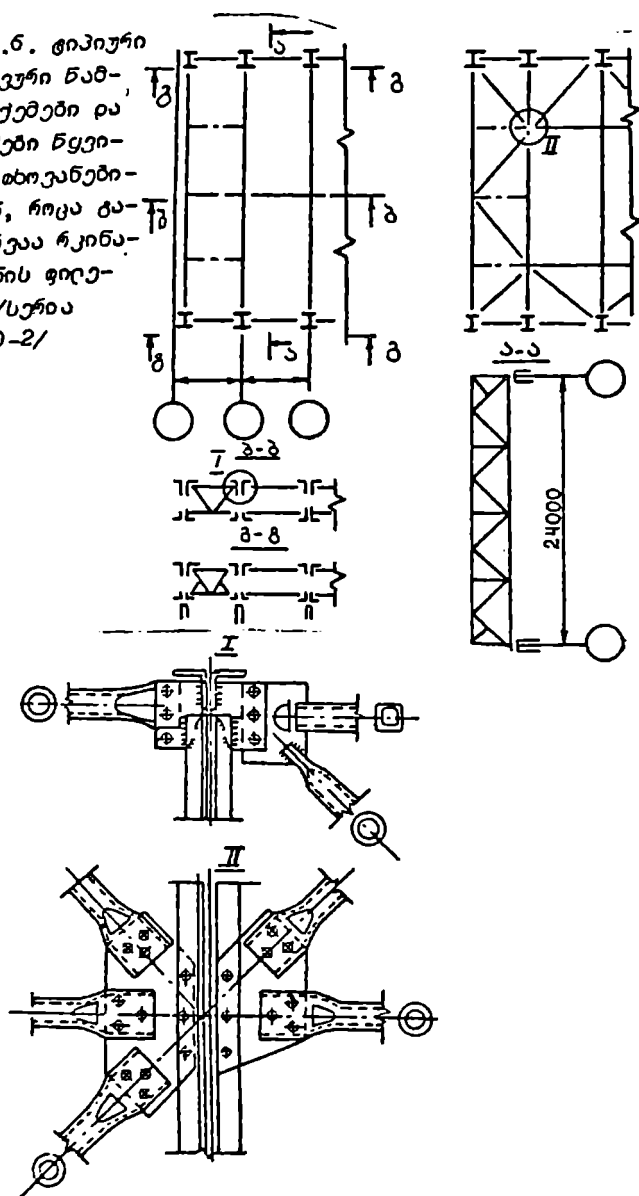
ნივნივური ნამნე მბაპეება აპირინი-მბაღინი,
რემილი ნარმბაპეებს ნამნეს, რემილსაჲ ჯურ არ გაანინა
ყველა რერეებისაგან, სარფეებისაგან და გიგანებისაგ-
ან მურე კუბოვანები. ნამნის ანგრა აპირის მიხევერტ
მუმიპეტი მანმომპერეზინი ხება: ჯურ ანგომენ აპირზე ასა-
ნგონი ნამნის ფასონურას და მუასაპეებებს, მუმიპეტი ანგომენ
მაგე მურე კუბოვანებს და აურებენ მათ მუპერეზინი.
საპირილი მიიღება ნამნე, რის მუმიპეტი მას მუასვლებენ იმ
რეფაღებინი, რემილი მას აკრია.

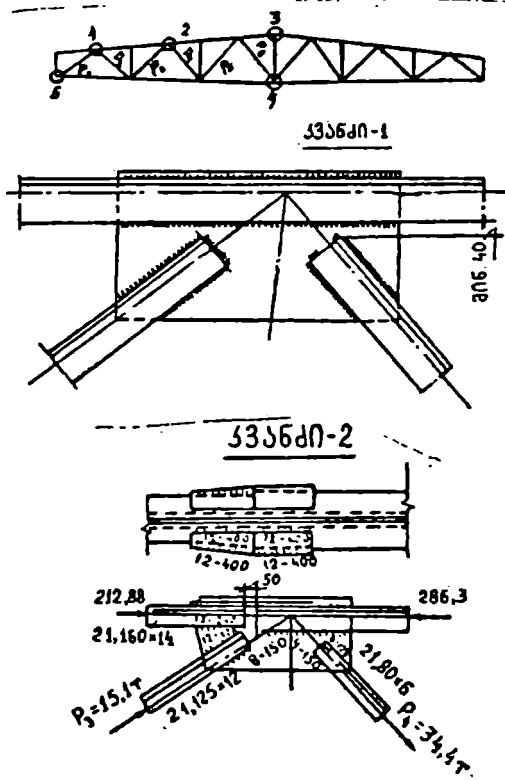
ყარკველი ნივნივური ნამნე ნარმბაპეებს აჟივან
არსფრუქიას, რემილსაჲ აქვს მუირე მუპრაპობა, მუ რამბა-
რებულია მხოლოდ ნამნის საყრდენი კუბები, მანინ ბედა მუ-
კუმბული სარფეები განიყვის ტრევი რუნვას, აპირად იპარ-
ტება მუპრაპობა მუირე კუპრინი სიხისგან გამა. ნივნივური
ნამნის მუპრაპობისაგან საყრეოა კვანძების რამბაქება მის
ბედა სარფეებთან /ნახ.7.6/,/7.7/.

ორი ნივნივური ნამნეების ქვედა სარფეების სიბრტ-
ყეში ანგომენ ქვედა განივ კუბებში პირინიფაღური ნამ-
ნების სამუაღებინი, რემილსა ქვედა სარფეების მიუაღობას
ასრულებს ნივნივური ნამნე. ნივნივური ნამნეები, რემილი
დაკუმბული არიან ქვედა სარფეების, მუპრებთან ვერტი-
კალური კუბებები, ყველა მ არიან განივკუბები. ასე ისი-
ნი ქმნიან სიჭრეი ბოქს ანუ რამბკუმბები პანვას.

სახურავის რკინაბეჭენის ფილები მუპერეზინი
მუპრებთან ნივნივური ნამნის ქვედა სარფეებთან და ქმნიან

ნახ. 7.6. ტიპური
ნივნიტური ნამ-
ნის სქემები და
კანდიდები ნივნი-
ტის კონსტრუქცი-
ონი, როცა და-
დასტურდება რკინა-
ბეტონის ფილა-
რით /სურათი
1,460-2/





ნახ.7.7. საფრენი, კბის და ქვედა მუდები
კვანძების კონსტრუქციები

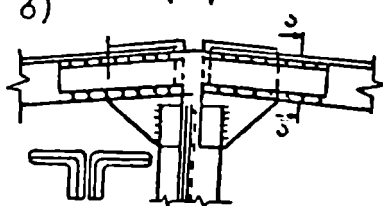
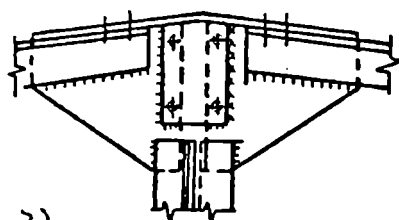
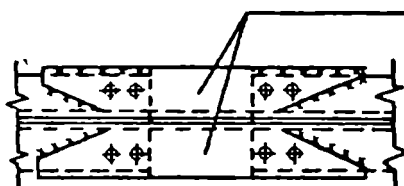
სიხისტის რისკის, რომელიც უზრუნველყოფს ნაძვის მტკიცეობას
მისი უსპეციალაციის პერიოდში.

ნაძვებში რკინიგებობის მუდები მარჯოს ფილა-
გების გამოყენება: საფრენისსაფრის მტკიცე ღებობი ფი-
ლარი მარჯოს 14 რ 2 და 10 რ 2 C 1; ტისისის ღებობისსა-
ფრის- BCT3C06; ფასრუქასაფრის- BCT3C05.

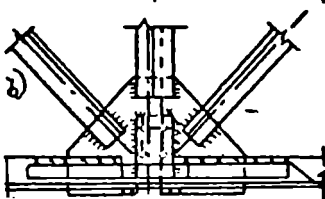
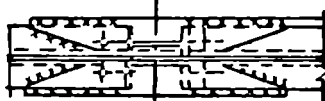
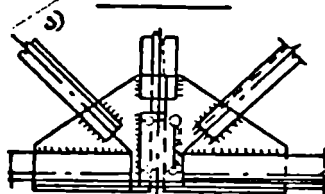
ამჟამად სულ უფრო მეტი გამოყენებას პოულობს მტკიცე-

33560-3

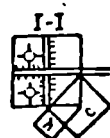
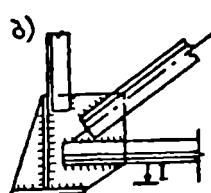
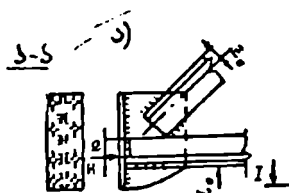
ზედლები



33560-4



33560-5

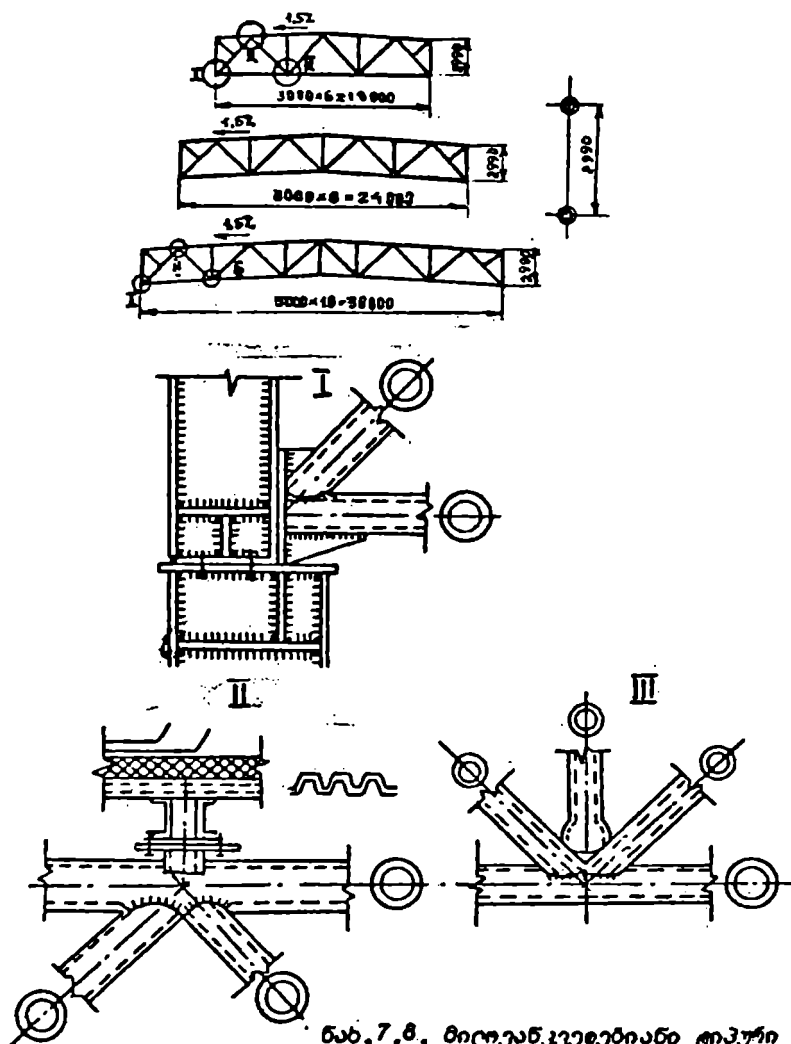


ნახ. 7.7-ის კვანძური/კუბის კვანძი - 3, ქვეთა მუხრები
კვანძი - 4, განაპირა საფრეები კვანძი - 5/.

ვანი კვებები, რძელები, რძეები მასალის ხარჯის მხრივ, ისე უნდა უწყობილოდ ღვაწლად იქნას მიღებული რიგი პატივი მარტენებლები ხასიათებიან. მიღებისაგან გამოიყენებ-
ბული წამწებები 20-30%-ით მსუბუქი არიან და ხასიათები-
ან მალაქობრივი მძაფრებით /ნახ.7.8/. ასეთი წამწე-
ბისაგან გამოიყენება მცირე ღებობილი ფ-3 მარკის ფ-
ლაის მიღები 70 - 300 მმ რიგობით კვების სისქით 4-8 მმ.

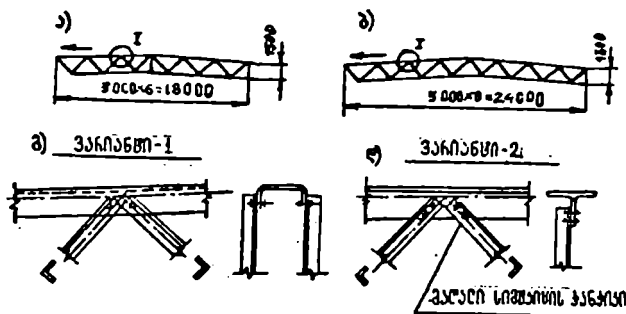
წამწები მიღებისაგან წარმოადგენს ყველაზე მკვეთ-
ლი გამაყვავებს შეფუთვითი უნდა უწყობილოდ და უა-
ლოვს უკონოში შეიყვება წამწები გამაყვავებელი კუბი-
ნებისაგან.

შეშუშავებული ნივთიერი წამწების უნდა უწყობი-
ბი მალის 18 და 24 მ, სიმაღლი 1500 მმ, პარალელურ სარტყ-
ლებიანი და პარალელური საფრები იქნა მიღებული /ნახ.7.9 ა,ბ/.
ეს წამწები გამაყვავებელია რ ვარიანტში; პირველი ქვედა
სარტყლები შედგენილია ნაღვი შეფუთვებისაგან, ხოლო ტოსის
წამწები კუბიანებისაგან, რძელები განლაგებული არიან
რ სიბრტყეში /ნახ.7.9,გ/. მეორე ვარიანტში სარტყლები
ტოსები კუბიანი და ტოსის კი შედგენილია წამწები კუბი-
ანებისაგან /ნახ.7.9,დ/. სიმაღლე ამ ვარიანტში ის არის, რძე
ნაკრების შეფუთვა ქვედა სარტყელში შეფუთულია მალაქი სი-
ტყის ფანჯრებით. ასეთი წამწები ხასიათებიან შეშუშები
უკონაგებობით: წამწის მცირე სიმაღლე ამცირებს საუქსა-
ცოთ ხარჯებს შეშუშის გამოშვების მიხედვით და კვების რიგობი-
ბას; ფასობები და შეშუშებში კუბიანების შიგნის აღარა
საჭირო, რაც ღირსის უკონაგებობას იძლევა, მალაქი სი-
ტყის ფანჯრების გამოყენება ამცირებს გამაყვავების შიგნითგაგონას



ნახ. 7.8. მილკუანკვედებიანი ტიპური
ნივნივური ნაშენის სურეები და
კუანდები /სურია 1.460-5/

და ტრანსპორტირების ეფექტურობას, ნაძვის ხეებისგან მო-
ცემულია პაკეტირების სახიფათო.



ნახ. 7.9. პანჯურ სიმაღლიანი ნივთიერების
სქემები და კვანძები, ქვედა სარკმლები ნა-
ღური შევსებებისა და ღვსებრისაგან

მოცემულია პანჯურის გასაბურთავი გამომყვანია ნივთი-
ვური ნაძვები მალე 18 და 24 მ, სიმაღლე 1200 და 1800 მმ,
პაკეტირება საფრენი ირმინებით.

ნივთიერების ნაძვების ანგარიში. პაკეტირების გან-
საზღვრება.

ნივთიერების ნაძვის მუცა სარკმლები მოქმედებს საფრენ-
ის ნივთიერების და სახურავის ფილების სახიფათო /ნახ. 7.
10, პაკეტირება P /. მუცაგანის მუცაგანში ეს საფრენი
ნივთიერების გასაბურთავია ნივთიერების ნაძვის საფრენი.
ნაძვის ქვედა სარკმლები შეიძლება პაკეტირებული იყოს ნივთიერ-
ებისგან, გამომყვანია მომარტვის და კიბურის ქვედა
საფრენი /პაკეტირება P /. უმეტეს შემთხვევაში ეს პაკეტირება
მოცემულია ნაძვის კვანძებში და მათ უმეტესად კვანძების
პაკეტირებით.

ნივნივურ ნამწებებზე მოქმედებს მუდმივი და დროებითი
 დატვირთვები. მუდმივი დატვირთვებია კონსტრუქციების წონა:
 ნივნივური ნამწებების, მუქფარების, ტიქვიების, კაქშირების,
 დახურვის ფილების, სახურავის კონსტრუქციის და მუკიძული
 ჟერი. დროებითი დატვირთვებია- ზოჯის, ჟარის, სასხვენი
 საჯავის და კოქლი ამწის მოწმობილობის.

საანტარიში მუდმივი კვანძური დატვირთვა

$$P_g = g a l,$$

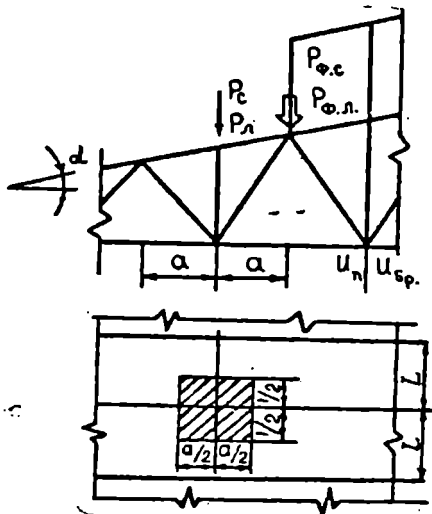
/7.3/

სადა g -საანტარიში მუდმივი დატვირთვა 1 მ² დახურვის
 კორიბონტალური პოქუციისა; a -ნამწის ბედა პანჯის სიჭ-
 ძე; l -ნამწების შორის მანძილი /ნამწის ბიქი/.

$a l$ სიძიძეს ჟოქება ნამწის კვანძური დატვირთა მა-
 ჟანი.

კვანძური

დატვირთვის განსაბღ-
 ჟისას მუქფარის მ-
 ძების ნქოტიში $P_{g.g}$
 რომჯიყ ტაქაქუქმა ნამ-
 წეს მუქფარის ტარდა
 დტარის სამუქღებო,
 საჭირთა დამატებო
 იყოს მბეძველომში მი-
 ლბქლი ლავტარპანის,
 მუქფარის მუმიწვის
 და ტვერის მასა.



ნახ.7.10. ნივნივური ნამწის

მუდმივი დატ-

კვანძური დატვირთვები

ჯრთვა P_g რომჯიყ მოქმედებია ნამწის ჟეკა სარტყლის

კვანძში, ჭრილა საფრეპენი ნნვეთსა, რომელიც გამოწვეულია კოჭის, ამინის მიწყობილობის და კოპული ჭერის კოჭისაგან.

ძროვნიც კვანძურ პატვირებას სწავსასხვენი სა-
ბავსოსაგან კოპული ჭერის ძროს ანტარიშიბენ ანალოკოზად
ბოჯის პატვირებასა. ძროვნიც კვანძური პატვირება სწავს
კოპული ამინის მიწყობილობისაგან ჭრილა ამწვევთა კოჭის
საფრეპენი ნნვეთსა, რომელიც გაანტარიშებულია ამინის მოძრა-
ობის ყველაზე არახელსაყრელ შემთხვევისათვის.

ბოჯის საანტარიში კვანძური პატვირება

$$P_{\alpha} = n P_{\alpha}^{\circ} \ell, \quad /7.4/$$

სადაც $P^{\circ} = P_0 c$ - ბოჯის ნორმატიული პატვირება,
/ P_0 - ბოჯის საფარის მაქსიმალური მასა მიწის 1 მ²
ქონიზონტალურ ბედაპირზე, რომლის სიდიდე გამოკრებულია
მიწებელობის კლიმატურ ჩაიონზე და აიღება პაპროუფების
ნორმების *CHU II* 6-74 მიხედვით /ცხ. 7.2/. c -სა-
ბურავის პრეფიკზე გამოკრებული კოეფიციენტი, რომელიც მარ-
ტო საბურავების შემთხვევაში აიღება: $c = 1$ ჟ
 $\alpha \leq 25^{\circ}$; $c = 0$, ჟ $\alpha \geq 60^{\circ}$ /საბურავის პახრის
კუბე არის α /.

ც ბ რ ი ე 7.2

ჩაიონი	I	II	III	IV	V	VI
კგ ^მ /სმ ²	50	70	100	150	200	250

$n = 1.4 \div 1.6$ გაატვირთის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე
იღებდა კონსტრუქციის პატვირების საბუთის, ნატეობებისა
და საბავსოს პანიშნულების მიხედვით და აიღება *CHU II*
6-74 მიხედვით /ცხრილი 7.3/.

ნორმატიული პატერნებში და გაპატერნების
ათფიციენტები გააბზრვებში

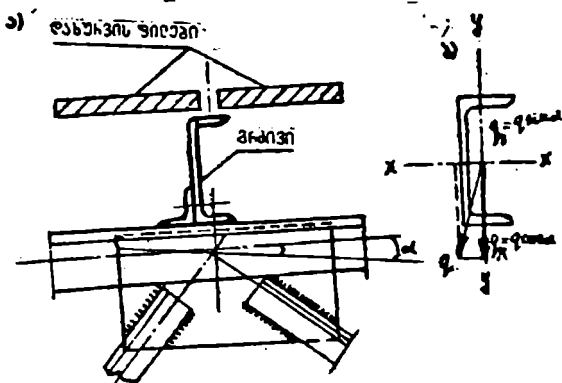
№	ათნსტრუქციის, ნაგებობისა და საბავსოს პანიშნულება	ნორმატიული პატერნება, კმ $d/8^2$	გაპატერნების ათფიციენტი, n
1	2	3	4
1.	სახბვენი გააბზრვებში	15	1,4
2.	საცხოვრებელი შენობების გააბზრვებში	150	1,4
3.	ბუფრის, კონის, კუბისა და სკოლის გააბზრვებში	400	1,25
4.	საბარბოკ შენობების ძირიბაპ საბავსებში; პატერნება და- ნაგებობის ნორმისაგან. პატერნება აბამიანების, ბუფრების და სხვა პანაგა- ბების ბიბისაბზრვების ბიბამი; პატერნებებისაბვის 300-500 კმ მ/მ ² -ბიპ	ბუფრისბი- ბი ბიბა- ბიბების, ბა- ბიბი აბა ბა- ბიბი 200 კმ $d/8^2$	1,2
	500 კმ $d/8^2$ და ბუფრ პატერნ- ბებისაბვის		1,3

ა და ბ - აბუბ ბუბი ბიბიბიბიბიბი.

კვანბუბი პატერნების ბამბიბიბისაბ აბუბიბიბიბი
ბიბიბი ბიბის ბისის ბამბა. საბბიბის ბიბიბიბის სიბაბ-
ბის ბუბიბიბიბიბი ბამბიბიბიბიბი ბიბიბიბიბიბი
საბბიბიბიბიბი

მა წივრივურ ნაბნელების მუცა სარტყლის პახრისას ჟარის
 პატორჯვას მიხედველობაში არ იღებენ, როცა საბურავის
 მასალა ძალიან მსუბუქია, მაშინ აუცილებელია შეიძინდეს
 ჟარის გაწოვის მოქმედება.

როცა საბურავი მოწყობილია ტრძვებზე საჭიროა მას-
 ბე მოსული პატორჯვების მიხედვით ტრძვებს კუთხის შერჩე-
 ვა. საბურავის პახრის გამო ტრძვები მუშაობენ ირიმ ღუნ-
 ვაზე /ნახ.7.11/ და მათი ანტარქისას საჭიროა გათიჯა-
 ლისინი შეიძვეთ გაქმეობა: M_y მღუნავი მომენტი, გა-
 მოწვეული ჟანობის მიმართულებით q_y პატორჯვისაგან,
 ზავისი ამსოღებური მნიშვნელობით არ არის ირი, მაგრამ
 ტრძვებზე გამოყენებულ გაქლინულ პრეტილებს W_y წინა-
 ლობის მომენტი $y-y$ ღერძის მიმართ საკმაოდ მცირე აქვს
 /8-10-ჯერ მცირე, ვიდრე W_x / და n_y ძაბვები მნიშვნელო-
 ვან სიიოებებს უახლოვებიან. ამ ძაბვების შესამცირებლად
 ტრძვებს მალის შუა ადგილზე ამოჭრენ მჭიმები, რომელს
 საანტარქო მალი ამ მიმართულებით მცირდება ირჯერ და, შე-
 სარამისად, მღუნავი მომენტი - იახჯერ.



ნახ.7.11. გაპახურვა ტრძვებზე, საანტარქო სქემა

ճամնիս չղմբենցեմի սաանգարիժի ժալցեմիս ժանսմբլա . ճամ-
նիս ժաանգարիժիմիսն ժալիսնիմիմեն, հոմ միսն չղմբենցեմի
յանմեմի ժեղբենցի չիան սանհալաթ, լորմեմ ոյլեմ-
միան թառաղ յանմեմ յո ճեղճիմի թա թաթորեցեմից մի-
թեմիկա յանմեմի . սմ թրոս ճամնիս չղմբենցեմի ճարմիոյ-
մենթա մեղոթ թրոնո միլմեմա մ ժամիմա մ լորմիկ ժալ-
ցեմի .

ճամնիս չղմբենցեմի ժալցեմիս միմեմեղոմա
ժալթա միոմլթա : ժրադիլլաթ- մալսլլա-յիմիոնիս թոսթամիս
սլլոմ թա սնադիմլլաթ-յանմեմիս սմոյլլեմիս իլլոն թա լիլո-
լլոն /յոլլալ յանմիկ թաթորեցեմիս միլլեմոթ թաթլլոն
յալլոլլոնցեմիս սալլալլոն/ . թանդ թաթլլոնիան ճամնիս
չղմբենցեմի միմալլոնիկա ժամեմիս ժրադիլլալ իլլոն
ժանսմբլա, յարալլալ թաթլլոնիան ճամնիսալլոն յո յան-
մեմիս սմոյլլեմիս իլլոն .

ճամնեմ միլլեթեմ իլլաթանիլա սանիս թաթորեցեմի :
միլլոնո, թալլիս, սմնիս թա իլլա . ճամնեմի սաանգարիժի ժալ-
ցեմի ոանգարիժեմ սլլալա սանիս թաթորեցեմե . միլլեմիկ մ-
թեմի միլլոնեմ լիլոլլոնի, հիս միլլեթ ճամնիս թառաղ
չղմբենցեմիսալլոն սոլլեմ թաանգարիժի սլլալալ յարլ ժեմա-
մեման թաթորեցեմիսան . սլլալան ժամմիլլոնի միմալլոնիկա
սոմեթիլլա թաթորեցեմիս ճամնեմիսալլոն յիլլոնիս թոսթամիս
սլլալա ճամնիս ճալլալլալիսալլոն .

ճամնիս չղմբենցեմիս սաանգարիժի սոլլալլալ . ճամնիս
միլլեթիկ չղմբենցեմիս միլլալլոնիսալլոն սնգարիժիմեն միլ-
լոնոման թրմիլլոն

և = Է / 2

11.51

სადაც ℓ -ჯეშენის საანგარიშო სიგრძე; z -კვანთის ინტეგრირების წერტილი. ნაშენის ჯეშენების გრძელ ღერის მხედველობაში მიღება გულისხმობს მტკნარობის დაკარგვის შესაძლებლობას ნაშენის სიბრტყეში და ნაშენის სიბრტყეიდან, ამიტომ აუცილებელია ნაშენის ჯეშენების საანგარიშო სიგრძეების განსაზღვრა ნაშენის სიბრტყეში ℓ_x და სიბრტყეიდან ℓ_y . ასევე განსაზღვრება ნაშენის გაჭიმული ჯეშენების სიგრძეები, რაზე პაყული იყოს მტკნარი მონიღობის პირი. მუკრმეული ღერის საანგარიშო სიგრძე სახსრული ჩამატების საყრდენი ჭოლია მათ შორის მანძილისა. ნაშენის კვანძებს შემნიან მოსაძღვრე ჯეშენების ბოლების ჩამატებას. ეს ჩამატება მით მინიშნულოვანია, რაც უფრო იოლია გაჭიმული ჯეშენების გრძელ სიხისგე.

ნაშენის ჯეშენების საანგარიშო სიგრძის გამოგულისას ყრადღებას აჩ აქვეყნე კვანძებში ამ ჯეშენების ჩამატებას, გამონაჯილის ნარმაოდენს ტოსოსის ჯეშენები, რმღებისეოსაყ საანგარიშო სიგრძეს ნაშენისა გაამრადებენ 0,8 კვანთის-ენგე. ნაშენის სარყდოს და საყრდენი რიბანების საანგარიშო სიგრძეები მიიღება ჭოლ: ნაშენის სიბრტყეში $\ell_x = \ell$; სიბრტყეიდან $\ell_y = \ell$, სადაც ℓ -კვანთის ენგეშებს შორის მანძილი; ℓ -კვანძებს შორის მანძილი, რცა ჩამატებულია კვანძები.

ტოსოსის ჯეშენების საანგარიშო სიგრძეები აიღება ჭოლი; ნაშენის სიბრტყეში $\ell_x = 1.8 \ell$; ნაშენის სიბრტყის გარეშე $\ell_y = \ell$ /რცა მუყანარი აჩ არის/. ნუნეჟიანი ნაშენის მუჟა სარყდოსაგვის /გრძელები- და უტოლუა/ $\ell_x = \ell_y = \ell$.

მუყანარიან ნაშენებისაგვის მისი მადის L_y გრის, რცა კვში განმრჟენია

$$\ell_x = \ell; \quad \ell_y = \ell_2/2.$$

უბრუნოთ ტაქსაცუების ძრის ნაბრის მუდამ სარტყლის მიგრაცი-
ბის შემოწმებისას მონტაჟის პირმუდში

$$\ell_x = \ell; \quad \ell_y = \ell_1,$$

3

სადაც ℓ_1 -მანძილი განმჯუნებს შიგნის.

ამრიგად, ნაბრის უბრუნებლის საანგარიშო სიტრქვერისაგვის
გვერება ცხრილი 7.4.

მ ბ რ ი ე 7.4

ნაბრის უბრუნებლის საანგარიშო სიტრქვერები

მიმარტულება	საანგარიშო სიტრქვერები			
	მუდამ სა- რტყლი	უბრუნ სა- რტყლი	სარტყლი რტყლი რა რტყლი	შუალევი რტყლი რა რტყლი
ნაბრის სიბრ- ტყლი	$\ell_{ox} = a$	$\ell_{ox} = a_{f3}$	$\ell_{ox} = \ell$	$\ell_{ox} = 0.8 \ell$
ნაბრის სიბრ- ტყლი	$\ell_{oy} = 2a$	$\ell_{oy} = a_{f3}$	$\ell_{oy} = \ell$	$\ell_{oy} = \ell$

ნაბრის უბრუნებლის განივკვერის შერჩევა, ნაბრის
უბრუნებლის განივკვერის შერჩევა ნარმუდის საანგარიშო
ტრქო N ძალინა რა მასალის R საანგარიშო ნაბრის
მიხვერთ. ნაბრის ტაქსაცუის უბრუნებლის საანგარიშო
განივკვერის ფართობი განისაზღვრება სიბრტყის პირმუდის ფართობი

$$S = \frac{N}{F_{\text{ტყლი}}} \leq R, \quad /7.6/$$

საიდანაც

$$F_{\text{ტყლი}} = N/R \quad /7.7/$$

სადაც $F_{\text{ტყლი}}$ არის უბრუნებლის განივკვერის ფართობი მესუს-

გების ფარგონის გამოკლებით. მოქონებშიც და ჭარბობაშიც
შეჯერებისას უნდა $F_{\text{გაგ}} = 10,8 - 0,85 / F_{\text{გაგ}}$. შეჯ-
ერების შეჯერებისას $F_{\text{გაგ}} = F$, ან უბრალოდ ბრუნ-
ში მოქონებშიც ფარგონის ფარგონში.

კონსტრუქციის მოქონებისათვის ჭარბობაშიც და
შეჯერების გამოკლებით უბრალოდ მოქონებშიც ან უ-
ბრალოდ მოქონებშიც მოქონებშიც მოქონებშიც მოქონებშიც
მოქონებშიც მოქონებშიც მოქონებშიც მოქონებშიც მოქონებშიც
მოქონებშიც მოქონებშიც მოქონებშიც მოქონებშიც მოქონებშიც

უ ბ რ ი 7.5

შეჯერების უბრალოდ მოქონებშიც

კონსტრუქციის უბრალოდ	მოქონებშიც		
	შეჯერების უბრალოდ	გამოკლებით უბრალოდ	
		მოქონებშიც და შეჯერების მოქონებშიც	მოქონებშიც მოქონებშიც
საგამოკლებით და საგამოკლებით მოქონებშიც	120	250	400
კონსტრუქციის უბრალოდ	150	350	400

შეჯერების გამოკლებით უბრალოდ მოქონებშიც
მოქონებშიც მოქონებშიც მოქონებშიც მოქონებშიც მოქონებშიც
მოქონებშიც მოქონებშიც მოქონებშიც მოქონებშიც მოქონებშიც
მოქონებშიც მოქონებშიც მოქონებშიც მოქონებშიც მოქონებშიც
მოქონებშიც მოქონებშიც მოქონებშიც მოქონებშიც მოქონებშიც

$$L_x = \frac{L_x}{L_x} \leq L_x \quad 11.8/$$

$$L_y = \frac{L_y}{L_y} \leq L_y \quad 11.9/$$

სადაც λ_{80} - ბოჭური მოქნილობა.

ნაშენის შეკუმშული უღებენის სიმტკიცის პირობა განისაზღვრება ფორმულით /7.6/, ხოლო მძვინვარების პირობა - ფორმულით

$$\sigma = \frac{N}{F} \leq R, \quad /7.10/$$

სადაც γ - ჭიმვი ღუნის კოეფიციენტი, რომელიც გამოკიდებულია უძირის მოქნილობაზე: $\lambda_x = l_x / \sqrt{E}$ და $\lambda_y = l_y / \sqrt{E}$ და აიღება 7,6 ცხრილით.

ნაშენის შეკუმშული უღებენის განივკვეთის შერჩევა ნარჩენის მანძილმდებლობით:

1. განსაზღვრავენ განივკვეთის საჭირო ჭარბის მძვინვარებაზე საანგარიშო ფორმულიდან /7.10/

$$F_{\text{საჭ}} = N / (R) \quad /7.11/$$

γ - კოეფიციენტი გამოკიდებულია უღებენის მოქნილობაზე, ის უცნობი სიდიდეა. ამიტომ უღებენის კვეთის შერჩევისას საორიენტაციოდ იღებენ კოეფიციენტის მნიშვნელობას. ნიშნული ნაშენის სარტყლისათვის $\gamma = 0.6 \div 0.8$, ხოლო კოსოსის უღებენებისათვის $\gamma = 0.4 \div 0.5$.

2. არჩევენ პირობის $l_x : l_y$ შეფარების სიდიდისაგან გამოკიდებულს.

3. სარტყლებიდან იღებენ კუბოვანს, რომელს ჭარბი ახლოა საჭირო სიდიდესთან. 4. ამონებენ მძვინვარებას ფორმულით /7.10/ შეშენების შედეგ არება შეჭრული კვეთი ან მას ისევ ამონებენ მძვინვარებაზე და სიმტკიცეზე. ნაშენის კოსოსის შეკუმშული უღებენების კვეთი მცირე ძაღვებისა და რძო სიტყვის შეშენებაში მონებება ბოჭური მოქნილობის პირობით; ასევე შეშენებაში ძაღვები ფაღვლის ნაღვითა საანგარიშო ნიშნობაზე.

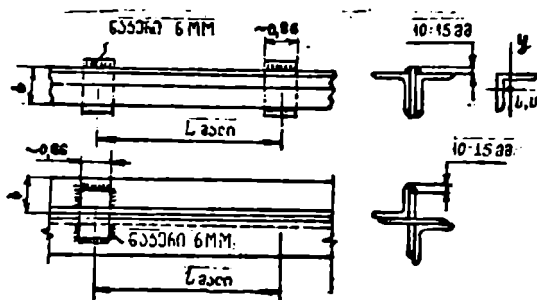
0 6 8 0 0 7.6
 ცენტრალური მკაცრული დამუშავების ტექნიკური სპეციფიკაციის

ფორმის კლასი	შ -ს რამდენიმეჯერადი მოქმედება						
	0	20	40	60	80	100	120
C38/23	1.000	0.970	0.905	0.820	0.715	0.582	0.448
C44/29	1.000	0.968	0.892	0.792	0.660	0.515	0.383
C46/23	1.00	0.965	0.888	0.780	0.637	0.082	0.350

Բամբակի լըշիմընթիւնի շրոթըսի սոնոնտիս յըսոն ժոլը-
րոնսն /շրեմաճոն ֆարեմոնի ճանըքըսոնսն/ յըսոնսն շֆոռ
եւշո յըսոնթընիսն յարըւն. Էշ յըսոն թընթստընշոնսն Եշը-
թընե ջանթոյընիսնսն, Ժամոն Լաթոռոս յըսոնսն յըն-
թը Լաթոռոնիսն Լոթանը. Ժաթոլեթո, Բոլս 21 Ժմ ջանթոյն
Եշըթոն Բոմըթոնիսնսն յըսոնսն Լաթոն Լոթանը յոլընս
Են յընթըն 63 Ժմ.

Երըթըսն Ժոմանթընիւն Բամբակի յընթըն Բոլս
Լաթըն Բոթընիւնսն յոթընթընսն. Բամբակի սնթոնիսն Բոթ
Ժոթընթըն Երըսն լըշիմընթիւնսնսն յըսոնսն, Բոն Ժըթը-
թոսն Լաթոն Ժըթընսն շրոթըսի ֆարեմոնի յոթընթընե Էշ,
Բոն յըսոնսն Բոթընիւնսն Են յընթընթըն 6-8. յոթը-
նիսն Ենթոն յոթընթընիսն Բոթ Բոնսնթընսն Բամբակի Ժոն
Բոթընսն Են յընթըն 3-58.

Երընթոն Են Երընթոն յըսոն Բամբակի լըշիմընթո,
Բոնթընսն Ժըթընսն Բոն յըսոնսնսնսն, Բոն Բոնթոն Բո-
թոնսն Ժըթընսն, Ժոն Բոթընի յոթընթըն Ժըսնսնթընիսն
Լաթընթընե /Բոն.7.12/. Ժըսնսնթընսն Ժոթոն Ժոնթոն Են
Երընսն յընթընթըն Ժընթըն Լոթընսն:



Բոն.7.12. Բամբակի լըշիմընթոն Ժըսնսնթըն

შეკუმშული ჯაჭვიანობისათვის $L_{\text{კუმ}} \leq 40 \text{ ჯ}^1$; ჭაჭვიანობის
 ჯაჭვიანობისათვის $L_{\text{კუმ}} \leq 80 \text{ ჯ}^1$, სადა ჯ^1 არის კუმ-
 ხევის ინიციის რაოდენობის მნიშვნელობა, რომელიც პარა-
 ლელურია მუხისაგანდების მუხისათვის სიმრავლისა და ჭაჭვის კუმ-
 ხევის სიმრავლის კენჭობა. არის შეკუმშული ჯაჭვიანობის ფა-
 რტობის მასშტაბობა არა უმცირესი რაოდენობისა. ნაშენის
 ჯაჭვიანობის სიგრძე /მუხისაგანდების რაოდენობის გამტარობი-
 ბისა/ იღებენ საანგარიშო სიგრძეს ნაშენის სიმრავლისა.

მაგალითი 7.1. შეიკუმშოს ნივთიერება ნაშენის მუხის სა-
 ჭაჭვის განივკვეთი მუხისათვის მნიშვნელობის საფუძველზე: საან-
 გარიშო მუხისათვის ძალა $N = 900 \text{ კგ}$; საანგარიშო სიგრძე
 $L_x = L_y = 3 \text{ მ}$, მასალა-ფორმის მართობი 14 გ ; $R = 290 \text{ მპა}$

გამანაცვლება: კვეთის მუხისათვის უნდა იყოს განი-
 ლური რაოდენობის მუხისათვის მნიშვნელობისა და არა მუხისათვის მნიშვნე-
 ლობიანი კუმხევისათვის კვეთის, რომელიც შეიკუმშულია ფართო
 მართობი.

$$\text{განვიკვლიოთ საჭირო ფართობი რაოდენობა } \varphi = 0,7$$

$$F_{\text{ჭაჭ}} = 9000 / 0,7 \times 290 = 45 \text{ სმ}^2.$$

მიიღება კვეთი რაოდენობის მუხისათვის მნიშვნელობისაგან
 $2 \text{ L } 125 \times 10$; $F = 48,6 \text{ სმ}^2$; $\gamma_x = 3,85 \text{ სმ}$; $\gamma_y =$
 $= 5,52 \text{ სმ}.$

მუხისათვის მუხისათვის

$$\lambda_x = L_x / \gamma_x = 300 / 3.85 = 78 \quad \varphi = 0.64.$$

$$6 = 9000 / (0.64 \cdot 48.6) = 289 < 290 \text{ მპა}.$$

რაოდენობა კვეთი მიიღება არა მუხისათვის მნიშვნელობისა
 საგან $L 160 \times 100 \times 10$, მისთვის $F = 50,6 \text{ სმ}^2$. ეს

კვეთი ნაკლებად გამოსადგენი იქნება, ვიდრე ღარიანი ღარიანი-
ანი კუბიკური, რადგან ამ შემთხვევაში უფრო მეტი განსხვა-
ვებაა ანტარქიკის მიმდებარე ტერიტორიის ფართობი $F_{\text{ფართობი}}$ და
სივრცითი ფართობი F მცირეა.

შეიქმნება ნაბიჯის კვანძების კონსტრუქციები და ან-
ტარქიკის ნაბიჯის კვანძების კონსტრუქცია შემდეგი წესით
ხდება: უნდა გამოვსახოთ სარტყლის და შემდეგ კვანძში შემავალ-
ი უკუმიმდებარე რტის ხაზები, რომლებიც უნდა წარმოადგენდეს უნ-
და გამოვსახოთ /ნახ. 7.13, ა/. რტული ხაზები პირველი რტის
მიხედვით სარტყლის კონსტრუქციის ხაზების დაგეგმვა, ამისათვის
საჭიროა კუბიკურის ტერიტორიის სივრცითი ცენტრზე გამოვალ-
ი რტის და კუბიკურის კონსტრუქციის ხაზების დაგეგ-
მვა. დაგეგმვა წარის სისრულის შესაბამისი ხაზი.

კუბიკურის ტერიტორიის შემდეგ საჭიროა დაგეგ-
მის კვანძში შემავალი უკუმიმდებარე ურთიერთობის მიხედვით
ნის დასაშვები რტები, რომლებიც შეიქმნებიან შეიქმნებიან
აქედან 30-50 მმ, ხოლო მიმდებარე შეიქმნებიან 10-20 მმ.
კვანძში კუბიკურის მიკვლეა მიხედვით რტის მარტულია
/90°-ი/.

შემდეგ გამოიყენება კვანძში შემავალი ფასონურის
სისრულე, რომელიც დაგეგმვა ნაბიჯის საფუძველი იქნება და-
ანტარქიკის ტერიტორიის მიხედვით /ცხრილი 7.7/.

ც ხ რ ი ე 7.7

საანტარქიკის ტერიტორიის სა- ფუძველი რტის ნაბიჯი, კმ	200-300	300-500	500-750	750-1200
ფასონურის სისრულე, მმ	8	10	12	14

ნაბნის ყველა კვანძებისათვის ფასონურას სისქე აიღება
 და ყველასათვის უნდა იყოს. გაბნაჟის სივრცე ნაბნ
 მართა 30 მ-ზე, რომლისთვისაც საფრენი კვანძების ფას-
 ნურას სისქე აიღება 2 მმ-ით მეტი, ვიდრე ყველა პანარა-
 ნი ფასონურებისა. უპირატესობა ენიჭება მარტო მონაბ-
 ლობის ფასონურებს სწორკუთხას ანუა ჭრამკუთხას. ფასონურ-
 ბის მონაბულობა აიღება ჭრამკუთხა ნაბნის კვანძების კონ-
 ტრუირების შემდეგ. ფასონურები შედგენისპაატარა უნიფიკ-
 რებული უნდა იყოს. ნაბნის სარტყლის კვანძი ფასონურა ირი-
 ბნებთან პაკატეირებულია ჩაძრული და კუთხოვანი ნაკრები
 /ნახ.7.13,ა/. ჩაძრული ნაკრუი ძირითადი საჭიროა ტეპე-
 რატორული რეჟირმაკიების ლეიპან ასაკილილარ, რომელიც ან-
 ტარიშის რრის მხეპველობაში არ მიიღება.

ნაკრები კუთხოვანების კარებთან იანტარიშება მი-
 სამლორე პანელებში ძაღვების სხვაობით $N = N_2 - N_1$,
 მღუნაღ მომენტი $M = N \cdot e$ და კვანძი პატეირებაღ P .

ნაკრების მომენტი შეიჩება სიმტკიცის პირიშის პაყ-
 თა ნაბნის პირველ კვანძი საფრენიპან /ნახ.7.13,ბ/ ძაღ-

$$\sigma_{\text{ფას}} = \sqrt{(N/F_{\text{ფას}})^2 + (Ne/W_{\text{ფას}})^2 + (P/F_{\text{ფას}})^2} \leq R_y \quad /7.12/$$

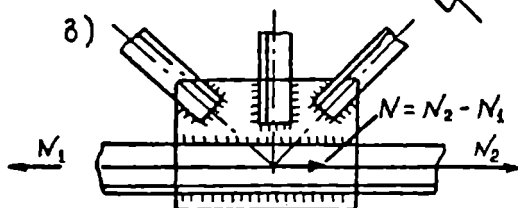
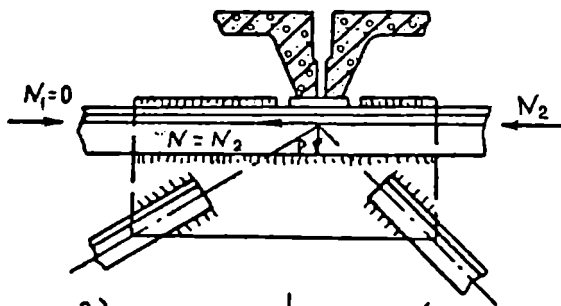
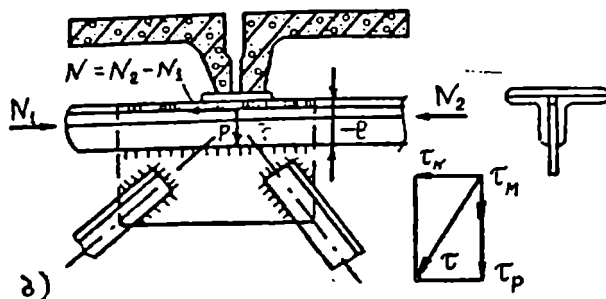
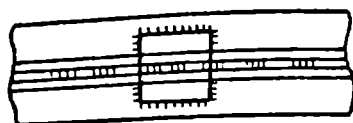
საპაყ

$$\frac{N}{F_{\text{ფას}}} = \frac{N}{2\beta R_y l_{\text{ფას}}}; \quad \frac{Ne}{W_{\text{ფას}}} = \frac{3Ne}{\beta R_y l_{\text{ფას}}^2}; \quad \frac{P}{F_{\text{ფას}}} = \frac{P}{2\beta R_y l_{\text{ფას}}}$$

ვას შეპარებიო რირი მნიშვნელობა აქვს, ჩაბან $N_1 = 0$.

ნაკრები რომლებიც მრეპარეობენ ყუასთან და კუთხოვანების

ა)



ნახ. 7.13. ნივთიერანი ნაბმეების კვანძები

ფრეზირი ანგარიშიდან ძალებზე $N = N_2$ და P . ხოლო ქვე-
და სარტყლის კვანძში /ნახ. 7.13, დ/ დასტურები კუთხოვანების

ტარებს ტემპის და ნაკრებს ანგარიშობენ ძაღვების სხვაობა-
ბი $N = N_2 - N_1$.

ნივნიუზური ნაშენის ბუბა სარტყლის კუბოვანებში, რომ-
ღებში უფროდობიან მსხვილპანელიანი და რკინაბეტონის ფი-
ღები, ტადიკურბული უნდა იყოს სარტყლი ფრეღებში სისქი
10-12 მმ /ნახ.7.13, ა, ბ/, ხოლო ნაშენის ბიგია 6 მ, მაშინ
სარტყლის კუბოვანების სისქე აიღება 10 მმ, ხოლო რიგა ნაშ-
ენის ბიგია 12 მ, მაშინ არაუმცირეს 14 მმ.

მატალით 7.2. გაანგარიშებს ნაკერები, რომის საშუალებით
ნივნიუზური ნაშენის ბუბა სარტყლები მიმართულია ფასონურა
/ნახ.7.9, ა/ შემდეგი მონაცემები:

ძაღვები პანელებში $N_1 = 400$ კვ; $N_2 = 500$ კვ.

კუბოვარი პატრიტა $P = 55$ კვ; სარტყლის კუბოვანებში
100X10; კიბიან კუბოვანების სიძიბის ცენტრამი $\chi = 3$ სმ;
ფასონურას სისქე 1 სმ. ფასონურას სიგრძე 40 სმ; მასალა-ფი-
ღარი მარტი $BC T 3 n c 6$ შემოღება ხელით უფროდობ-
ბით 3 42/.

ტარდვება: ნაკერების სისქე სარტყლის კუბოვანების კა-
ბებთან აიღება მიწიმაღური: $h_{ნაკ} = 0,6$ სმ.

ნაკერების საანგარიშო სიგრძე $h_{ნაკ} = 40 - 1 = 39$ სმ.

ნაკერებში ბიბის შემდეგი ძაღვები: $N = N_2 - N_1 = 500 - 400 =$
 $= 100$ კვ. ძაღვების ბიბების უსცვლელისიგება: $e = b - \chi =$
 $= 10 - 3 = 7$ სმ. ძაღვები ნაკერებში:

$$\frac{N}{2\beta R_{\text{ფა}} l_{\text{ნაკ}}} = \frac{100 \cdot 10}{2 \cdot 0.7 \cdot 0.6 \cdot 39} = 30.5 \text{ კვ/სმ};$$

$$\frac{3Ne}{\beta R_{\text{ფა}} l_{\text{ნაკ}}^2} = \frac{3 \cdot 100 \cdot 10 \cdot 7}{0.7 \cdot 0.6 \cdot 39^2} = 32.9 \text{ კვ/სმ};$$

$$\frac{P}{2\beta h_{\text{ფკ}} l_{\text{ფკ}}} = \frac{55 \cdot 10}{2 \cdot 0.7 \cdot 0.6 \cdot 39} = 16.8 \text{ მწკ.}$$

$$\tau_{\text{ფკ}} = \sqrt{30.5^2 + (32.9 + 16.8)^2} = 58.31 < 150 \text{ მწკ.}$$

ნივნივური ნამდნის ჭეწნიკურ-კონომიკური მარკენებ- ლები

ნივნივური ნამდნების გამყენების კონომიკურობას განსაზღვრავს მუშაობის ძირითადი ფაქტორები: ღირებულება, ღირსების ხარჯი 1 მ^2 გასასახურის ფართობის და გეგმების რა-
ოდენობა /ძირითადი და სამშენებლო/. პირველი მნიშვნელო-
ვანი უშუალოდ განსაზღვრავს კონსტრუქციის კონომიკურობას, მე-
სამე განსაზღვრავს ნამდნის სამშენებლო მანერხულ მონომალევა-
ობას.

ქვემოთ /ცხ. 7.8/ მოყვანილია ჭკური ნივნივური ნამ-
დნების მართ 30 მ, კვეთი ნყვილის კუბობენების, სურია
1.460-4 და ჭკური მრგვალი მილისებრი კვეთის მართ 30 მ
ნამდნების ჭეწნიკურ-კონომიკური მარკენებლები.

ც ბ რ ი ც ი 7.8

ნაშენის უკ- მუნებლის კვ- ლის ტიპი	ნაშენის მალრი მ	დატვირთვა, მპა				ჯრთი ნაშ- ენის დატვა- ლების რა- ოდენობა	
		0,2	0,3	0,4	0,5		
		ლიტონის ხარჯი, კგ/მ ³				ძირი- შარი	დაშ- ბმა- რე
წყვილი კუ- ხელები	6	12	16	21	23	45	75
	12	10	13	16	20		
მიღები	6	10	12	15	18	20	15
	12	8	10	13	15		

ჩრთრყ ცბრილიპან ჩაწს, ნამწეების გამყენება მიღები-
საგან, ჩრყა დატვირთვებია 0,2-0,5 მპა, ამყრებს ნაშენის
მასას 30% უიორე წყვილი კუხელებების კვლის ბქონე ნაშენ-
სა /ძირიშარი დატვლების რაოდენობას ჩრჯრ და დაშბმარესი
ბუჯერ /.

ჩრყა მალია 12 მ, მამინ ნაშენის მასა 15-20%-იე მიყრ-
ეება უიორე 6 მ მალის ბქონე ნაშენისა. ეს აიხსნება მასალის
აწყენწყიიიი, ნაჟლები რაოდენობა მბიიი აწსწყუყიებისა.
გარდა ამისა, ჩრყა ნაშენის მალია 12 მ. საბწწაწა ჯრეუი
ჩრჯრ ნაჟლებია, რაყ ააბჟლებს მიწაყს, ბქონიწყი ნაშენ-
ბი, ჩომიწა საწყელები შეიბება ლწვილი შეჟრებებისა და
წესბწისაგან /ნაბ.7.9/, წყვილ კუხელებიანი კვლის ბქონე
ნაშენებმან შებარებბი იბევა ჭრადიის უაწმობას 12 %-იე,
დაშბმარებაზე გარჯრ შრამაწევაბობას ამყრებს 20%, დატვა-
ბის რაოდენობას 25%-იე, ბბებულებას 14%-იე.

ამაღებუი სიბტყიის ჭრადების გამყენება იბევა
უაწმობიწყ უჟუწს. ამასმან მიყრეება მასა ლ ნაშენის ქევა

სარგებლო შედეგება მიიღო ექსპერტული ჯგუფის წევრი კუხი-
ვანთის საგან, ხოლო მხუკველიანი მიღების კვლევის შედეგად
კაპი 55%-მდე, ნივინიკო ნაშნის ღირებულება წევრი კუხი-
ვანთის საგან შეადგენს 190-230 მან/ტ.

7.4. სვეტები

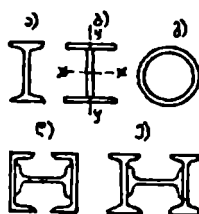
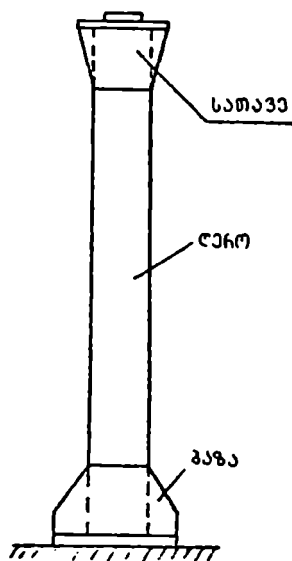
სვეტების კონსტრუქციები. სვეტები მათი პაფრმონილი კონ-
სტრუქციებიდან მიღებული პაფრმონილი კაპასტეში საძირკვეს.
არსებობს ცენტრალური და ექსტრემული კუბიკული მომუშავე
მედიანკველიანი და გამჭოლი სვეტები.

სვეტი შედგება სამი ნაწილისაგან: საფუძვე, ღერო და
ბაზა / ნახ.7.14/. საფუძვე ღეროებს პაფრმონილი სვეტები
პაფრმონილი კონსტრუქციებისაგან და კაპასტეში ღეროს. ღ-
რო ნაწილიდან სვეტის მთავარ ნაწილს. იგი შეიძლება იყოს
მედიანკველიანი, შედგენილი და გამჭოლი. ღეროს პანშიშედე-
გად საფუძველი მიღებული პაფრმონილი კაპასტეში სვეტის ბაზას.
ბაზა ღეროსაგან მიღებული პაფრმონილი კაპასტეში სვეტის სა-
ძირკვეს.

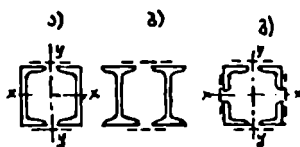
ცენტრალური კუბიკული მომუშავე მედიანკველიანი და
გამჭოლი სვეტების პაფრმონილი საფუძველი უმჯეს მანძილ-
მდე მიიღო პანშიშედეგად; მედიანკველიანი შედგენილი სვეტების
განკვეთის ტიპი ნაწილებია ნახ.7.15.

გამჭოლი სვეტის ღერო შედგება მთელი სა და მთავარ-
მთელი ჯგუფებისაგან: მთავარი გამოიყენება კაპასტეში-
რი ანუ მთელი და მთელი პანშიშედეგად, ანუ მთელი კუხი-
ვანთი. მთავარ-მთელი ჯგუფები შეიძლება იყოს მთელი-
მთელი და კუხი-ვანთის სახით. გამჭოლი სვეტის განკვეთის
ტიპები მოცემულია ნახ.7.16.

შემაჯრებელი უძრავების განიშნულება უზრუნველყოს



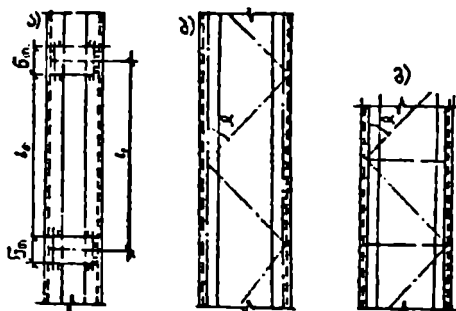
ნახ. 7.15. მდინარეულიანი სვე-
ტის განიშნულების ტიპები



ნახ. 7.14. სვეტის ნა-
წილები

მჭრელის უზრუნველყო მუ-
შაობა და გაბარების მა-
თი შეტყობა.

შემაჯრებელი
ფრთხილად, გიგანტურ
შეპარებით, მჭრელს
ნაკლებად ხისტი სის-
ტემის უზრუნველყო, მაგ-

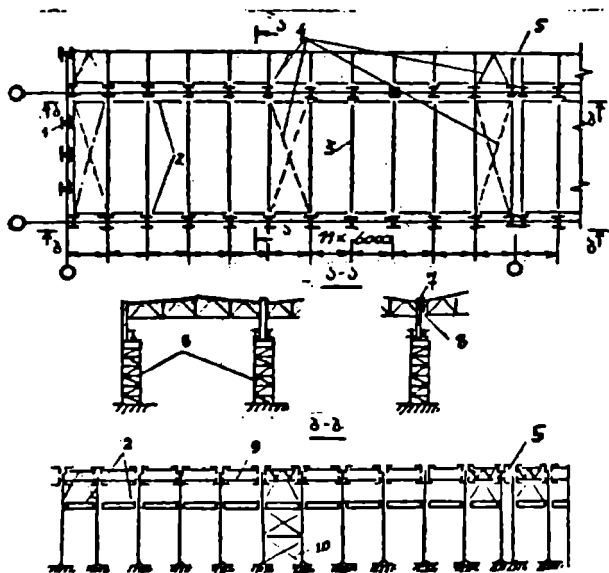


ნახ. 7.16. გამჭრელი სვეტების განი-
შნულების ტიპები

რამ ამავე დროს სვეტი შეპარებით მჭრელ გაბარებულ მიმართუ-
ლებას, აქვს კონსტრუქციის და მჭრელის რაჭრულების მიზნობრივი

კრები და, რაც მთავარია, ნაკლებად მრეწველობრივად
პარამეტრების მიხედვით.

სვეტები ნივნივზე ნამუშევრად უნდა უმნიშვნელო
გარჩენა და ნარჩენად გენერირებული კარკასის ძირითადი კონსტრუქ-
ციას /ნახ. 7.17/. განივი გარჩენი იღებენ საბურავის, სა-
ჯის, ამბუგების და ჯარის დატვირთვებს, გადამადონსა უბრუნ-
ვლად გენერირების კარკასის სიხისთვის განივი მიმართულებით.



ნახ. 7.17. სამრეწველო შენობების სვეტების და ამბის-
ქვეთა კაჭების სქემატი

- 1- განაპირა სვეტები; 2- ამბისქვეთა კაჭები; 3-ნივნივური
ნამუშევრი; 4- გადამტანის პარამეტრიზებული პანელი; 5-გა-
ნივი გენერირებული ნაკერი; 6- განივი გარჩენი; 7-ტრევი
გენერირებული ნაკერი; 8- მიწიერი საკონსტრუქციო; 9-გამბეჭენი;
10- სვეტის კაჭები.

კარკასის უცვლელად გრძელ ბიზარულდებიც მუქმუნ-
და სვეტის კავშირების საშუალებით, ჩემდღივ მემკვრელად გან-
მბრჯუნისა და ტოსოსკანონ სისტეშისაგან. უღმინებებს აქვს
ტესტერი კვედები ჩონ კუხიკუაშისაგან და განლაგებულია ჩ
სვეტს მორის /ნახ.7,17, შრილი ბ-ბ/. განარჩენი სვეტები
მუქმუნულია კავშირებით განმბრჯუნის საშუალებით, ჩემდ-
საყ ჯერისებრი კვედები აქვს ჩონ კუხიკუაშისაგან, ასევე
განმბრჯუნის ჩოლს ასრულებს ამინსქვედა კაჭები.

სვეტის კავშირები იღებენ უარის პატრონებს, ჩემ-
დღივ გამასკელებენ მუნობის ტრის და ძალას ამინების გრძელ
პამუხურებშიც. სვეტები უგრძნობიან ჩონამუნების საძირკ-
ლებს და გამასკელებენ პატრონებს მამის საშუალებით /ნახ.
7.18, კუანთ 11 და ნახ.7.19/. კარკასის კონსტრუქციის ან-
გარიშის პრის უარყოფიერ, ჩემ განივი ბიზარულდების სვეტ-
ბი საძირკელებში ხისგან არის ჩამატებული / ნახ.7.17 შრი-
ლი ა-ა/, ხოლო გრძელ ბიზარულდებიც სახსრად /ნახ.7-17,
შრილი ბ-ბ/. განივი ჩარჩოები, ჩემდღივ გაწმანებულია
პონიზონტალურ სიმრცეში ნივნივრე ნამინების კავშირებით
და სახურავის პისკით, უმინიან სიჭრეო სისტეშის.

ჩემდღივ მუნობას გუდაში პიტი მემდები აქვს, ძამ-
ვების მესამეკებლად ჩემდღივ გამოწვევლად კარკასის კონსტ-
რუქციების ფუქტრატურული პუჭარმაცუბით, აუცილებელია ფუ-
ქტრატურული ნაკრების მინიჭება გრძელ და განივი ბიზარულ-
დები. განივი ფუქტრატურული ნაკრები ნარჩოქმინება ნეკილი
სვეტების საშუალებით, გრძელ მუქმინი საკომარების საშუა-
ლებით, ჩემდღივ უნაობა ნივნივრე ნამინების პაჭრმინისას
სვეტებზე /ნახ.7.17 შრილი ა-ა და ბ-ბ/. ფუქტრატურული ნა-

კერძო შენობას ყოფნა ჭეშმარიტად მონაკვეთად. ჭეშმარიტად-
ფაქტური მონაკვეთის ბოლოში ფილაპის სვეტებისათვის
მოცემულია ცხ.7.9.

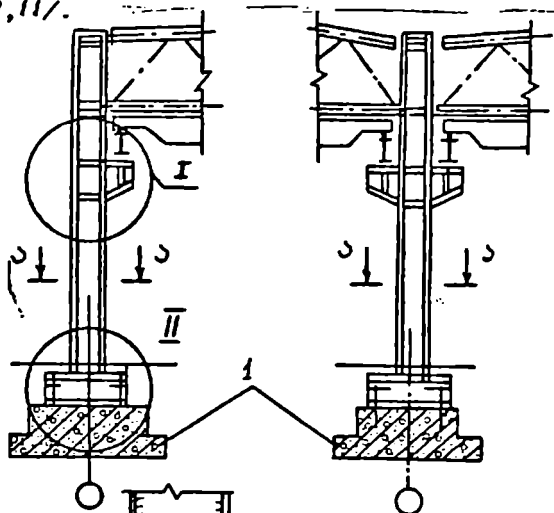
ც ბ ნ ი ც ი 7.9

შენობებისა და ნაგებობების ჭეშმარიტად მონაკ-
ვეთის ბოლოში, როცა $t \geq -40^{\circ}\text{C}$

შენობისა და ნა- გებობის კაბე- ტარია	მანძილი ნაკვეთ- ის ღრმადი უა- ხლოესი სვეტის კუთხის ცენტრ- ში, მ	ნაკვეთის სი- გრძელა შე- ნობის გრძე- ლად, მ	ნაკვეთის სი- განა, მ
1. გაბეჭდილი შე- ნობები	90	230	150
2. შენობები, რო- მელიც არ შე- და და ცხელი სამუშაოები	75	200	120
3. რთა უსტა- ბი	50	130	-

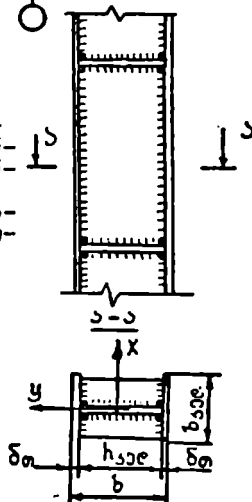
ჭეშმარიტად მონაკვეთის სიგრძეები ჩვენამდე მოსვლის სვეტ-
ში არის არა უმეტეს 60 მ შენობებისათვის, ხოლო რთა უსტა-
ბებისათვის 40 მ. სვეტების გრძელი ნიჭი აიღება 6, 12, 18 მ და
მეტს; განივი ნიჭი 18, 24, 30 და 36 მ. სვეტებს აქვთ მუდმივი
კვანძები ჩრტვლები, როცა ამნები არის ტიპიური 20 ტ-
მეტი /ნახ.7.18/. ურთიერთობის სამრეწველო შენობის სვეტების
ძირითადი სახე საფუძვლებში სვეტები /ნახ.7.19, ა/, რომლის
ამინიშნება ნაწილს აქვს შედუღებული ჩრტვლები კვეთი /ნახ.7,
19, ბ, გ/, ხოლო ქვედა ნაწილი გაბეჭდილი ჩრტვლებისათვის შედგება.
ისინი შედგება არაან ნიჭილი კუთხულების მქონე გისსები.
გაბეჭდილი სვეტების ზედაში დაგეგმვისა შედგენილი შედუღებული
კვანძისათვის /ნახ.7, 19, გ-დ/.

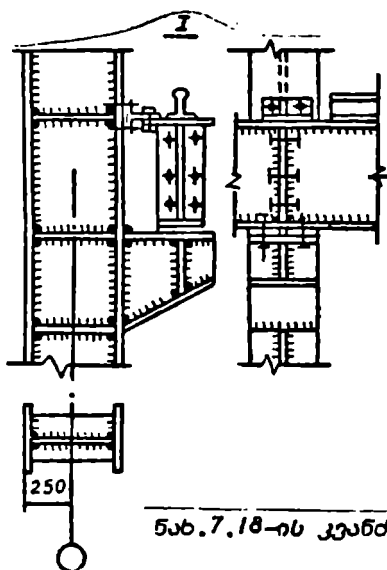
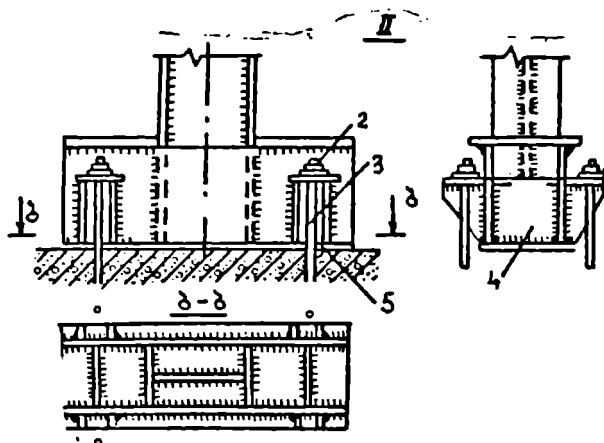
სვეტის საფრეპენი ნაწილი, მანძი, ძაღვერს გაყას-
ცემს რკინაბეტონის საძირკვერს. გამჭიმავი ძაღვერი,
რომელშიც ნარმოიქმნება უსყენჭული კუმშვისას, მიიღ-
ვა საძირკვერში ჩამატებული საანკვსო ჭანჭიკების მიერ
/ნახ.6.7.19,11/.



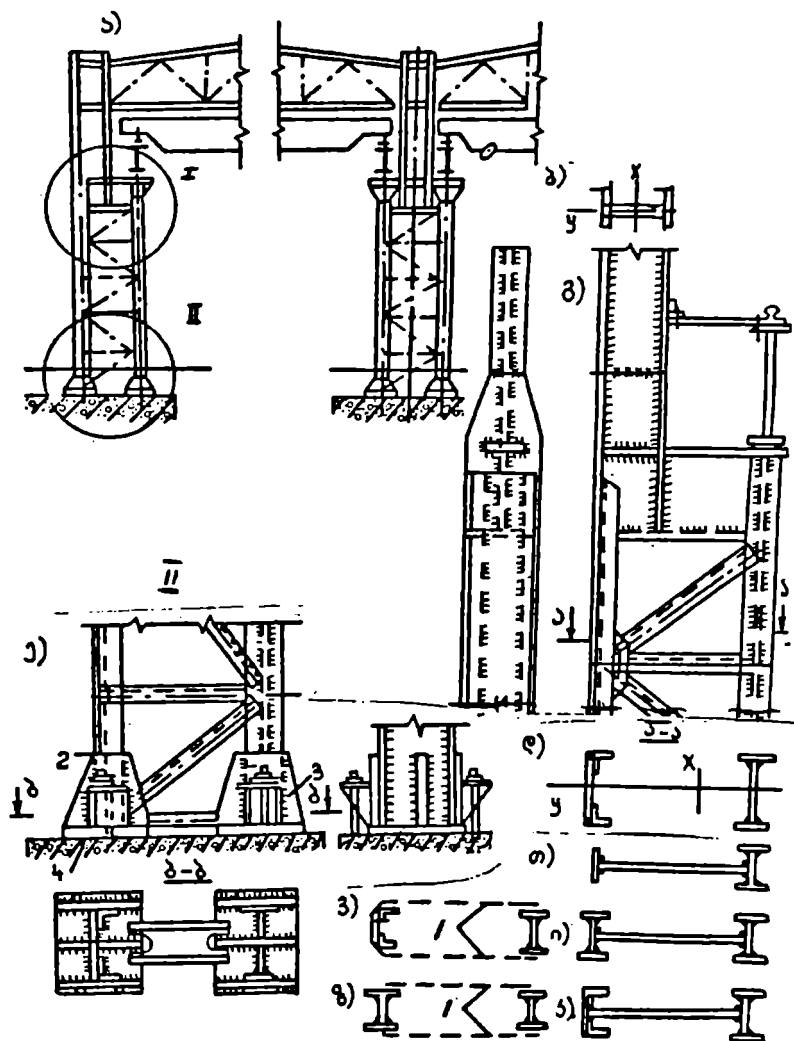
ნახ.7.18.

მუდმივი კვეთის
სვეტების კონსტ-
რუქციები: 1-რკ-
ნაბეტონის საძირ-
კვერი; 2-ჭაღვერ-
სი; 3-საანკვსო
ჭანჭიკები; 4-რკ-
ფრამა; 5-საფრე-
პენი ფილა.





ნახ. 7.18-ის კვანძი II, I



ნახ. 7.19. საფრეზიკური სვეტების კონსტრუქციები; 1-ტ-სისი; 2- ტრავერსი, 3-სინიისტის ნიში; 4-საანკერო ფა-რფიკი; 5- საფრეზი ფილა.

მედიანი სვეტების ანგარიში ურესენჭურ კუმშივაზე.

ძალეები, რომლებიც საჭიროა სვეტების სიმტკიცისა და

მძვინკრების შესამონშეძლად, იანგარიშება განივი ჩარჩოს მინ-
ხეკრე /ნახ.7.17, ა-ა/. მედიანი მუმიიკი კვეთის სვეტების
და საფხეურკივანი სვეტის აშინსშედა ნაწილის სიმტკიცე მონშ-
ეება ჭრმეული

$$\sigma = \frac{N}{F_{\text{ჯგო}}} + \frac{M_x}{W_x} \leq R, \quad /7.14/$$

სადაც N -საანგარიში ტრძიკი ძალეა; M_x -საანგარიში მღუ-
ნაკი მონშენტი მონშეკი ჩარჩოს სიმტკიცეში /ღურძეების აღნიშვნა
ნაჩვენებია ნახ.7.18, ტრილი ა-ა და ნახ.7.19, ბ/.

სვეტის მძვინკრება მონშენტის მონშეკების სიმტკიცეში
მონშეება ჭრმეული

$$\sigma = \frac{N}{F_{\text{ჯგო}}} \leq R, \quad /7.15/$$

სადაც $F_{\text{ჯგო}}$ - ჭრმეული სიმტკიცე აიღება ცხრილ 7.10 და რამოკრე-
ბულია მონშენტობაზე $\lambda_x = \lambda_x \sqrt{R/N}$ და რაყვანილი ურს-
ცენჭრისსიგეზე m_1 ; $\lambda_x = \ell_x / \gamma_x$ - სვეტის მონშენტობა
ჩარჩოს სიმტკიცეში; $m_1 = m_x \gamma$ - რაყვანილი-ურსცენჭრისსი-
გეზე; $m_x = eF / W_x$ - შეჭრეებშიი ურსცენჭრისსიგეზე;
 $e = M / N$ - ძალის მონშეების ურსცენჭრისსიგეზე; γ - ჭრ-
მეული, რომელიც რამოკრებულია კვეთის ჭრმაზე და აი-
ღება СНиП II-83-12. ℓ_x - სვეტის საანგარიში სიგ-
ე ჩარჩოს სიმტკიცეში, გამოხედილი СНиП II-В. 3-72.
სვეტის მძვინკრება მღუნაკი მონშენტის მონშეკების სიმტკიცეში

$$\sigma = \frac{N}{C F_{\text{ჯგო}}} \leq R \quad /7.16/$$

$$C = \frac{\beta}{1 + \alpha m_x}, \quad / 7.17/$$

სადაც α და β - აუთოკორელაციის პარამეტრებია კვანძის ფორ-
მადე და აიღება $CH_{\text{HII}} 11-B.3-72$; β - ფორმის კონტრასტის
აუთოკორელაციის, რომელიც აიღება ცხ.7.8 და პარამეტრებია
მოქნილობად $\chi_y = \ell_y / \zeta_y$ - მოქნილობა ჩარჩოს სი-
მრგვალებად.

ც ხ რ ი ე 7.10

აუთოკორელაციის კოეფიციენტი - მნიშვნელობა ურთიკორელაციის კოეფიციენტი
მოქნილობა სვეტების მძრაობის შესამოწმებლად მკუთხედი
მოქნილობის მოქნილობის სიმრგვალებად

კორრე- ლი მონ- იტობა	აუთოკორელაციის კოეფიციენტი $\rho_{\text{კოეფიციენტი}}$ ურთიკორელაციის კოეფიციენტი m რის					
	0,1	1,0	4,0	8,0	14,0	20,0
	მთლიანკორელაციის კოეფიციენტი					
0,5	967	722	337	183	110	20,0
1,0	925	653	307	175	105	068
2,0	813	536	260	153	094	065
4,0	505	330	181	118	078	056
6,0	258	198	128	089	064	048
8,0	152	128	091	068	052	039
10,0	100	090	069	055	041	034
	გამჭიდი კოეფიციენტი					
0,5	908	500	200	111	067	048
1,0	872	483	197	109	066	046
2,0	774	423	183	106	064	045
4,0	484	288	145	093	057	041
6,0	255	183	109	077	051	038
10,0	097	087	062	047	038	033

მენიშენა 1. კოეფიციენტი γ მნიშვნელობა გადამ-
ბეჭდის 1000-ჯერ და მიიღება არა უმეტეს γ რომელიც მი-
უძღვრია ცხ.7.7. 2. გამჭოლი ღეროს პირობითი მოქნილობა

$$\lambda_{\text{ელ}} = \lambda_{\text{ელ}} \sqrt{R/E} \quad \text{და} \quad m_1 = m_x.$$

სიბუნებრივი ჩრდეთური კვანთისათვის და ფორმის
C 38/23 კლასისათვის როცა $\lambda_y \leq 100$

$$\alpha \approx 0.8 \quad /7.18/$$

$$\beta = 1.0 \quad /7.19/$$

სვეტის ატომობრივი მძვინკობის უზრუნველსაყოფად აუცილ-
ბეჭდის, რომ სარტყლის განაკობისა და მის სისქეს შორის
რამოკობებუბა იყოს $(\delta - \delta_{\text{კე}})^2 \delta_{\text{კე}}$, ატრევე
სიმაღლესა და კუბის სისქეს შორის $R_{\text{კე}}/\delta_{\text{კე}}$ რამო-
კობებუბებში უნდა რააკლასოვილოს C H H II-B. 3-72-
ის პირობა.

სვეტის მოქნილობა λ_x და λ_y არ უნდა იყოს 120-ზე მე-
ტი.

გამჭოლი სვეტების ანგარიში უესკენჭურ კუმბეაბე.

გამჭოლი სვეტები იანგარიშება ჩოტრეს პარადღურსარ-
ტყებთან ნამბებში. N მარჯ და N მარცხ. ძალვებზე გამო-
საანგარიშებლად სვეტის ღერობში /ნახ.7.20/ ანანოვებენ
ტრევი N ძალვას, რომელიც სვეტის კვანთს სიმძიმის ცენ-
ტრებს და ღერობს კვანთს სიმძიმის ცენტრებს შორის მან-
ძილის უკუპროპორციუბია, ხოლო მღუნავ მომენტს M_x ცუბო-
ან ნყვირძალით. რომლის მხარია:

$$N_{\text{კე}} = N \frac{z_0}{h_0} + \frac{M}{h_0} \quad /7.20/$$

$$N_{\text{კე}} = N \frac{h_0 - z_0}{h_0} - \frac{M}{h_0} \quad /7.21/$$

სიმეტრიული კვეთის სვეტებისათვის /7.19,ა/

$$N_{2\lambda/2} = N/2 + M/\rho_0 \quad /7.22/$$

$$N_{2\lambda/2} = N \frac{\rho_0 - z_0}{\rho_0} - \frac{M}{\rho_0} \quad /7.23/$$

ძალა ტოსოსის ირიბანაში ტოლია

$$D = \pm \frac{Q}{2 \sin \alpha}, \quad /7.24/$$

სადაც Q - განვივი ძალა, რომელიც უძინავს სიძირედა შიგნის; ფაქტური განვივი ძალა ან პირიბილი განვივი ძალა $Q_{პირ}$, მიიღება მუდმივი საანტარიში სვეტის მხე სიჭრევე. ჭლადი $C38/23$ კლასისათვის

$$Q_{პირ} = 0.20 F \quad /7.25/$$

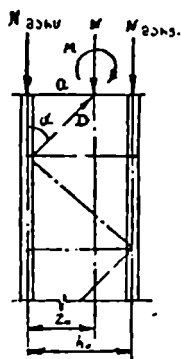
ჭლადი $C46/33$ და $C52/40$

$$Q_{პირ} = 0.40 F \quad /7.26/$$

სადაც F სვეტის კვეთის ფართობი სმ².

მუდმივი უნდა მუდმივი სიმეტრიული და მძრადობა, ხოლო განვივი კვეთები მუდმივი ისევე, რომელიც ნივნივური ნამუდობის უმუდმივისათვის.

რეკრების საანტარიში სიჭრევენი აიღება: ჩარჩოს სიმეტრიული ტოსოსის კვანძებს შიგნის მანძილისა; სიმეტრიული-ამენისკვეთი კვანძის ძირიდან და სვეტის მანძის შიგნის მანძილისა. მრეკრის მუდმივი ისევე, რომელიც ნივნივური ნამუდობისათვის. მუდმივი უნდა მუდმივი ჩარჩოს სიმეტრიული მძრადობა ჭრმული / 7.15/. კუჭიკიკიკი კანისამრეკრება



ნახ. 7.20. ძალე-ბი განვივი სვეტის უმუდმივი

ცხ.7.10-დან, რომელიც გამოკრებულია მოქნილობის პირ-
მიდან $\lambda_{x_{\text{ელ}}} = \lambda_{x_{\text{ელ}}} \sqrt{R/E}$ და გამოკრებულია
შეფარებითი უსყენებლობისთვის.

მაგვანოლი მოქნილობა

$$\lambda_{x_{\text{ელ}}} = \sqrt{\lambda_x^2 + K_1 \frac{F}{F_{\text{el}}}}, \quad /7.27/$$

სადაც $\lambda_x = \ell_x / z_x$ - მოქნილობა ჩაჩის სიბრტყეში გან-
საზღვრული ჩოტრე მდინანი კვეთის სვეტისაღის; F -
ფარებითი სვეტის ღერების კვეთისა; F_{el} - ტოსის
ჩი მინიდანის კვეთის ფარებითი; K_1 - კოეფიციენტი, რომ-
ელიც გამოკრებულია ტოსის პახადა /ცხ.7.20/ და ტო-
ლია: როცა $\alpha = 30^\circ$ $K_1 = 45$; როცა $\alpha = 40^\circ$ $K_1 = 31$;
როცა $\alpha = 45 - 60^\circ$ $K_1 = 27$.

შეფარებითი უსყენებლობისთვის

$$m_x = (M_x / N) (F_y / J_x), \quad /7.28/$$

y - მანძილი ნოტისაღის ღერებიდან ყველაზე მაკრებულ
ღერებზე, მაგრამ არა უმცირესი ზოგზე მანძილისა ღერის
კვეთის ღერებზე.

მაგვანოლი მოქნილობა $\lambda_{x_{\text{ფე}}}$ არ უნდა აღემატე-
ოდეს 120.

სვეტების ტენიკურ-კონომიკური მაკვენებლები: კონ-
ნაიდან სვეტებზე გამოკრება ძირითადი პატორებები ხიღური
აბეგებისაგან, რომელიც ტორებშია. იცავება 30-600 ტ
ფარებებში, ამიტომ საჭიროა კუკრებდაკრების მიხედვით
ძველები.

ფილიპის ხარჯი უნდა სვეტისაღის, რომელიც საჭიროა
1 მ² ფარების გამოსახელები, შეადგენს 25-100 კგ, სვე-

გის ჰაუბერბერგისაგან - 5 კმ. ზაქარია რეზიდენცია საფუ-
ხურგან სვეტიცხოვს, რეზიდენცია ნაწილი მდინარისა,
ხოლო ქვედა გიგანტური, შეიქმნეს 150-200 მან/ტ. ზე
სვეტიცხოვს ანსტრუქტურა მიღებულიაგან იქნება, მაშინ მიიღება
ლიზინის ექსტრაქტი 25%-მდე, ხოლო ზე მიღები შეესაბამებ
იქნება ნეკროზი მაშინ 40%-მდე.

საბარდო მიწებების საფუხურგან სვეტიცხოვს
პრინციპიპალი უარყოფითი მხარეა ის რომ ეს ანსტრუქტურ-
ები უმეტესად ასრულებენ რეზიდენცია, ასევე
ქვემოთაგან ზეზიდენცია. რეზიდენციაგან პატრონება მიღება-
რეზიდენცია უარესი მიწათმართვისაგან საბარდოები განივ
ჩარჩოს მიმართ, სვეტიცხოვს ამგანუარჩოსაგან გამოიყენება მდინ-
არის, მაშინ რეზიდენციაგან ასევე პატრონის ამ მიწათმართვისაგან, მა-
შინ სვეტიცხოვს ნაწილად პატრონება.

გვერდზე ხელსაწყოების მასალების გამოყენება პრინცი-
პიპალი სისვეტიცხოვს განსაზღვრულია პა გიგანტური სვეტიცხოვს
პრინციპი / იხ. ნახ. 7.21/. ამ მიწებზეგან პატრონის სვეტიცხოვს
რეზიდენცია იქნება პატრონებაგან მაშინ გამოიყენებისაგან, ხოლო
მაშინ ამინსქვედა რეზიდენცია- მაშინ პატრონებაგან ამინსგანგან.
ქვემოთაგან განივ სისვეტიცხოვს, ამინს გამოიყენებისაგან პა ქვემოთ
პრინციპიპალი პატრონების მიღებაგან უმეტესადგან უმეტეს
სვეტიცხოვს მიღებენ გიგანტურ.

7.5. ამინსქვედა პრინციპი

ამინსგან მიწათმართვის რეზიდენციაგან მიწათმართვის, მსაბურთის,
საბურთისაგან მიწათმართვის. ამინს მიწათმართვის რეზიდენციაგან გამოიყენებისაგან
გამოიყენებისაგან პრინციპიპალიგან ნიგან განსაზღვრულია, საბურთის
ჩარჩოს ჩარჩოსგან, გარეშის გვერდზეგანგან, გინსმიწათმართვის-

ბის ხაზისხმე უსპეუთაჲსიის ღოს და სხვა. ნახ.7.18 და 7.19 მოუთუთა ამინსქვეთა აჟების და სვეტების სქეშობი. ამინსქვეთა აჟების მადებო აიღება ჭრთუთი მიმარტულების სვეტების მიჯის ჭლი - 6,12, 18 და 24. ამინსქვეთა აჟებო აიღება შვეულებული ორტესებრი, რმეულიც სამი ჭრჭრისსაგან შვეტება.

გადახურთის აჟებისსაგან განსხვავებო ამინსქვე-
თა აჟებს გააჩნიათ შვეტუთ უპირატესობა. ისინი იღებენ
რჭრეც ვერტუკაღურ, ასვეე პორიბონტაღურ ძაღვებს, რმეულიც
გამონტეულია ამინს ურთის პამუხრუჭებო. ამიტომ ამინსქვე-
თა აჟებს, რმელებიც არ არიან პაკავეირებული სხვა კონსტ-
რუქციბთან, უნდა პქონებუთ სავირო სიხისტე პორიბონტაღურ
სიბრტყეში, რაც იბოთ გამოიხატება, რომ აჟის მება სარტყე-
ლი გაგანიერებული უნდა იყოს ანდა მათ სიბრტყეში მოწყობილი
უნდა იყოს პამუხრუჭების ნამებებო. ამინსქვეთა აჟებო იღე-
ბენ ასვეე მოძრავ შვეტრისულ-ბონამიკურ პატორტებებს გაბმო-
ცემულს ამინს ბორბლებისსაგან. ამის გამო აჟების პატებმა-
რებოსას ძაბებოს კონტენტრაციის შვეტირებოსადვის, k-ებრი
ჭაშის ნაკური გამოიყენება, რმეულიც უბრუნველყოფს ნაკურის
მედიან ჩაბაჲულს.

ამინსქვეთა აჟებო, მადო 6 მეტრი და ამებებოს
ტორტამებუბოთ 75 ტონამებ აიღება არასიმეტრიული ორტესებ-
რისსაგან, ბოლო რცა ტორტამებუბა 75 ტონამებ და მადიც 6
მეტრებ მეტა, მაშინ ამინსქვეთა აჟებს აქუს სიმეტრიული
ანდა არასიმეტრიული კუბებო და უბრუნველყოფოთ სამუხრუ-
ჭე ნამებებო.

ამინსქვეთა აჟებო არის გაჭრილი და უჭრი. გაჭრილი

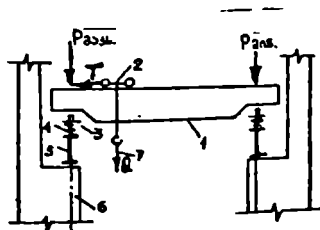
აჭებში მარტოთა ანსტრუქციული ღვადასაბრისი, უფრო ა-
ჭებში ღიბონის აკანთიკას იტეკთანა.

მსუბუქი და საშუალო რეჟიმის ამბებრის რისს ამ-
ბისქვეთა აჭებრისაღვის ტაბოიყენება ჭოლაპი მარტო

BCT3HC6, ხოლო მძიმე რეჟიმის მუშაობის ამბებრისა-
ღვის ჭოლაპი მარტო BCT3CH5 და მცირეპოტეკრებუ-
ლი ჭოლაპები მარტო 0,9Г2C და 15XCH4. აკანთიკურის
ჭოლაპები მარტო BCT3HC6, რამდენც ტაბოიყენება აჭის-
კადრებრისაღვის, ხოლო ქვედა საჭყეუბი ა მცირეპოტეკრებუ-
ლი ჭოლაპები.

ამბისქვეთა აჭებრის ანტარბის სათსუბუბრბანი.
ამბისქვეთა აჭებრე პატორბებში აიღება, რეტრე მჩი ამბი-
საგან ტაბონტეუბი, რამდენც ტაბაყება ბორბებრის საშუა-
ბი. სხვაპასხვა ტორბამბრბის ამბებრს აქვს 2,4 ან 8
ბორბაბი, რამდენიც უფრბნბა აჭებე პამბტრებუ ამბის რჯისს.
ურთოს ტაბლატებრის მბბეპტო სვეებრის მიმარ, ამბის ბორბ-
ლებრის ვრტკაღური პატორბებში მბბტება იფის $P_{აჟ}$; $P_{აგ}$.
ამბისქვეთა აჭის ანტარბის

რის მბბეპტეობამი მბბბება
 $P_{აჟ}$. ურთოს ბორბებრის
პამბტრებრისას ნარბოიქმბე-
ბა პორბბონტაღური იბრეიის
ტაღა T , რამდენც ამბის
ბორბრის საშუალები აჭს
მარბონტაღე ტაბაყება. ამ
პატორბებრს უფრება ტაბი-
ა პამბტრებრის პატორბებ-
ბი, რამდენიც უმბბბებუბ



ნაბ. 7.21: ბიპური ამბის
სქემა;
1-ამბის ბიპი; 2-ურთა;
3-ამბის ბორბაბი; 4-ამბის
რჯი; 5-ამბისქვეთა ა-
ჭი; 6-სვეთი; 7-საშუა
ტორბი.

მუშაობენ აბინსკევი აჭრის მუშაობაზე /ნახ.7.21/

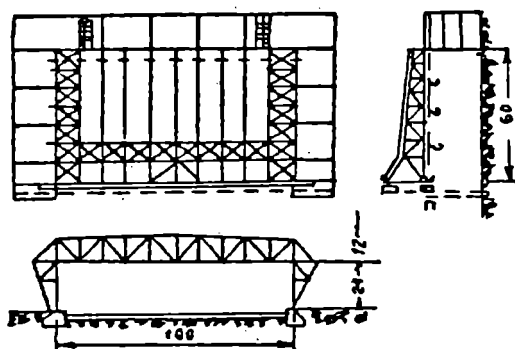
დატვირთვების P და T საანგარიშო სიძვედეები:

$$P_{აქ} = 1.2 \cdot 1.1 \cdot P_{აქ}^6$$

$$T = 1.2 \cdot 1.1 \cdot T^6, \quad P_{აქ}^6, T^6 \quad \text{აიღება } \text{ГОСТ-ით}$$

და წარმოადგენს წარმატებულ ნაწილს; 1,2- გადატვირთვის
აუცილებელი; 1,1- დინამიზაციის აუცილებელი, რომელიც
იხსნება ნაწილს ტვირთს აწევის მკვეთრ ცვლილებას, აბინს
გზის უზადაზრდას და სხვა.

შეშორებისას ზღის დონეზე გამოყენებული იქნეს კოჭიანი და-
ბურვა. ამ შემთხვევაში მოხერხებული გამოყენებას წარმოად-
გენს ჩარჩოსებრი სისტემა, რომელიც იძლევა განმარტების და
გამხრევის კოჭის მიხედვით ამოკრების მომენტებს ჩარჩოს
რეგულირება. განთავსებულია კომპლექსური კოჭიანი გამოყენებები.
მას იყენებენ ანგარიშს, გაანგარიშს, ზრდა-ზრდა-ზრდა-
პარკებისა და სხვადას გამოყენებები /ნახ.მ.1/. ანგარიშს ზრდა-



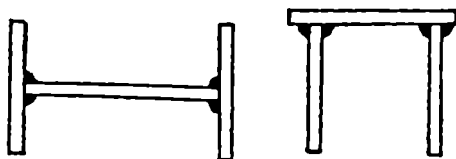
ნახ.მ.1. ანგარიშს კონსტრუქციული სურათი

ჭრის სიგანეა 64 მ. პრეტენდირი ჩარჩო შეესრულებულია კოჭი-
ვანი ნაბრის სახით. AB, რომელიც უფრონაირა მოძრა. AC
და უძრავ BD საფრეებებს.

კომპლექსური კოჭიანი ნაბრები გათვალისწინებულია მოძრა-
ვით, რაც შეესაბამება ადგილის ნაბრების გვერდით სიხის-
ვას და ადგილებს მათ მოწოდებს /ნახ.მ.2/.

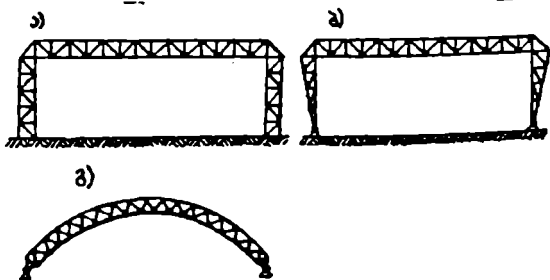
კოჭიანი სისტემები უფრონაირად კვლევენ, გამოყენებ-
ვებში, უფრონაირ კოჭიანი გამოყენება ნაბრების ხშირი
განლაგებით ანგარიშსწორება ზრდა-ზრდა-ზრდა-ზრდა-
პარკების გამო.

მიმდინამე არსებულ ტაძარებში ნაშენების სიმაღლე არ-
ღებდა მაღლის $1/8 \div 1/5$, ამის გამო იგი არღებდა 3,8 მ-ზე
მეტს.



ნახ. 8.2. ნაშენის სარტყლის ჩვენებით

ჩვენს შემთხვევაში, არსებულ ტაძარებში, უფრო
უკონკრეტო მასალის ხარისხის მხრივ და ამავდროულად
თავი ხისტი, რის გამოც ჩვენთვის სიმაღლე შეიძლება აღემა-
ტებოდეს ტაძარების მცირე, უფრო მეტად ნაშენის სიმა-
ღლე. ჩვენთვის გამოიყენება 60-120 მ მაღლის ტაძარებ-
რად. გამოიყენება ჩვეულებრივ უსახსრო /ნახ. 8.3, ა/, ასევე
ჩვენს შემთხვევაში /ნახ. 8.3, ბ/. უსახსრო მსუბუქი უფრო
სიმაღლი, მაგრამ ამავდროულად უფრო სარტყლის რიგი მხრის
საძირკვედრს. მათ გამოიყენება ისევე გამოიყენები, რომლებიც
შეიქმნება განივად ჩვენთვის უფრო ადვილად.



ნახ. 8.3. უსახსრო ჩვენთვის სარტყლის

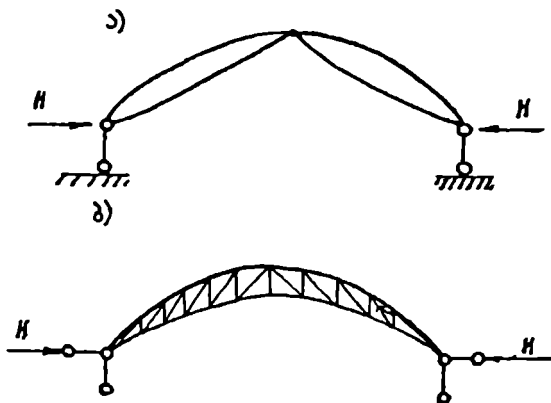
ჩარჩოს რიგჯლის სიმაღლე აიღება $1/30-1/40$ მანის ტოლი. ასეთი შედარებით მცირე სიმაღლე პასაჟივრთა მხოლოდ ჩარჩოს საფრენი მომენტების განმტკიცების მოქმედებისას. მიზანშეწონილია ისეთი სიმაღლის ატება, რომელიც შეესაბამება პა-ტენტარებს ჩარჩო მხოლოდ უნივერსალური ფორმის ფორცლებით.

_____ შარისებური ტარახურა გამოყენება რეპარაციანი შენობების მართა 200 მეტრამდე ტარახაურაჟა. ფორმის ხარჯის მიხედვით უფრო ხელსაფრენია, ვიდრე ჩარჩოსებრი ან კოფრანის სისტემები. მათ ძირითადი უპირატესობაა კონსტრუქციის მცირე ზონა, რაც იმით აიხსნება, რომ შარი გამოიყენებიან სისტემათა ტანკვით უმეტესად მუშაობის კუმშვად, ხოლო უმნიშვნელო-ღუნვად; ამის გამო იგი საკმაოდ უკონომიკურია. ჩარჩოსებრი კონსტრუქციებთან შედარებით შარი იკავებს რეპარაციას.

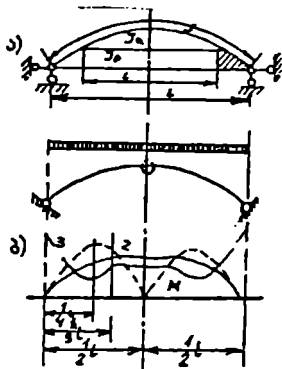
შარისებური კონსტრუქციები უფრო ეფორმაციურია, ვიდრე ჩარჩოსებრი, რადგან შარის ტრძივი სიხისზე ნაკლებია ჩარჩოს რიგჯლის სიხისზე. შარები შეიძლება იყოს უსახსრო, ორსახსრიანი და სამსახსრიანი /ნახ. 8.4/. ამა თუ იმ სისტემის ხელსაფრე გამოყენებას განსაზღვრავს საფრენის მოცუობა ნახ.8.5.

ნახ.8.4.

შარების მო-
ხატუობა



ნაპერვნიშის მონიშნულა ეპიურა მანამდეა განიკლებული
 პატერნისაგან. უდიდესი მონიშნული მიიღება სამსახურის
 მართი მონიშნულიდან. ამიტომ
 მონიშნულიდან ყველაზე უფრო
 მნიშვნელოვან, რადგან სტრუქტურა
 რკინიგზისა და ნავთობტერმინალის-
 რა საფუძვლების ჯგუფისა და
 ტერმინალური პორტების ცა-
 ლებამონიშნული, ამიტომ მათ
 ფარგლებს იყენებენ. მონიშნულა
 ეპიურების შესაბამისად, სამ-
 სახურავი მონიშნული მონიშნულ-
 რა ღრუბლებს რ ნამდვილად-
 ნამდვილად მონიშნული სახის /ნახ.
 8.5, ბ/.



ნახ. 8.5. მონიშნული სტრუ-
 კტურა და მანამდეა განიკლებული
 პატერნისაგან მონიშნული
 მონიშნული მონიშნული
 ეპიურები: ა/მონიშნული-
 რა, მართი; ბ/სამსა-
 ხურავი მონიშნული.

მონიშნული მონიშნული:

მონიშნული და მონიშნული. ყველაზე უფრო მნიშვნელოვან რ-
 სახურავი მონიშნული მონიშნული $1/5 \div 1/6$ ლ. მონიშნული მ-
 რის მონიშნული მონიშნული. მონიშნული მართი და მონიშნული მონიშნული
 მონიშნული.

მონიშნული მონიშნული მონიშნული და მონიშნული-
 რი /ნახ. 8.6/.

მონიშნული მონიშნული
 მონიშნული მონიშნული მონიშნული
 მონიშნული მონიშნული მონიშნული
 მონიშნული მონიშნული მონიშნული



ნახ. 8.6. მონიშნული სტრუ-
 კტურის მონიშნული

შეკუმშვლი, ან სინქროს ნაწილობა გაჟომული. ამიტომი ზღერის შეკუმშული სარტყლის მიტარება უბრუნეუტყოფილია პირიბონტა-
ლური და ვერტკარური კუტირეში.

ზარზონი და ზღერი სტატკურად ურკვეტი სისტეშიშია. უსახსრზი ზარზონი და ზღერი-სადტურ სტატკურად ურკვეტი, ზრსახსრზანი ურბეტი სტატკურად ურკვეტი. ბეშიტი ურბი აიღება ტანბირტენი ტატი, ზომისი ბიახტეშიში ბინტენეუტა ტაშტლი ზარზონისა და ზღერისაშის აიღება ტანბირი. ასე, ბატალი, II -ბატარი ზრსახსრზანი ზარზოსაშის, ზოტა ზიგეტი პატორტა ტანბირად ტანბირეუტლია, ბაში ტან-
ბირტენი ტლია

$$H = \frac{q \ell^2}{4R(2K+3)},$$

/8.1/

სადაც q -ტოტი ტანბირად ტანბირეუტლი პატორტა; ℓ -
ბალი ზარზონი; R -ზარზონ სიბატი; $K = \frac{J_n R}{J_{\text{ვ}} \ell}$ /სადაც
 J_n და $J_{\text{ვ}}$ -ინტეგისი ბიბეტი ბესბამბისად ზიგეტისაშის
და პტარისაშის/.

ზრსახსრზანი ზარზოსაშის იტი ურკვეტი ბეტიბისა

$$H = \frac{q \ell^2}{8f},$$

/8.2/

სადაც f -ზარზონ ატივის სიბი. ბ

ზოტა ტანბირი ტანბირტენი, ანტარბირეუტი ბეტიბე ბიბეტი
 M , ტოტი ტაბის N და ტანი ტაბის G ზარზონი და
ზღერი ზიგეტი სტატკურად ურკვეტი პრსტეუტისა, ბილი
ბილი საბეტიბე ტატიბის ზიგეტი.

ტაშტლი სიბეტიბი კუტის ზღერის სარტყლი ტატი

ტლია

$$N_{\text{ზ}} = -\frac{N}{2} \pm \frac{M}{R_0},$$

/8.3/

სადაც R_0 — სარტყლის სიმძიმის ცენტრებს შორის მანძილი.

ძალა ირრბანაძი

$$N_{0k} = \frac{G}{\sin \alpha}, \quad /8.4/$$

სადაც α — კუბე სარტყელსა და ირრბანას შორის.

გამტყლი სიმტყიული კვანთს ზღვის ჯუბინტებში

ძალეები განისაბტყრება რიარამის ატუიხ. მიტუბული
ძალეების მიხეკუიხ არტეკენ ტურის კვანთს, ანტარიშტებენ
კვანთებს ისეკე, რატრე ნამბეებში.

ტარტოსა და ზღვის ტამბრკენი ტადაკუბიახ სატორ-
კვანთს ან ტყიშის. უკანასკნელ ტუბახეკუბიაში, კვანთს ტარტორი
განისაბტყრება ტარტულიხ

$$F_3 = H/R, \quad /8.5/$$

სადაც R — ტყიშის საანტარიშტ ნინალობა ტაჭიმბიატე.

რირბალიან ტადაბტყრეების ტორიხარ ტატორტუას
ნარმიატკენის მიბიკი კონსტრუქციის საკუბარი ნონა და საბუ-
რავის ნონა, რის მიხეკუიხა ტუირტკეა კონსტრუქციის ტარტია.

საბტრავის ნონას ამტორტებენ მსუბუკი აღუბინის ტა-
ბტრავის კონსტრუქციის ტამტყენებია.

8.2. ტაკოტებული სისტუბიბი. ტიხონის კონსტრუქ-
ციების ნონის ტუბიტრება ტუბტება ტატონტული ხატკუბიან
კრეტიტუბისა და ნატორკუბანი ჯუბინტების ტამტყენებია, რამ-
ტუბიკ მიბიკი კონსტრუქციებს ნარმიატკენენ.

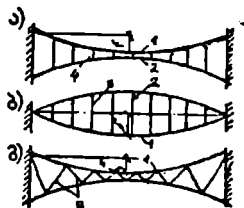
ტაკოტებული სისტუბიბი — კანტუბი მუბიატებენ მხლორ
ტაჭიმბიატე, ამიტომ მიტლიანარ ტამტყენება მასკლის მიბიტუბა-
რინალობა და ტუბსატუბტულია ტამტყენებია მატალი სიმტკიცის
ტოტარი.

ტაკოტებული სისტუბიბის ტრანსპორტრება და ტარტა-

ყო მარტოვან ნაშენებთან, ჩარჩოვებთან და ზღერებთან შედარებით, ეს კი საჭიროებდა ანაფერს ნაგებობას; ლუმიცა დაკრებულ სისვრეებში აქვე უარყოფითი მხარეებიც: დიდი დეფორმაციურმა ცვლილი დატვირთვების მოქმედებისას, რაც ზღერს მხრივ საჭიროებს სპეციალური საფრების მოწყობილობას გამბრუნევი ძალის მისაღებად. ასევე, რეზინა ასევე სახურავებში ნაგებობას გამოყვანა.

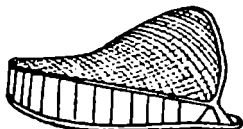
ვანტის დეფორმაციურობის შესაძლებლობად იყენებენ მათი სტაბილიზაციის სხვადასხვა ხერხებს. მაგალითად, ორსართულიან ვანტურ სისვრეში ვანტის სიხისვრე იზრდება სპეციალური საკრებების /ნახ.8.7,ა/ და განმბრუნების /ნახ.8.7,ბ/ ანდა გილსის საშუალებით /ნახ.8.7,გ/ ნინანდარ დაძლევი მოქნილი უღებენებთან.

ნახ.8.7. ორსართულიანი ვანტური სისვრეები 1-მძივი ვანტა; 2- მასტაბილიზირებელი ვანტა; 3-განმბრუნევი; 4- საკრები; 5- ნინანდარდაძლევი გილსი მამკრებისაგან.



ვანტური კონსტრუქციების ფორმების ნაირსახეობა უმეტესი ორიგინალური არქიტექტურული შენობებში /ნახ.8.8/.

ნახ.8.8. ხაჭკვის საესტაპო მუშაობის ვანტური დახურვის სქემა



საანგარიშო ძალა მძივი ვანტაში ტოლია $T = \sqrt{V^2 + H^2} / 0.6$. სადაც V - ვერტიკალური

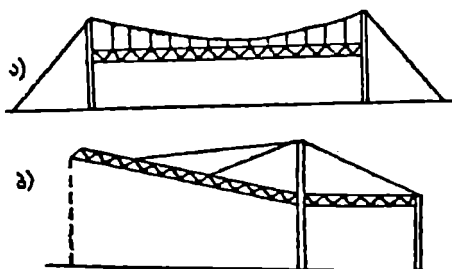
საფრენი რეაქცია, რომელიც ღრია $q \cdot l/2$; H - განმბრ-
ჯენი, გამოხედილი ზომები $/8.3/$, f - მბიძი ვანტის რა-
კობების ისარი $/8.8.7/$.

განმბრჯენი პათკობებშია f/l - ზ. რეცა $f/l > 1/10$
მაშინ დაფის რაკობების მიმატების ისარი პატორებების
მიმატებისაგან უმნიშვნელოა. ამ შემთხვევაში განმბრჯენი
განსაზღვრება ზომები $/8.3/$. T - ძაღვის მიხედვით მუ-
ორჩევა ვანტის კვებები.

ვანტებისათვის გამოიყენება ზოგადი მატორები,
კონები, წნები, მაღალი სიმტკიცის მავლები, მრგვალი
ცხიარ გონიერი ზოგადი პა ზედი ზურცები.

პობალიდან შენობებში ხშირად გამოიყენება კომბი-
ნირებული პა კონსოლურ-კომბინირებული სისტემები, რომლებიც
შეგება ხისტი უღებნისა პა საკობარისაგან $/8.8.9.ა,ბ/$.
ხისტი უღებნისათვის გამოიყენება წამბე, რომელიც აწაწი-
ლებს შეფურსულ ძაღვებს საკობარებს მიწის.

8.8.9.ა
კომბინირებული
კონსოლურების
სებმა ბ/კონ-
სოლურ-კომბინი-
რებული სისტე-
მი ანტარების
პასახურადა



კონსოლურ-კომბინირებული სისტემის პაგბიზი მბა-
რეა ის, რომ ხისტი უღებნისათვის $/წამბისათვის/$ არ სა-
ჭიროებს ხისტი საფრენის მიწოდებას მუორე მოლოში. ამის

შედეგად აძულებს უწყობა რიგი ბომბის ფიქრების მიწოდება ანტარქტიკისათვის.

რამდენადღაც ასევე შეიძლება გადამხურის სიჭრელთა ანსტრუქციები-ტუზიანების, კამარებისა და ნაკ-
ჭების.

ბ ა ნ შ ი ზ ი ჯ ბ ა 4

სამეცნიერო სამუშაოების აღმასრულებელი

9.1. ზოგადი ანსტრუქციები

ზოგადი ანსტრუქციები წარმოადგენენ მდინარე
მდებარეობის სიჭრელთა სისტემის ანსტრუქციებს.

ზოგადი ანსტრუქციების ძირითადი საფუძვლები-
რამა ზოგადების მიხედვით, მჭიდროდ შევსება უნდა ანსტრუქცი-
ებისა დასამუშაოებლად. ზოგადი ანსტრუქციების იმუნიტეტი
მდებარეობს, გადამხურისა და მდინარის ნივთიერებების შენახვის,
გადამხურების, წარმართულობის ან გადამხურების შენახ-
ვისათვის.

მათ იმუნიტეტი შეიძლება სამეცნიერო ანსტრუქციებში:

1. რეზერვუარებში, სხვადასხვა სახის სიჭრელთა შე-
ნახვისათვის /ნაგებობის პირდაპირად, წყალი, მდინარე, სპირტი და
სხვა/.

2. ანსტრუქციებში, გადამხურის შენახვისა და გადამხურ-
ებისათვის;

3. მუნიციპალისა და სიჭრელთა, მდინარის ნივთიერებ-

მათა შენახვისა და გაძვრისათვის /ნაბიჯი, მაძვნი,
ცუმიწი, ქუთა და სხვა/;

4. დიდი დამაშინებელი მიღსაძვრებში წყლის, ჯანს,
თრის მასის, წყლისათვის პრეპარატების და სხვა ჯანსაღი-
რებისათვის;

5. ფრეზიანი კონსტრუქციებში, მათ და ფრეზი-
მედიკალინაში, ქიმიური წყლისა და სხვა სახის მიწვევით-
ში /ნაბიჯი, მიწვევით, საკმაოდ მიღები და სხვა/.
მუშაობის პირობების მიხედვით ფრეზიანი კონსტრუქციები:
მიწისზედა და მიწისქვეშა, სასახლისი და წყლის ქვეშ მი-
მუშავე; მალა, ნორმალური და პარალელური ფრეზიანი მიმუშავე,
სტატუსი და პარალელური ფრეზიანი მიმუშავენი და სხვა.

ფრეზიანი კონსტრუქციებისათვის გამოიყენება
ფრეზიანი ფორმა და აღმინის შენახვისათვის. აღმინის შე-
ნახვისათვის გამოიყენება რეზინოვანი და მიღსაძვრებში იძუ-
ლა უკუქცის. აღმინის მიღსაძვრებში სახის პირობები და-
ნაკარგები მიწისა და კონსტრუქციის შენახვისათვის მალა-
ლი, უკუქცის ფორმისათვის. ფრეზის მიხედვით ფრეზიანი კონსტ-
რუქციები არის ცილინური, სფერული, კონუსური და სხვა. ფრე-
ზიანი კონსტრუქციების ეს ფრეზი მიწისქვეშაში მათი მუ-
შაობისა და კონსტრუქციის მიხედვით. მაქსიმალური გამოი-
ყენება ღრუთის მიწისქვეშაში /ქარის მიწისქვეშა/ ძირ-
ითად გამოიყენება.

ფრეზიანი კონსტრუქციები მიიღება ცალკეული
ფრეზების შენახვისათვის. შენახვისათვის ნაკარგების მიხედვით ასევე
კონსტრუქციებში ნაკარგ უფრო მეტად, უკუქცის სხვა სახის კონს-
ტრუქციებში, ამიტომ ფრეზიანი კონსტრუქციების განსაკუთრებ-

Լսւո ժողովական ժամոցցոյնմա ցոյցմա՛ն խմբիմոռ, ցոյցմոյն
պոյնմա՛ն ժողովական.

[illegible]

ԳԵՂԱՐՅԱՆԻ ԿՈՆՏՐԱԿՏԱՆԵՐԻ ՄԻՔԱ ՌԿՆԱ ՖԱԲՐԻԿԱ
 ԵՐԵՎԱՆ, Ե.Ռ. ՄԻՔԱ ՓԻՈՒՆՈՒՆ ՆՆՆԱԲԱՆՆՆԱ ԲԱՇՏՐԱՆՔՆԵՐԻ, ՎԻՃԻՉԻ
 ՄԱՐԴԱԲԱՐՈՒՄ

მინდაცნ ბნევაპი ბომუპავე ფურცლოვან არსტრუქცი-
ებში გამოყენებული უნდა იქნეს მცირედი ექტრემული ფოლადი,
რომელიც უბრუნევაფოფს არსტრუქციონის იორბუეღბის 7-8%-ი
ბუიიორბას.

Դժբերությունների մեծագույն ժողովրդական հրապարակագիր
Ջանկո Շ38/23, երկու բոլոր միջոցառումների 30 մա-
րտի և 10 ապրիլի հրապարակագիր.

9.2. ကွဲပြားသွယ်ဝင်

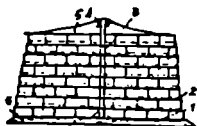
გერმინს მიხედვით რეპროდუქციური მუცელის

ვერტიკალური ცილინდრისებრი, პირიბოწმალური ცილინდრისებრი, კარავისებრი, ნვეთისმაგვარი და სხვა. ჩვეულებრივში შეიძლება იყოს აგრეთვე მუდმივი და ცვლადი მოცულობის, მიწისზედა, მიწისზედა და მიწიდანაპ მიწაში მოხაზულობები.

ჩვეულებრივების ტიპის მურჩევა ხდება შეესაბამება სი-
მისი ღრუბრების, მშენებლობის ადგილის ექსპლუატაციის პირო-
ბებისა და ჩვეულებრივების მოცულობის მიხედვით 100-დან
50 000 მ³-მდე.

ვერტიკალური ცილინდრული ჩვეულებრივების პამალი
ნაგვის 10,02 კმ/მ²/ ძირითადი კონსტრუქციული ელემენტე-
რია: ფსკერი, კარავის, /ტანი/ და სახურავი. ვერტიკალური ჩ-
ვეულებრივი უმუდგომ შენდება მიწაზე, ცილინდრისებრი ფსკერი
/ნახ.9.1/. ასევე ჩვეულებრივს ფუძე უკადრება ქვიშის მალი-
ში სისქით 300 მმ. დატვირთვები ჩვეულებრივან გადევნება

ნახ.9.1. ვერტიკალური ცილინდრი-
სებრი ჩვეულებრივი 1- ფსკერი;
2-კარავის; 3-ტანი; 4-მიწი;
5- დრეკადი სახურავი; 6-ქვიშის
მალიში.



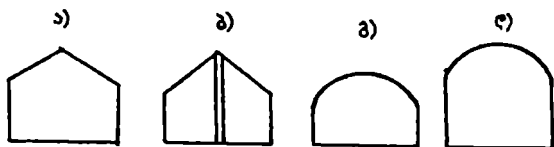
ფსკერის ფურცლებს და იქიდან ქვიშის მალიში. ამიტომ ძაბვა-
ში ფსკერზე უმინიმუმად და ანგარიშიც მას არ ამოწმებენ.

ფსკერის ფურცლების სისქეს იღებენ 4-8 მმ ჩვეუ-
ლებრივს მომუშაოების მიხედვით. კარავის ფურცლების სისქე ტანი-
საძირება ანგარიშიც. სახურავისაღვის გამოიყენება 2,5-6მმ
სისქის ფურცლები.

ჩვეულებრივის კარავის მიიღება ცალკეული ფურცლების
შეკრულებით ანდა ჩვეულებრივი ცხიდანაგვიანი ფორმისაგან. 6 მმ

და უფრო მეტი სისქის ფურცლები შეიქმნა ხეობა პირისპირ, ხოლო 6 მმ ნაკლები სისქის პირგადაკლები.

ჩებურვარის სახურავი შეიქმნა იყოს კონუსური, კოპული, სფერული, სფეროიკული /ნახ.9.2/. სახურავის ტიპი შეიარჩევა შესაძლებელი პროექტიციის სახის მიხედვით. ნათეს,



ნახ.9.2. ვერტიკალური ცილინდრული ჩებურვარის სახურავის ტიპები

ა- კონუსური; ბ- კოპული; ვ- სფერული; გ- სფეროიკული

მეზინის, მაშთის და სხვა ნაგებობის პროექტიციის შესაძლებად გამოიყენება კონუსური და კოპული სახურავები. ღია ფურის ნაგებობების და სხვა მაღალი რკინაგამბნის მრეკონიანი სიბრტყისათვის გამოიყენება სფერული, სფეროიკული სახურავები.

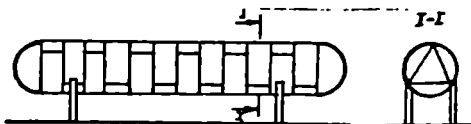
პირიგონალური ცილინდრული ჩებურვარები მზადდება საშუალო მოცულობის 300 მ³-მდე, ვერტიკალურ ცილინდრული ჩებურვარებთან შედარებით მასში შეიქმნა მისი ჭარბი ნაწილი გაზრდა, ჩიხაყ მკვეთრად მცირდება მსუბუქი ფარეციები.

ჩებურვარები, რომლის ცილინდრული ნაწილის რიამ-მეტრი 3,25 მეტრამდე, გაააქვს რკინისგან.

პირიგონალური ცილინდრული ჩებურვარები არის მინის ჭედა /ნახ.9.3/, მინის პირა და მთლიანად მინაში.

პირიგონალური ჩებურვარი შეიქმნა ცილინდრული

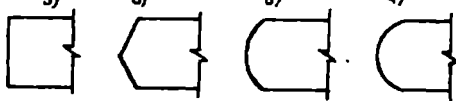
ნაწილობრივად, კონსტრუქციულად, ფსკერის და საფუძვლებებისაგან. კონსტრუქციის რკალი კედელზე ფუძეებისაგან ან ცხიდავ ნაგებობიდან



ნახ. 9.3. პირიმიტიული ცილინდრული რქებრუკარი

ფორმის რქებრუკარი ეფუძნება. ფუძეების ზომებია 1500-1800 მმ. ყველა მუდმივობით მუდმივობით განხორციელებულია პირისპირი.

ბრტყელი ფსკერი /ნახ.9.4/ გამოიყენება როცა მიკრო
წნევა 0,4 კგ დ/სმ²-მდე; კონსტრუქციის - როცა წნევა 0,7 კგ
დ/სმ²-მდე; სფერული - 2 კგ დ/სმ²-მდე და უფროსი -
- 18 კგდ/სმ²-მდე.



ნახ.9.4. პირიმიტიული ცილინდრული რქებრუკარების
ფსკერი

ა- ბრტყელი; ბ- კონსტრუქციის; გ- სფერული; დ- უფროსი.

რქებრუკარების ანგარიშები. უფროსი უმუშევრობა ჯერ-
ას. ძირითადი განხორციელება მუდმივობით განხორციე-
ლებისას, სიმეტრიის უმუშევრობა ჯერით, გამოიყენება მუდმივობა-
ობა:

$$\frac{\sigma_1}{\tau_1} + \frac{\sigma_2}{\tau_2} = \frac{n P^6}{m \delta}, \quad \text{ფ.1/}$$

სადაც σ_1 და σ_2 ურთიერთპერპენდიკულარული ძაბვებია, რომელიც
ნარჩენიდან მუდმივობით და ნორმალური მიმართულებით: τ_1 და
 τ_2 - ტანის სიმრუდის რაოდენობა; P - ნორმალური მიმართუ-
ლებით; δ - ტანის სისქი; n - ტანის სისქის კოეფიციენტი

ცენტრ; m - მუშაობის პირობების კონფიგურენტი

ცირიწერული გარსისაღვის მაგალითად, ვერტიკალური და პირიბოწვალური რტბრუარუბისაღვის, ურთი რაპიუსი ტორა უსასრულობის ე.ი. $Z_1 = \infty$, ხოლო მუთრე Z_2 აღნიშნულია Z , მაშინ ფურცლების სისქე აღემატება

$$\delta = \frac{n P^6 Z}{m R_3^3 e} . \quad /9.2/$$

მე სფერული გარსისაღვის მრივე სიმრუდის რაპიუსებში ურთიანობა $Z_1 = Z_2 = Z$, მაშინ ფურცლების სისქე ტორა

$$\delta = \frac{n P^6 Z}{2m R_3^3 e} .$$

/9.3/

როგორც /9.2/ და /9.3/ ფორმულებიდან ჩანს, მრმატ სიმრუდის გარსებში ფურცლების სისქე 2-ჯერ ნაკლები აღემატება.

ფორმულიდან /9.2/ იანგარიშება რტბრუარის ცირიწერული ნაწილის სისქე სიმტკიცეზე, როცა ფურცლები მუშაობის გამყიდვაზე. აღსანიშნავია, რომ, როცა რტბრუარებიდან გამოდის პრეპრეტი, ხდება ვაკუუმისაგან დაცლა და გარეშე პაფერირებუბის ურთიერთი მიქმიდებების მეშვეობე არპუსზე ნარმოიქმნება მკუმიშავი ძაბვები, იკარება არპუსის მტრადობა. აქედან გამომდინარე, სიმტკიცეზე ანგარიშის გარდა, საჭიროა მეშინ-მეშის მტრადობა [CHHII II-B. 3-72, 3.7.8/.

შეიძეა წარმატული პირობსტატუური დანოლა: ცირიწერული რტბრუარის არპუსზე, პირდაპირპირპირცინულია სიხების სიწმინდა. შეიძეა წარმატული პირობსტატუური დანოლა X სიწმინდე სიხის ბედაპირიდან ტორა $P_x^6 = f X$,

სადაც j - შენახული პროცენტის მოცულობითი მასა.

შიდა ნვევის წინასწარმინის პირობიდან და კრპუსში აღძრული რტოლური ნვევის საფუძველზე იანგარიშება კრპუსის X სიღრმეზე ფრცღის სისქე:

$$\delta = \frac{n j X z}{m R_j^{3e}} = \frac{n P_x^e z}{m R_j^{3e}},$$

სადაც $n = 1, 1$ - ტაპატორების კრფიციენტი; $m = 0, 8$ - მუშაობის პირობების კრფიციენტი; z - რტოლუარის კრპუსის სიღრუპის რადიუსი; R_j^{3e} - პირისპირ შედრელებული ნაქრის საანგარიშო წინაწომა.

X სიღრმეზე გამჭვირვაი რტოლური ძაბვა ტოლია:

$$\sigma = \frac{n j X z}{m \delta} \leq R_j^{3e}. \quad 19.4/$$

რტოლუარში ჭარბი ნვევის რის ძაბვა კრპუსში

ტოლია

$$\sigma = \frac{(n j X + n_1 P_0) z}{m \delta} \leq R_j^{3e}, \quad 19.5/$$

სადაც $n_1 = 1, 15$ - ჭარბი ნვევის ტაპატორების კრფიციენტი;

P_0 - ნორმატიული ჭარბი ნვევა.

აქედან კრპუსის სისქე იანგარიშება ფრმული

$$\delta = \frac{(n j X + n_1 P_0) z}{m R_j^{3e}} \quad 19.6/$$

19.2/ და 19.6/ ფრმულიდან იანგარიშება ვერტკალ-

ღური ცილინდრული რტოლუარის ზოგადი სარტყლის სისქე.

ამასთან X მანძილი აიღება ცილინდრული რტოლუარის ბედა

ნაწილიდან. სარტყლის ქვედა ნაწილების 300 მმ მანძილის პა-
ნოები. 19.4/ და 19.5/ ფორმულები მიწმდება რეზრვუარის
არკუსის სიმატე, ურტოდანი პადაზლომის რის, ე.ი.
მარტო რტოური პადაზლის. ჟუ ტარის ფურცლები ურტო-
რად. ნარტოქმდება მტრიპიანული და რტოური ძაბვები 6, და
6₂, მათინ სიმატე მიწმდება ფორმული:

$$\sqrt{6_1^2 + 6_2^2 - 6_1 6_2} \leq mR, \quad 19.7/$$

ამასთან, აუტოტუტია, რი 6₁ ≤ mR და 6₂ ≤ mR.

მიყვანლი ფორმულები მიტუტია ფურცლების მუჰაონი მხოლოდ
ტაჭმივატ ანპა კუმივატ. ცილინტური რეზრვუარის არკუ-
სისა და რტყელი ფსკურის ტუტოების ატტოტას ნარტოქმდება
მიუნატი მიმუნტი ე.ნ. სასატტური ეტუტი. მიუნატი მიმუნტი,
რეზრვუარის კეტი და ფსკურის რტკატი ტუტოების ატტოტას,
ტანისატტუტა ფორმული:

$$M_g = 0.1 P \gamma \delta, \quad 19.8/$$

სადა P -ჯამური ნუნა, სასატტური ეტუტის ტანსატტურის
ატტოტას. γ - რეზრვუარის ცილინტური ნაწილის სიმატის
რატუსი; δ - რეზრვუარის არკუსის კეტი სისტ-

9.3. აორსაყავები

აორსაყავი ტანკუტნილია სხვაპასხვა ტაბის ტაბ-
ნარტუბისა და ტუსანახაპ. აორსაყავს იყუნებუნ მუტაქურტუ,
არკ-ქიმიურ და ტაბის ქარბუნბი, ქიმიურ და ნავტობის მრტ-
ვტიბაში, ამუნაქურ მუტრნუბაში ხტუტური და ტუნტრიტი
ტაბის ტუსანახაპ, რატირნარე ტყუტის ტაბუბისაჟის და სხვა.

აორსაყავები არის ტუტატი და მუტმიტი მიტუტობის.

აირსაყავში გაბის წნევა არ აღემატება $0,05 \text{ კგ/სმ}^2$ წნევას, ამიტომ მათ მიეწევა წნევის აირსაყავებს უზოპებენ. ცუდად აირსაყავი არის სველი და ბმარალი.

სველი აირსაყავებში ინახავენ მცირე კონცენტრაციის აირებს, დასაშვები სიწვლე არ იწვევს ჭრადის კოროზიას. იოიო კონცენტრაციის აირები შეინახება ბმარალ აირსაყავებში.

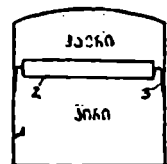
სველი აირსაყავი შეიძლება ევროკალური სილინდრული რეგულატორისაგან, რომელიც ავსებულია წყლით, წინული რტორისაგან, რომლისავე მარხუთი უზოპება /ნახ.9.5/. წინული რტორი ანუ ჭეღესკივი და მარხუთი აირსაყავის აირით ავსებისას აწევა ევროკალურად არ დახრილი მიმარხულებით, რომელს აირსაყავის მოცულობა იზრდება. სველი აირსაყავების მოცულობა 100-დან 30 000 მ³.

ჭეღესკივის რტორები და მარხუთი, როცა აირსაყავში მიეწევა აირი, მდებარეობენ ქვედა ნაწილში, წყლით ავსებული რეგულატორში.



ნახ.9.5. სველი აირსაყავის სქემა.

1- წყლის სველი; 2-ღარი.



ნახ.9.6. ბმარალი აირსაყავის სქემა.

1-კორპუსი; 2-საყვარელი; 3-რტორული ნიშნაფარი გაბიანებული მასალისაგან.

ცარიელი აირსაყავის აირით გაავსების დროს მარხუთი აწევა მკვეთრ, ზედასი ქვედა ღარი ამოხმავს წყალს და ნა-

იქნას ბაქალავტის ბედა ღარს. ჭოღადის ხარჯის მიხედვით სვე-
ლი აიწესაყავს ხელსაყრელი ზომები, როცა სიმაღლე მისი ბრწყინ-
ლი ფსკერიდან სახურავის შებენიან რტოლებამდე უძრის საშუა-
ლო პოამეტრს H=D.

სველი აიწესაყავს რეზერვუარის პოამეტრი იტუღება
6,5-დან 45 მ-მდე; სიმაღლე / ბარხუფის უმაღლესი მუდმარე-
ზონის პრის /- 7,5-დან 30 მეტრამდე; ჭოღადის ნონა 1 მ³
ბოცულობამდე მიიღება 23-დან 160 კგ და მცირდება აიწესაყა-
ვის ბოცულობის გამტარით.

სველი აიწესაყავს უარყოფითი მხარეა აიწესაყავს პანო-
ლის შესამჩნველი რყვება და მათი მიმსახურების სიძნელე გამ-
ჭრის პირმბებში.

მშრალი აიწესაყავს /ნახ.9.6/ შედგება ცილინდრული
ბრწყინლი ფსკერისა და სფერული სახურავის, საყრდენის კოპუ-
სისაგან. მის მიტნით მოძაობს რტოში. კოპუსი ნარმობაგენს
ცილინდრულ ბარსს, პამბაგებულობა 5 მმ სისქის ჭურცილისაგან.
სახურავს აკულებენ გუმბათისებრს. გუმბათს კოპუსთან შე-
ჯრებთან აპტოქში უწყობა სპეციალური რტოლი, რტოლიც იქნის
განმბრეკენ ძალას. რტოში მჭიპროპაა მიტებუელი ცილინდრის ში-
გა ბედაპირთან. გამბი შეჭყავთ რტოშის ქვევითდან; აიწესაყავს
ბავსებრის პრის შიგა პანოლის შეჭყრით რტოში აიწვეს ბევრით,
ხოლო გამბის ხარჯის პრის იტი უშეება ძირს.

მშრალი აიწესაყავს სველთან შედარებით უკუხეხისა
შეშეგეთ მიტებებრის გამბი: კონჭაქტი აიწესაყავს ნყალს შორის
არაა, ამიტომ მასში შეიქცება შენახული იყოს გაუნყოფილებული
აიწესაყავს ნწვეუს საშუალებით. მათ აქვთ მალალი ჰერმეტი-
კიზა, უქსალუაჭაყიისას მარტოკია.

მუშაობის მიცემა და მალევე წვეთის ანსაყვები
გამოიყენება ანონს მესამეხარისხის. მუშაობის გამოცემის
წინადადება გამოცემის დროს წვეთის, რეზინისა და გვარ-
თის, გარდაცემისა და სხვა პანთონებისაგან. ამ პანთონ-
საგანს ძირითადი რაოდენობა შეემატება მუშაობის მიცე-
მის ანსაყვები, მათი მისა წვეთი 4-დან 18 კგ/მ²-მდე,
ხოლო მიცემა- 100-დან 1000 მ³-მდე.

მუშაობის მიცემა ანსაყვების მუშაობის დროს
არსებობს: 1. სფერული /რეზინის/; 2. მარბუ-ცილინდრული;
3-ვერტიკალური.

კონსტრუქციის მასალისათვის ყველაზე კონსტრუქციის
სფერული მიცემა 600-დან 1000 მ³-მდე, მასალის ფანჯარა-
რება ძველია. პანთონის მხრივ მრავალფეროვანი და ძველია. ფარ-
თი არის გაფრთხილებული ცილინდრული ანსაყვები ნახევარი
რეზინის ფსკერით, მიცემა 200 მ³-მდე. მათი პანთონის
მუშაობა რეზინის პანთონისგან, ასევე ვერტიკალური.

ანსაყვები ნანახევრები ისევე, რეზინის რეზინის-
ბი.

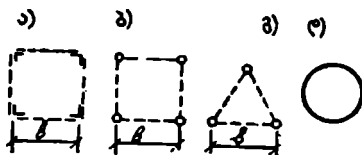
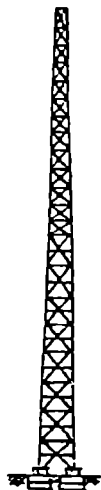
9.4. კონსტრუქციის და ანსაყვების დროს ნახევარი რეზინის კონსტრუქციის

კონსტრუქციის და ანსაყვების ნახევარი რეზინის
კონსტრუქციის, რეზინის, გვარებების საფრთხეები, რეზინის
ნახევრის საფრთხეები, კონსტრუქციის საფრთხეები, საბაზისი
რის საფრთხეები და სხვა.

ამ ნახევრის მუშაობისათვის დროს სიმაღლე მათი განი-
კვეთის მუშაობის და ვერტიკალური ძალის მიერ სიმაღლე, რის

գամույ ժոհնաբ բաժնորժեքնաբ մաժ ցանձարնմծմաժն ոժեքնա
ժարմշղն ժաղնն /շարնն բաժնորժեք/.

յոժյոննշմրն նաժննմաժնն ճարմոսաբժննն ժայննշղնաբ
մթճար յոննոլնրն ժոննն նաժննմաժն, ղոմշղնոյ իննժաբ արնն
համաժրնշղնն սաժոհյճղնն / նաժ.9.7/. մաժ աշղժ յոհնամոթը-
նն մոնաժնննա յշղնա յոննշղնն նաժննն ցաննոյննն. յոժյոն
յշղնննն սոճանն յշղնա նաժննննն սոմալղնն $1/8-1/15$,
նոլո յշղնննն սոճանն ճղնա նաժնննն $1-2$ մ. նաժնաժննննննն
հա մշարժննն $1/20-1/40$. ժաննն յշղնն մշոնժղնա ոլնն յշար-
հաժղն, սամյշննա, մրժնալո /նաժ.9.8/ անթա մրհալոյշննա.



նաժ.9.8. յոժյոնն ղոհոնն յշղնննն: ա-յշար-
հաժղն, ղոհոննն յշննոյաննննննննն;
մ-ոլոյշ, ղոհոննն մոնննննննն;
ց- սամյշննա; ղ- մրժնալո.

նաժ.9.7. յոժյոննն սալոնն իշղոն

ժաննն մթոյնն ժղննարժղնա մոննննննն անթա յշննոյանն-
ննննն. մոնննննննն ոմննա, ղոմ մոննննննն ղոհննշղննա յղոհ-
մշղնա, յոհոյշ յշննոյաննննն, մաննն ղոյոմնննոհնննննննննննն

ღებრის გამოყენება, უნაიდან არქონს უარყოფითი გარემოებები-
ღებრის გამო უარის ნება მნიშვნელოვნად ნაკლებია, უარყო
სხვა პროფილების გამოყენებისას. არქონს ნონა /კუბიკა-
ნებისაგან/ ნაახლოები 1,5-ჯერ მეტია, უარყო მიღებისა-
გან.

მეორე მუხლიდან უნაიდან გონის სა-
მუხლი, რომელიც მუხლიდან განმარტდება და გონიდანსაგან.
გონის სხვა აიღება სხვადასხვა, უარყო ხშირად იღებენ
ჯერადი გონის, რატიც ყველაზე ხისტი და უარყო მიმუშა-
ვას უარის ნაგონიდან. მუხლიდან განმარტდება გამო-
იყენება ხისტი პროფილები კუბიკანების ანდა მიღებისაგან;
გონიდანსაგან, რომელიც მუხლიდან მარტო გამოიყენება- უნაი-
დან კუბიკანები, მრავალი ფორმა ანდა გარდა.

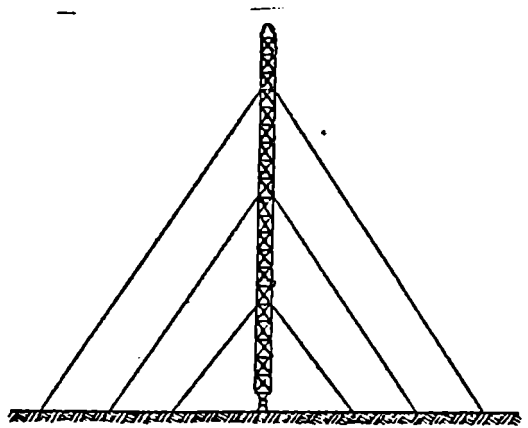
ანდები / ნახ.9.9/ არქონისაგან განსხვავებულია
გონი, რომ, მათ მუხლი სიმაღლეზე აქვს ნაგონიდან სა-
ნები საჭიროების სახით, ამიტომ განის კვლავ არის უარყო
მიღება სიგანის და აიღება 1/70 - 1/200 სიმაღლის.

საჭიროების ანდის სიმაღლის მიხედვით ანდებიდან რამ-
დენიმე იარაღის სახით. საჭიროების ანდებიდან უარყოფითი სა-
ნები ანდა რამდენიმე საჭირო საჭიროები. მათი ნახის
კუბიკა ნაახლოები 45-60⁰. საჭიროების რიგითი გეგმაში
ნაგონიდანსაგან იღებს კვლავსაგან. მარტო, კუბიკანული
კვლავსაგანს აიღება გონი, სამკუბიკანსაგან- სამი, მუხლი-
მიღიდან კვლავსაგანს- სამი ან გონი საჭიროები გეგმაში.
საჭიროები უნაიდანსაგან კვლავსაგან გარდასაგან.

დანად მარტო ანდებისაგან საჭიროების რამდენ-
ღის ნაგონად აიღებისაგან იყენებენ გონიდანსაგან

ჯერებს, რომელსაც განიხილავთ. ამ შემთხვევაში განი-
ხილავთ საფრთხის რაოდენობა 60^0 -ზე მეტი. ანდერსონი საფრ-
თხილავს უფრო უკონკრეტო, უფრო კონკრეტული დანიშნულების ნა-
ღებო ხარისხის გამო, ღრუბელი მოიხილვის გაშენების რიცხვით.

ნახ.9.9.
ანდერსონი
მარტინი



კონკრეტული ან ანდერსონი მოქმედებენ შემდეგი პარამეტრ-
ები: საკუთარი წონა, დანადგარის წონა, საფრთხის ან ანდერ-
სონის წონა, ღრუბლის ან ფრთხილის წონა, ქარის პარამეტრები. ქარ-
ის პარამეტრები ყველაზე მნიშვნელოვანია და დამოკიდებულია
მდებარეობის რაოდენობა და ნაგებობის სიმაღლეზე. ქარის პარ-
ამეტრების განსაზღვრისათვის საფრთხის მიხედვით რეგულირების მიხედ-
ვითაა მიღებული. ქარის პარამეტრებზე ასევე მოქმედებს ნა-
გებობის და მისი უბნების ფორმა, რაც აწარმოებს დამოკიდებუ-
ლებას

C კონკრეტული არის გამოვლინებული. ასე, მაგალითად,
კონკრეტული კონკრეტული $C = 1.4$, მრგვალი კონკრეტული
 $C = 0.45-1.2$, რომელიც დამოკიდებულია რეგულირების რიცხვზე
 $R_e = 69 \cdot 10^3 \text{ } \nu \alpha$,

სადაც l — ჯარის სიგრძეა, მ/მ; d — ღერის დიამეტრი, მ.
 R_e განსაზღვრება ტრაქიოთ, რომელიც მოახსენებდა
 $CHull II-6-74$, რის შედეგადაც მოიძებნება აწერინამიურობის
 აუდიციონი.

აქვედსა და ანდებზე პატერნების მოქმედების
 შედეგად განსაზღვრება მღუდათ მომენტები, ტრიათ და გა-
 ნიო ძალები და ძალები ღერის მტრებსა და გისსად.

კვარაგული კვების აქვედში ვიოვისი ძადა ჭან-
 ში, რომელიც ჯარისაგან არის გამოწვეული /მოქმედებას აქ-
 კის ნახნაბე 45° -იე/ ჭილა /ნახ.9.10/

$$S_H = M/l_1 = M/l\sqrt{2}, \quad 9.9/$$

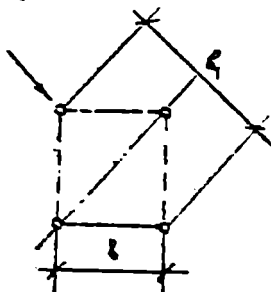
სადაც M — მღუდათ მომენტი განილურ კვადში; l — აქ-
 კის ნახნაბის სიგანე.

ძადა ღერში გამოწვეული ვრტკალური პატერნ-
 საგან ჭილა

$$S_H = N/n \cos \alpha. \quad 9.10/$$

სადაც N — ვრტკალური პატერნების ჯამი, რომელიც შედის
 აქკის საკუბრი ნონა, პანაგარის ნონა, ჭიდას პატერნ-
 და, ანტენის ნონა და სხვა; n — მტრების რიცხვი; α — მტრის
 პანის კუბე ვრტკალის მიმარე.

ნახ.9.10. ძალები და
 საბრტის სედა ღერის
 მტრები



სრული ძაღვა მტკვრში

$$S_y = S_m + S_n \quad 9.11/$$

სამკვება კვანთს კომპოსაგონს ძაღვა ღეროში ქარის პატერ-
ნისაგან გამომდებდა ჭრებულის

$$S_m = 2M/b\sqrt{3} \quad 9.12/$$

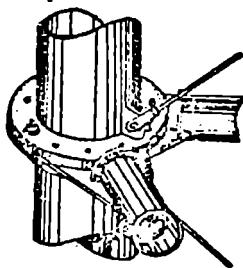
ბოლო ვერტიკალური პატერნისაგან ჭრებულის 9.10/ გონ-
სის ღეროში კომპო ან ანძაში ნანგარბობა განივ ძაღვა.

ანძის ღერო ქარის პატერნებად ნანგარბობა როგორც
უფრო კარგი. ანგარბობა ნარბობს მონ უფრო. პირველ უფა-
ბე განიხილება როგორც შეკუმშულ-მოღუნული ღერო, რომელიც
პატერნობილია უფრო სარგებებდებ; მთელი უფაბე ანგარბობა
მუხებება, მხედველობაში მიიღება სარგებების /საჭიშარის/
პატერნობა... ე.ი. განივ განიხილება როგორც უფრო კარგი
პრეპარ-პამილი სარგებებდებ. ანძის განის ანგარბობის მონ
მხედველობაში მიიღება საჭიშარის განივ, რომელიც მონის
გრძელ ძაღვს განივ.

კომპოზის პა ანძის განის პატერნობა მსგავსია
გამჭოლი კონსტრუქციებისა /მაგალითად, ნამწვების/. მტკ-
რის პირპირები გაპარებად ჭრებულის ანძა კუბობანი
მეგობები, მაგრამ ხშირად შევრებებს პამილტვრები ანგობენ,
განსაკუთრებით მიიღებენ კვებებისა /ნახ. 9.11/

ნახ.9.11.

პამილტვრები მტკვრის მე-
ჯრება



უბი ზღვის მხრივ შედგება ძირითადი და პამბარაჟი ელვადებისა-
გან. მაგალითად, ჯამბილი არსებობს უბილი ძირითადი ელვადის
ნარბიადები სარბილი და ბისისი უბიენტი, ხოლო პამბა-
რის- ზსილი, მუასადები, ძირითადი ელვადის ბიბი
და მასა პამბიკიბილია ბიბი, რიბილი ანბარი-
ბიი განსადილი.

პამბარაჟი ელვადი სარბილი არსებობს განბიბი-
სადი და ანა პამბიკიბილი ბიბი. პამბა-
რე ელვადი მადარი ელვადის მბიბიბი უბიენტი
/მაგალითად, მუასადი არსებობს სიბისი ბიბი და მუასა-
ბიბი უბიენტი ბიბი, რიბილი ნამბი უბიენტი
ნარბიადები/.

უბილი ელვადი პამბარაჟისა ბიბი არსებ-
ობს განბი კედი და განბიბი ბიბი მასა, რის ბი-
ბი მასის სამბიენტი არსებობს განბიბი განბიბი
პამბარაჟი ელვადისა და არსებობს მბიბი მასა G_{32} .

$$G_{32} = G_0 \psi_{32} \quad /10.1/$$

სადი G_0 - ძირითადი ელვადის მასა; $\psi_{32} = 1 + G_{32}/G_0$
- ბიბი არსებობს მასის სამბიენტი;
 G_{32} - პამბარაჟი ელვადის მასა.

მასის სამბიენტი არსებობს მბიბი მასა-
სიბიბი, რიბილი არსებობს მბიბი მბიბი მასა ანბიბი.
უბილი მბიბი ბიბი არსებობს მასის სამბიენტი
არსებობს მბიბი:

სამბიენტი ნამბი ბიბი უბიენტი $.1, 20$

ბიბი, უბიბი უბიენტი $.1; 15$

ბიბი, ბიბი და ნაბი ბიბი უბიენტი $.1, 10$

ნივნიქვეთა ნამწებები მალით 12 მეტრი, ირმათი კუ-
ბიკულითაგან. . 1,25

იტივე, მალით 24 მეტრი ; 1,35

ამინისქვეთა კუბები შედუღებული სამუხრუჭო

ნამწებები, მალით 12-24 მეტრი. 1,40 .

საფუძვროვანი სვეტები ძეგა მდლიანი და ქვედა

ტისოსივანი ნამწები. . 1,60

იოპმალისანი ნამწები . 1,15

მდლიანი კვეთის ზღუდები და ჩარჩოები იოპმალისა-

ნი ნაგებობებისათვის . 1,25

იტივე, ზღუდები და ჩარჩოები იოპმალისანი ნაგებობ-

ებისათვის. . 1,7

სამრეწველო შენობის კარკასის კონსტრუქციის მდლიანი
მასა.

$$G_3 = \Psi_{3,3} \cdot \sum G_{3,3,3} \quad /10.2/$$

სადაც $\Psi_{3,3} = 1 + G_{3,3} / G_{3,3}$ - შენობის კარკასის მასის

სამშენებლო კუბიკული; $G_{3,3}$ - დამბარე კონსტრუქცი-
ების მასა; $\sum G_{3,3,3}$ - შენობის კარკასის ძირითადი კონსტრუქცი-
ების მასა;

ლიხნის ხარჯი შენობის 1 მ² ფართობზე ჯდება

$$g = G_3 / S, \quad /10.3/$$

სადაც G_3 - შენობის კარკასის კონსტრუქციის ჯდება მასა.

ს - შენობის ფართობი.

ანალოგიურად გამოიყენება სხვა სახის ნაგებობებ-
ისათვის - რეზერვუარების, კოპების, ანძებისა და სხვა კონს-
ტრუქციების მასა.

ცხრ. 10.1 და 10.2 მოცემულია საანარმოო შენობების
კარკასების ფორმის ხარჯი და მასის სამშენებლო კოეფიცი-
ენტების სიდიდეები.

ც ხ რ ი ც ი 10.1

ფორმის ხარჯი და მშენებლის შენობების კარკასის
მასის სამშენებლო კოეფიციენტები

მ ა ს ა ხ ე რ ე ბ ა	ფორმის ხარჯი კგ/მ ²	მ. კარკ.
მარტენის საამქროების მთავარი შენობები	450-550	1,2-1,3
მიწისქვეშა შენობები	400	1,4
ბიძგის ამოღების განყოფილება	160	1,5
ბაზის 1700 შენობა	140	1,3
სტამბო	180	1,4
სარკმლისმსხმო საამქრო	200	1,5
საწინები საამქრო	190	1,4
საჭრელი საამქრო	190	1,3
ლუქსარკმლისმსხმო საამქრო	180	1,4
მერმიული საამქრო	170	1,5

ც ხ რ ი ც ი 10.2

საერთო პანიშენილების სამშენებლო შენობების კარკასების
ფორმის ხარჯი

მშენებლის ქვეშა- მშენებელი	კარკასი	სვეტი	კავშირ- ები	მშენებლის კოეფიციენტი	ს უ რ
ფორმის ხარჯი, კგ/მ ²					
50-მპკ		25-35	3-4	25	80-110
75-100		45-65	4-5	30-60	110-175
125-150	30-45	55-75	6-7	40-70	130-200
175-250		70-90	7-8	60-100	170-240

10.3. ანსტრუქციის რეგულირება

ანსტრუქციის ქარხნული რეგულირება. ანსტრუქციის ქარხნული რეგულირება შედგება ძირითადი მასალების რეგულირებისა $C_{d.2}$ და დამბალების რეგულირებისაგან $C_{d.3}$.

ძირითადი მასალების რეგულირება განისაზღვრება ფორმულით:

$$C_{d.2} = \alpha_1 m_1 C_1 + \alpha_2 m_2 C_2 + \alpha_3 m_3 C_3 \quad /10.4/$$

სადაც α_1, α_2 და α_3 -საპროექტურანგო რეგულირების ან-
უგულისხმებლობის სარტყლების, ტისისის და ფასონურებისათვის,
რომლებიც იტვირთიანებენ პამეტრის მონტაჟებს ფორმის
ხარისხის მიხედვით და აღიწერა: ფორმებისათვის მარჯვ

BC73K112 და BC73K116-1.15; სტატუსი პეტროლ-
ბე მიმდევარ ანსტრუქციებისათვის მცირე რეგულირების ფორ-
მებისათვის - 20⁰ პამეტრის ფორმის - 1,20; m_1, m_2

m_3 - სარტყლების, ტისისის და ფასონურების მასები;

C_1, C_2, C_3 - სარტყლის, ტისისის და ფორმისათვის ფორმის
საპროექტურანგო რეგულირება.

ანსტრუქციის პამეტრების რეგულირება. ტენიონტორი
მპროექტირების პამეტრების რეგულირებასთან იყო-
და საპროექტური /ძირითადი/ და სხვა /პროექტური/ მპროექტი-
რება - მონტაჟი, ანგარიშ, განმარტება, პამეტრისება და სხვა.
ანსტრუქციის პამეტრების რეგულირება

$$C_{d.3} = \alpha T(1 + K_{2.2}) + C_{2.2} C_{2.3} \quad /10.5/$$

სადაც $\alpha = 0,75$ მან/სმ-მეტრების საპროექტური მან-
მეტრების ნიშნით;

$$T = K_{2.2} \cdot K_{2.3} \cdot (T_{2.2} + T_{2.3} + T_{2.4}).$$

ჯრული ცხრ.10.3 და პამოკოპებუღია მასის სამშენებლო აუ-
ფიციენტისა და პამბმარე ეფაღების რაოქონობისაგან 11ა2;

ტ.6 - ჯრეი ძირილარი ეფაღის ანფობის შრემაფევაფი-
მა განსაზღვრული ცხრ.10.4 და პამოკოპებუღია ძირილარი ე-
ფაღების /სარფდის და ტისისის/ საშუალო მასისაგან $g_{\text{სა}}$
და რეოღების რაოქონობისაგან, $\gamma_{\text{სა.სა}}$; $g_{\text{სა}} = G_{\text{სა}} + G_{\text{სა}} / n_{\text{სა}}$
- ძირილარი ეფაღების საშუალო მასა; $n_{\text{სა}}$ -სარფდის და
ტისისის ძირილარი ეფაღების რაოქონობა;

ც ხ რ ე ლ 10.3

პამუშავერის შრემაფევაფობის, ანფობის და შვერღების
სამშენებლო აუფიციენტები / $\Psi_{\text{სა}}, \Psi_{\text{სა}}, \Psi_{\text{სა}}$ /
პამოკოპებუღი $\Psi_{\text{სა}}$ კონსტრუქციის მასის სამშენებ-
ლო აუფიციენტისაგან

მასის სამშენებლო აუფიცი- ენტი $\Psi_{\text{სა}}$		1,2	1,4	1,6	1,8	2
$\Psi_{\text{სა}}$		1,6	2,1	2,5	2,7	2,8
$\Psi_{\text{სა}}$		2,4	3,2	3,6	3,8	3,9
რეოა პამბმარე	20	1,5	1,8	2,1	2,2	2,4
	30	1,6	2	2,2	2,4	2,6
	50	1,8	2,2	2,6	2,8	3
	100	2	2,6	3,1	3,4	3,6
	150	2,3	3,1	3,4	3,8	4
ეფაღების რეცხვა	200	2,5	3,2	3,8	4,2	4,4

$\alpha_{\text{სა}}$ - ეფაღების აუფიციენტი / ცხრ.10.5/.

ც ბ რ ე დ 10.4

შრომატევადობა /კაც-სე/ პამუშავებისა და აწეობის
 აპირის მიხედვით / $t_{\text{კა}}$ და $t_{\text{აე}}$ / ნამუშავე ჯრ
 პედალზე /ჩრდის კუთხოვანებისაგან/ და პამუშავე-
 ბულის პედალების საშუალო მასაზე

გრძ.	25	50	75	100	125	150	175	200
$t_{\text{კა}}, \text{ჩრდის}$	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,14	0,15	0,16
აწეობის } 5	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,22	0,24	0,27
ჩრდისა } 20	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36	0,38	0,40
$t_{\text{აე}}$	0,07	0,10	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17

ც ბ რ ე დ 10.5

პედალური ძალის კოეფიციენტი α პე

კონსტრუქციების პასახეობა

α პე

1. ნივინიანი და ნივინიქვეშა ნამუშავენი ძრვათ
 კუთხოვანებისაგან 2,6
2. იტოვე ჯრმათი კუთხოვანებისაგან 1,3
3. იტოვე, მიღებისა და შეკრული ნაღუნი პრეფიციენ-
 საგან 1
4. ნამუშავენი პომპილიანი შედგენილ კუთხოვანნი ჯრმათ-
 ნისაგან 2,7
5. სუბსტიტი გრადკუთხოვანი 7
6. აწეობისქვეშა კაჭები საშუალოზე ნამუშავენი გარეზე . 6
7. იტოვე, საშუალოზე ნამუშავენი 10

$t_{\text{კა}} = 1,4$, კაც-სე- შრომატევადობა ნამუშავე აპი-
 რის მიხედვით; $T_{\text{აე}}$ -შეკრულების შრომატევადობა;

$$T_{3e} = M_{3e} \cdot \Psi_{3e} \cdot t_{3e} \cdot \sum l_{\text{ვყ}} \quad /10.6/$$

სადაც $M_{3e} = K_{3e} + (1 - K_{3e}) / \Psi_{3e}$; $K_{3e} = 1.3$ - კოეფიციენტი საშუალო სიიძოვ, რომელიც იხვედრისწინებს მცირე რეტორუ-
ლო ფორმების შედგენას; Ψ_{3e} - შედგენის მრედაგვალო-
რის სამშენებლო კოეფიციენტი განსაზღვრული ცხრ.10.3-დან
და რამეკრებულა მასის სამშენებლო კოეფიციენტზე Ψ_{3e} ;

t_{3e} - წარხნული შედგენის მრედაგვალო განსაზღვრული
ცხრ. 10.6-ის მიხედვით; $\sum l_{\text{ვყ}}$ - შედგენის ნაკრების
მდლიანი სიგრძე, რომელიც მანგარიშება ფორმული

$$\sum l_{\text{ვყ}} = \frac{2g}{\beta_{\text{ვყ}} \cdot h_{\text{ვყ}} \cdot R_{\text{კრ}}^{3e}} (\sum S_{\text{სყ}} + \sum S_{\text{რყ}} + \sum S_{\text{ღყ}}) \quad /10.7/$$

სადაც $\sum S_{\text{სყ}} + \sum S_{\text{რყ}} + \sum S_{\text{ღყ}}$ - ძაღების მახლოვბით
სიიძოვების ჯამი სარგყელი, ირიდანაში და ნაშრის რტარბ-
ბი.

ც ხ რ ლ 10.6

1 კრე ტრძივ მტრზე კრბზრის ნაკრების წარხნული
შედგენის მრედაგვალო განსაზღვრული /კაც-სა/

შედგენის სახე	ნაკრის კაღეტი, მმ			
	4	8	12	16
ხელი	0,10	0,13	0,20	0,34
ნახვერაპ. ავ-				
ტრმატური.	0,08	0,09	0,14	0,23
ავტრმატური	0,07	0,08	0,11	0,15

ფორმული /10.7/ გაშლილი სახით ასე ჩაიწერება

$$\sum l_{\text{ვყ}} = \frac{2g}{\beta_{\text{ვყ}} \cdot h_{\text{ვყ}} \cdot R_{\text{კრ}}^{3e}} \left[0.7(m+2) + \frac{m-2}{m} + \frac{1}{8h} (4+n_{\text{კრ}}) \right] /10.8/$$

სადაც $\alpha = 1, 2$ - კუთვნილები გულისხმობს შეფუთვური ნაერთის ბომბის არსებობის შემთხვევას; q - პათერნება ნაბმებზე, ნ/სმ; h - ნაბმის მაღი, სმ; m - ნაბმის ბე-
და სარტყლის პანჯლების რიცხვი; h - ნაბმის სიმაღლე, სმ;
① n_{hk} - ნაბმის სარტყლის პირამიდების რიცხვი.

არსებობის ქარხნული ნორმებზეა განისაზღვრება ფორმული:

$$C_{\text{ქს}} = C_{\text{კვ}} + C_{\text{კვგ}} \quad /10.9/$$

ფარდობითი ქარხნული ნორმებზეა

$$C_{\text{ფარდ}} = C_{\text{ქს}} / q, \quad /10.10/$$

სადაც q - არსებობის მასა, გ.

არსებობის ფაქტორი ნორმებზეა შედგება პამ-
ბების ნორმებებისაგან, ქარხნული მონტაჟის აპრიტი
ტრანსპორტირების ნორმებებისაგან და მონტაჟის ნორმებზე-
ბისაგან. არსებობის ფაქტორი ნორმებზეა ტოლია:

$$C = [(C_{\text{ქს}} + C_{\text{გ}}) K_{\text{კვ}} + C_{\text{კვგ}}] K_{\text{გ}} K_{\text{გ.1}} K_{\text{გ.2}} / 10.11/$$

სადაც $C_{\text{ქს}}$ - არსებობის ქარხნული ნორმებზეა;

$C_{\text{გ}} = 7.3$ - სატრანსპორტი ხარჯები, მან/გ; q - არსებ-
ობის მასა, გ; $C_{\text{კვ}}$ - მონტაჟის ნორმებზეა; $C_{\text{კვგ}}$ -
- მონტაჟის ნორმებზეა /პარამეტრების ანგარიშის და პანჯ-
ებისაგან/, რომელიც აღემატება ცხ. 10.7-დან და ნარეზობა
სამუშაო ფასებს აღემატება №14 კრებულის, რომელიც შედგ-
ნელია სამშენებლო სამუშაოებისაგან უნდა რაიონების ურ-
ეზოთა განვსება ღირების არსებობისაგან, მან/გ;

$K_{\text{კვ}} = 1.0075$ - კუთვნილები, გულისხმობს პასამბა-
ბი-სასანგობი ხარჯებს; $K_{\text{გ}} = 1.083$ - იგივე, ბენა-
ბი ხარჯებს; $K_{\text{გ.1}} = 1.012$ - იგივე, მამისის გაძიარებ-

ლი საშუალოები: $K_{\text{პ}} = 1,060$ -იტივე, სამიწებათი მრგა-
ნიბაჲიის ბაბიური პაჭოკება.

$$C_3 = c/g \quad /10.12/$$

მ ბ რ ი ჲ 10.7

საზარმითი მუნიბების ჭოღაჲის კარკასების მონებაჲის
/აწყობა, პაყენება/ ლიწებულება

მუნიბის ჭიპი	მარო, მ.	სიმაღლე, მ.	ბიბური აწნება- ის ჭიჭი- ბამბუ- ბა, მ.	ლიწებულება 1 ჭ მონება- ჟისა, მან.
მსუბუქი ჭიპის მუ- ნიბები	24	15	15-მპე	27,8-36,2
საშუალო ჭიპის მუ- ნიბები	30	20	100-მპე	21,8-29,5
მძიმე ჭიპის მუნი- ბები	36	30	360-მპე	27,4-37,3
/კონკრეტული- -100-150 ჭ. მარ- ტენის- 500 ჭ./				
იტივე, ძალიან მძიმე ჭიპის /მა- რტენის 600-900 ჭ./	48	40	500-მპე	27,3-36,8

პაყენილი ხარჯები მუბება კონსტრუქციის ჭაჭიური
ლიწებულებიბაგან საუქსაღუბაჲიო ხარჯებიბა პა კამიბაჲა-
ბანბებიბაგან მრტუბუბიბის ბარბის ბანსაუბაწებუბაჲა.

პაყენილი ხარჯები ჭიპა

$$Z = C + (A_{\text{გ}} K_{\text{გ}} + A_{\text{კ}} K_{\text{კ}}) E_{\text{გ}} G + C_{\text{კ}} / E_{\text{გ}} \quad /10.13/$$

საპაჲ C -კონსტრუქციის ჭაჭიური ლიწებულება;

$A_{\text{გ}}$ - კოეფიციენტი, ლიბულო ბუბსბიბის ნაბიბი ლიბიბის
ნაბიბებას; $A_{\text{გ}} = 1,21$. $A_{\text{კ}}$ -იტივე, კონსტრუქციბიბის
პაბბაჲიბის ნაბიბებას მუბებუბიბის ბრის.

$K_{\text{ჰაქ}} = 1,05$ მან/გ - ფარდობითი კაპიტალპროდუქტის კონსტრუქციის ნარმოვბაში; $K_{\text{ჰაქ}} = 180$ მან/გ - ფარდობითი კაპიტალპროდუქტის ნაჯიონი რიხონის ნარმოვბაში მალარის და სანბონი ბაბის მხევეჯომაში მიღვინი; $E_c = 1,2$ - ნორმატიული ეფექტურობის კოეფიციენტი სამშენებლო ნარმოვბაში; $C_{\text{ჟ}} = 75$ - პრეცედენტის რივბუჯება განისაბღვრება ფორმულა

$$C_{\text{ჟ}} = C_{\text{ჟგ}} / T_{\text{ჟგ}} + C_{\text{საგ}}, \quad /10.14/$$

სადაც $T_{\text{ჟგ}}$ - ნჯი - კონსტრუქციის სამსახურის ვადა;

$C_{\text{საგ}} = 0,012 C_{\text{ჟგ}}$ - რივბუჯება კონსტრუქციის კაპიტალური და მიმინარე მუკევიბისათვის.

საბოლოო

$$C_{\text{ჟგ}} = C_{\text{ჟგ}} (1/T_{\text{ჟგ}} + 0,012) \quad /10.15/$$

ფარდობითი რაცვანრი ხარჯები

$$3_{\text{ფ}} = 3/4 \quad /10.16/$$

მაჯალი 10.1. განისაბღვრის ჟიკური ნაბნის /სე-რია 1.460-4/ რარბნული რივბუჯება, ფაქტური და რაცვანრი ხარჯები მუბეტი მონაცევიბის მიხევათ: მაღი 30 მ, ბიჯი 12 მ, რატორიკა 4,3 გ/მ, სარტყლები ფილარისაგან მარკი 14 I 2, ტისისი ფილარისაგან მარკი BCT3H6, ფასტურები ფილარისაგან მარკი BCT3H5, სარტყლების მასა 2450 კგ, ტისისის მასა 1970 კგ. ნაბნის სეჯი მაცევილია ნახ.10.1.

გარანყვება. 1. ნაბნის მასის განსაბღვრა. ცხრ.10.1-დან ნაბნის მასის სამშენებლო კოეფიციენტი $\Psi_{\text{გ}} = 1,20$. სარტყლების მასა $G_{\text{საგ}} = 2450$ კგ; ტისისის მასა $G_{\text{ჟგ}} = 1970$ კგ. სარტყლის და ტისისის მასა

$$G_{\text{საგ}} + G_{\text{ჟგ}} = 2450 + 1970 = 4420 \text{ კგ}$$

ფასონურების მასა

$$G_{\text{ფ.}} = (1 - \psi_{\text{ფ.}})(G_{\text{ს.}} + G_{\text{გ.}}) = 0.20 \cdot 4420 = 884 \text{ კგ.}$$

ნაძენის მასა $G = \psi_{\text{ფ.}}(G_{\text{ს.}} + G_{\text{გ.}}) = 1.2 \cdot 4420 = 5300 \text{ კგ.}$

სარტყლის ძირიდან ეფუძნების რაოდენობა $n_{\text{ს.}} = 12$. ტოს-
სის ძირიდან ეფუძნების რაოდენობა $n_{\text{გ.}} = 32$. ნაძენის ძი-
რიდან ეფუძნების საერთო რაოდენობა $n_{\text{ს.}} = 44$. სარტყლის
ძირიდან ეფუძნების საშუალო მასა

$$g_{\text{ს.}} = G_{\text{ს.}} / n_{\text{ს.}} = 2450 / 12 = 204 \text{ კგ.}$$

ტოსის ძირიდან ეფუძნების საშუალო მასა

$$g_{\text{გ.}} = G_{\text{გ.}} / n_{\text{გ.}} = 1970 / 32 = 62 \text{ კგ.}$$

ნაძენის ძირიდან ეფუძნების საშუალო მასა

$$g_{\text{ნ.}} = (G_{\text{ს.}} + G_{\text{გ.}}) / n_{\text{ს.}} = 4420 / 44 = 100 \text{ კგ.}$$

2. ნაძენის ჯანსაღი ღირებულების განსაზღვრა.

ა/ ძირიდან მასალების ღირებულების განსაზღვრა:

$$\begin{aligned} C_{\text{მ.}} &= \alpha_1 m_1 C_1 + \alpha_2 m_2 C_2 + \alpha_3 m_3 C_3 = \\ &= 1.13 \cdot 2.45 \cdot 108 + 1.15 \cdot 1.97 \cdot 97 + 1.2 \cdot 0.88 \cdot 103 = \\ &= 628 \text{ ჰაფ.} \end{aligned}$$

ბ/ ნაძენის გამზადების ღირებულების განსაზღვრა:

ა/ ნაძენის ეფუძნების გამზადების მრეწველობა, როცა
მასის სამშენებლო კოეფიციენტი 1,2; ეფუძნები ღირებულის
რაოდენობა 5, სარტყლების საშუალო მასა 20+ და ტოსის
62, ცხრ. 10.3 და 10.4-დან $\psi_{\text{ფ.}} = 1.6$; $t_{\text{ს.}} = 0.28$
კაფ. 1.7; $t_{\text{გ.}} = 0.15$ კაფ. 1.4, მაშინ

$$T_{\text{ქა}} = \Psi_{\text{ქა}} (1.1 \cdot t_{\text{სფ}} \cdot n_{\text{სფ}} + t_{\text{გ}} n_{\text{გ}}) = 1.6 (1.1 \cdot 0.28 \cdot 12 + 0.15 \cdot 32) = 13.6 \text{ კპ. სთ.}$$

ბ. ნაძვის აწეობის შრომატევადობა კაპიტრის მიხედვით:
 რამდენიმე დეკადების წარმართვა

$$n_{\text{ქა}} = n_{\text{სფ}} \cdot \alpha_{\text{ქა}} = 44 \cdot 2.6 = 114;$$

გ. შვედურების შრომატევადობა;

ცხრ. 10.3-დან $\Psi_{\text{შე}} = 2.4$ მათი $M_{\text{შე}} = K_{\text{შე}} + (1 - K_{\text{შე}}) / \Psi_{\text{შე}} = 1.3 + (1 - 1.3) / 2.4 = 1.18.$

ცხრ. 10.6 ნახევარი ათწიადი შვედურებისას კაპიტრის
 საშუალო სიღრმის ძრის $h_{\text{სფ}} = 0.8 \text{ მ}; t_{\text{შე}} = 0.09;$

როცა ბევრ სარტყლის პანჯების წარმართვა $m = 10$ რა

$$\begin{aligned} h_{\text{სფ}} &= 4 \\ \sum l_{\text{შე}} &= \frac{a g l}{\beta h_{\text{სფ}} R_{\text{შე}}} \left[0.7(m+2) + \frac{m-2}{m} + \frac{l}{8h} (4+n_{\text{სფ}}) \right] = \\ &= \frac{1.2 \cdot 43 \cdot 300}{0.85 \cdot 0.8 \cdot 1500} \left[0.7 \cdot 12 + \frac{8}{10} + \frac{3000}{8 \cdot 315} (4+4) \right] = 2820 \text{ მ} = \\ &= 28.2 \text{ კპ.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T_{\text{შე}} &= M_{\text{შე}} \cdot \Psi_{\text{შე}} \cdot t_{\text{შე}} \cdot \sum l_{\text{სფ}} = 1.18 \cdot 2.4 \cdot 0.09 \cdot 28.2 = \\ &= 7.2 \text{ კპ. სთ.} \end{aligned}$$

ნაძვის რამდენიმე სარტყლად შრომატევადობა

$$T = K_{\text{ქა}} K_{\text{სფ}} (T_{\text{ქა}} + T_{\text{სფ}} + T_{\text{შე}}) = 1.9 \cdot 1.1 (13.6 + 13.4 + 7.2) = 71.4 \text{ კპ. სთ.}$$

$$C_{\text{ქა}} = \alpha T (1 + K_{\text{შე}}) + C_{\text{შე}} G = 0.75 \cdot 71.4 (1 + 2.5) + 11.53 = 245 \text{ მონ.}$$

ბამბის ქარხნული ღირებულება

$$C_{\text{ქარხ}} = C_{\text{დ.გ}} + C_{\text{ლ.გ}} = 628 + 245 = 873 \text{ ჰა.}$$

ბამბის ფარგობიანი ქარხნული ღირებულება

$$C_{\text{ფ.ქარხ}} = C_{\text{ქარხ}} / Q = 873 / 5.3 = 165 \text{ ჰა/გ.}$$

3. ბამბის ფაქტურის ღირებულება

$$\begin{aligned} C &= [(C_{\text{ქარხ}} + C_{\text{ფ.ქარხ}}) \cdot K_{\text{ლ.გ}} + C_{\text{ლ.გ}}] \cdot K_{\text{ფ.გ}} \cdot K_{\text{ზ.გ}} \cdot K_{\text{ლ.გ}} = \\ &= [(873 + 7.3 \cdot 5.3) \cdot 1.009 + 25 \cdot 7.3] \cdot 1.083 \cdot 1.012 \cdot \\ &\quad \cdot 1.060 = 1270 \text{ ჰა.} \end{aligned}$$

ბამბის ფაქტურის ფარგობიანი ღირებულება

$$C_{\text{ფ}} = C / Q = 1270 / 5.3 = 243 \text{ ჰა/გ.}$$

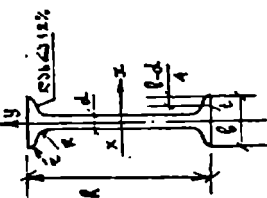
4. პაფვანოლი ბარჯების ტანსაცმელი.

კონსტრუქციების საფუძვლადგამოყენებული ღირებულება

$$\begin{aligned} C_{\text{კონსტრუქციები}} &= C_{\text{ფ.კონსტრუქციები}} (1/T_{\text{კონსტრუქციები}} + 0.012) = 1270 (1/60 + 0.012) = 36 \text{ ჰა.} \\ Z &= C + (A_{\text{ლ.გ}} \cdot K_{\text{ფ.ლ.გ}} + A_{\text{ფ.გ}} \cdot K_{\text{ფ.ფ.გ}}) \cdot E_{\text{ფ}} \cdot Q + C_{\text{კონსტრუქციები}} / E_{\text{ფ}} = \\ &= 1270 + (1.21 \cdot 1.05 + 1.07 \cdot 1.80) \cdot 0.12 \cdot 5.3 + 36 / 0.2 = \\ &= 1633 \text{ ჰა.} \end{aligned}$$

ფარგობიანი პაფვანოლი ბარჯები

$$Z_{\text{ფ}} = Z / Q = 1633 / 5.3 = 307 \text{ ჰა/გ.}$$

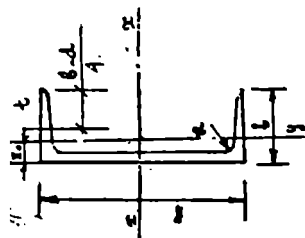


დაწვრილი

ბეჭდის მქონე ფურცელი, ჩატარებული ქუჩები
 70CT-8293-72-ის მიხედვით

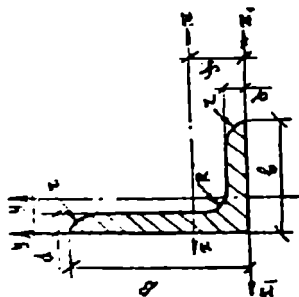
№	ც.ა. მმ	ზომები				კუთხე გრადუსში	სტანდარტული სიღრმეები ზედაპირებისთვის							
		R		d			Z _x მმ	x-x		y-y		Z _y მმ	Z _z მმ	
		მმ	ფ	ფ	მმ			W _x მმ	L _x მმ	W _y მმ	L _y მმ			
10	9,46	100	55	4,5	12	198	39,7	4,06	17,9	6,49	1,22			
12	11,5	120	64	4,8	14,7	350	58,4	4,88	27,9	8,72	1,58			
14	13,7	140	73	4,9	17,4	672	81,7	5,73	41,9	14,5	1,56			
16	15,9	160	81	5	20,2	873	109	6,57	58,0	14,5	1,7			
18	18,4	180	90	5,1	23,4	1290	143	7,42	82,6	19,4	1,98			
20	21	200	100	5,2	26,8	1840	194	8,28	115	23,1	2,07			
22	24	220	110	5,4	30,0	2 650	232	9,13	157	28,6	2,27			
24	27,3	240	116	5,6	34,8	460	289	9,97	198	34,6	2,37			
27	31,5	270	125	6	40,2	5010	314	11,2	260	41,5	2,54			
30	36,5	300	135	6,5	46,5	7 080	472	12,3	337	49,9	2,69			
33	42,2	330	140	7	53,8	8 840	597	13,5	419	59,9	2,79			
36	48,5	360	145	7,5	61,9	13 380	743	14,7	516	71,1	2,89			
40	57	400	165	8,3	72,0	19 082	953	16,2	607	86,1	3,03			
45	66,5	450	160	9	84,7	27 696	1 231	18,1	808	101	3,09			
50	78,5	500	170	10	100	39 727	1 598	19,9	1043	123	3,23			
55	92,6	550	180	11	118	55 962	2 036	21,8	1356	151	3,39			
60	108	600	190	12	138	75 806	2 560	23,6	1726	182	3,54			

ბებლესელი ფაქალი, სველური
 10 სტ 8240-72-ის ექსპლუატ



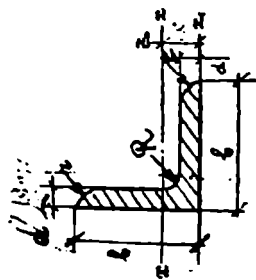
მ.წ. 1.50	ფ.მ. პ.ე.ი				ფართობი სმ²	საფუძვლის სიღრმეები - დონეები								Σ ბ
	ა	ბ	გ	დ		x - x				y - y				
						შ.ა. სმ²	ს.ა. სმ	ს.ა. სმ	შ.ა. სმ²	ს.ა. სმ	ს.ა. სმ			
5	4,84	50	22	4,4	6,10	22,8	9,1	1,92	5,81	2,75	0,954	1,16		
6,5	5,9	85	36	4,4	7,54	48,6	15	2,54	9,7	3,68	1,08	1,24		
8	7,05	80	40	4,5	8,98	89,4	22,4	3,16	12,8	4,75	1,19	1,31		
10	8,50	100	46	4,5	10,9	17,4	34,8	3,09	20,4	6,46	1,37	1,44		
12	10,4	120	52	4,8	13,3	30,4	50,6	4,38	31,2	8,52	1,53	1,54		
14	12,3	140	58	4,9	15,0	49,1	70,2	5,6	45,4	11	1,7	1,67		
16	14,2	160	64	5	18,1	74,7	93,4	6,42	63,6	13,8	1,87	1,8		
18	16,3	180	70	6,1	20,7	109,0	121	7,24	86	17	2,04	1,94		
20	18,4	200	76	5,2	23,4	152,0	152	8,07	113	20,5	2,20	2,07		
22	21	220	82	5,4	26,7	211,0	192	8,89	151	25,1	2,37	2,21		
24	24	240	90	5,8	30,8	290,0	242	9,73	208	31,6	2,6	2,42		
27	27,7	270	95	6	35,2	4,60	308	10,9	262	37,5	2,73	2,47		
30	31,8	300	100	6,5	40,5	63,0	387	12	327	43,0	2,84	2,52		
33	36,5	330	105	7	46,5	798,0	484	19,1	440	51,8	2,97	2,59		
36	41,9	360	110	7,5	53,4	1032,0	601	14,2	513	67,7	3,1	2,68		
40	48,3	400	115	8	61,5	1522,0	761	15,7	642	73,4	3,23	2,76		

ბატონული ფილაზე შესანახებარბოიენი
ქუთხოვესნ OCT 8510 -72-მ პიხედვით



მდლოდის მდ	56/36	63/4	7/4.5	7.5/5	8/5	9/5.6	10/6.3	11/7	12.5/8	14/9	16/10	18/11	20/12.5	25/16
მდლოდის მდ B, 33	56	63	70	75	80	90	100	110	125	140	160	180	200	250
მდლოდის მდ B, 33	36	40	45	50	50	56	63	70	80	90	100	110	125	160
მდლოდის მდ B, 33	3.9	4	4.5	5	5	5.5	6	6.5	7	8	9	10	11	12
მდლოდის მდ B, 33	4	5	5	6	6	6	7	7	8	10	10	12	12	16
მდლოდის მდ B, 33	5	6		8		8	8	8	10		12		14	18
მდლოდის მდ B, 33		8					10		12		14		16	20
მდლოდის მდ B, 33	6	7	7.5	8	8	9	10	10	11	12	13	14	14	18
მდლოდის მდ B, 33	2	2.3	2.5	2.7	2.7	3	3.3	3.3	3.7	4.0	4.3	4.7	4.7	6

განმარტ.



ბეტონისა და რკინის შენაკადების დამუშავების
ГОСТ 8509-72-ის მიხედვით

-189-

პარამეტრი №	4,5	5	5,8	7	7,5	8	9	10	11	12,5	14	16	18	20	22	25
მინიმალური b, mm	45	50	56	63	70	75	80	100	110	125	140	160	180	200	220	250
R	3	3	3,5	4	4,5	5,6	5,6	6,5	7,8	8,9	9	10,1	11,2	12,5	14	16,18
$R_{\text{ср}}$	4	4	4,5	5	5,8	7,8	8,7	7,8		10,12	10	12,14		14,16	16	20,22
$R_{\text{ср}}$	5	5		6	7,8	9	8	10,12		14,18	12	16,18		20,25		25,28
R								9	14,16			20		30		30
შეღობილი $R_{\text{ср}}$	6	5,5	6	7	8	9	9	10	12	14	14	16	16	18	21	24
შეღობილი $R_{\text{ср}}$	1,7	1,8	2	2,3	2,7	3	3,3	4	4	4,6	4,6	5,3	5,3	6	7	8

ც ბ გ ვ რ ა ზ ჯ რ ა

1. ა. ჩაბიაძე. რიონის არსებულება, გამომცემლობა "გა-
ნაჯერა", თბილისი - 1971.
2. ვ. ჯავახიშვილი. რიონის, ბის და პრასტის საშენებლო
არსებულება, სპ, თბილისი, 1976.
3. Байков В. Н., Стронгин С. Г. Строительные конструкции, строи-
издат, 1980.
4. Диктарников Я. М., Летяшков Н. С., Левченко В. Н. Техничко-эко-
номические основы проектирования строительных конструк-
ций. Киев-Донецк, Вища школа, 1980.
5. Маляня Р. Л., Клечановский А. А., Мартемьянов В. И. Строи-
тельные конструкции. Высшая школа, 1981.
6. Михайлов А. М. Металлические конструкции в примерах, строи-
издат, 1976.
7. Овечкин А. М., Маляня Р. Л., Мамедов Г. М., Клечановский А. Л.,
Свиштунов А. М. Строительные конструкции. М., Стройиздат.
1974.
8. Стронгин С. Г., Шестаков Г. А., Тимянский Ю. С., Сербинович П. П.
Строительные конструкции. М., стройиздат, 1979.
9. Строительные конструкции. Под редакцией Цая Т. М. М.,
стройиздат, 1977, часть I, 2.
10. Методика (основные положения) определения экономической
эффективности пользования в народном хозяйстве новой тех-
ники, изобретений и рационализаторских предложений. Госко-
митет по науке и технике. Госплан СССР, АН СССР, Госкомитет
по делам изобретений и открытий. М., 1977.
11. Инструкция по определению экономической эффективности
капитальных вложений в строительстве. СН 423-71, М., 1979.
12. Технические правила по экономному расходованию основных
строительных материалов. ТП 101-76. М., 1977.
13. СНиП II-В 3-72. Стальные конструкции. Нормы проектирования.
М., 1973.
14. СНиП II-В 5-64. Алюминиевые конструкции. Нормы проектиро-
вания. М., 1965.
15. Муханов К. К. Металлические конструкции. М., 1978.

16. Инструкция по определению экономической эффективности использования в строительстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. СН 509-78, М., 1978.
17. Руководство по определению расчетной стоимости и трудоемкости изготовления сборных железобетонных конструкций на стадии проектирования. Конструкции жилых и общественных зданий. НИИЭС, НИИЭБ, ЦНИИЭПжилища, М., 1977.

წინასიტყვაობა.	3
განყოფილება 1. საერთო ცნობები სამშენებლო კონსტრუქცი- ების შესახებ	4
1. მანამდე, ვიდრე სამშენებლო კონსტრუქციები და მათი გამო- ყენების სფერო	4
1.1. სამშენებლო კონსტრუქციებისადმი ნაყენებელი მოთხოვ- ნები .	4
1.2. სხვადასხვა მასალის კონსტრუქციების ჩაყენების გამოყენების სფერო	7
1.3. სამშენებლო კონსტრუქციების განვიძარების მოკლე ის- ტორიული მიმოხილვა .	11
2. სამშენებლო კონსტრუქციების დაპროექტების და ანგარიში ძირითადი ეტაპები.	19
2.1. კონსტრუქციების ბეჭედი მოთხოვნილება.	19
2.2. დატვირთვები და ზემოქმედებანი .	24
2.3. მასალების ნორმატიული და საანგარიში წინააღმდეგობა	26
2.4. კონსტრუქციული დაპროექტების უზრუნველყოფის ტექნიკურ- კონსტრუქციული შეფასების პრინციპები დაპროექტების სტადიები.	29
განყოფილება 2. ციხის კონსტრუქციები.	36
3. სამშენებლო ჭიდაპები და აღუშენის შენაძინებები	36
3.1. სამშენებლო ჭიდაპების და აღუშენის შენაძინებების შენაძინება, მუშაობის ღირებულება და მარკები	36
3.2. ტექნიკური დაპროექტის დაპროექტის და აღუშენის შენაძინ- ბის მიმოხილვა.	45
3.3. ჭიდაპის და აღუშენის შენაძინების კონსტრუქცია და მის-	

բամի ծածկալ.	• 46
3.4. Երկրագնդի.	• 47
4. Ընդունելի արհեստագործական շինությունների և անասնա- բուծության.	50
4.1. Շինությունների շինություն.	50
4.2. Շինությունների և անասնաբուծության շինություն	51
4.3. Շինությունների շինությունների անասնաբուծության	55
4.4. Կառուցման և անասնաբուծության արհեստագործական շին- ությունների և անասնաբուծության.	61
5. Գյուղատնտեսության և անասնաբուծության շինություն	• 61
5.1. Գյուղատնտեսության շինություն	61
5.2. Գյուղատնտեսության շինությունների և անասնաբուծության.	62
5.3. Կառուցման շինություն.	64
6. Գյուղատնտեսության և անասնաբուծության շինություն.	• 68
6.1. Գյուղատնտեսության և անասնաբուծության շինություն.	• 68
6.2. Կառուցման շինություն.	72
6.3. Շինությունների և անասնաբուծության շինություն	79
6.4. Կառուցման և անասնաբուծության շինություն.	88
6.5. Կառուցման շինությունների և անասնաբուծության շինություն- ների	90
7. Կառուցման շինությունների և անասնաբուծության շինություն	92
7.1. Ընդունելի շինություն.	92
7.2. Ընդունելի շինությունների և անասնաբուծության շինություն.	95
7.3. Կառուցման շինությունների և անասնաբուծության շինություն.	97
7.4. Կառուցման շինություն.	• 128
7.5. Կառուցման շինություն	• 141

განყოფილება 3. დიპლომატიური სამსახური

სამოქალაქო მშენებლის კონსტრუქციები 145

8.1. დიპლომატიური განყოფილების სამსახური . 145

8.2. დიპლომატიური სამსახური . 151

განყოფილება 4. საგარეო ურთიერთობების კონსტრუქციები

ური . 154

9.1. საგარეო ურთიერთობების კონსტრუქციები . 154

9.2. საგარეო ურთიერთობების კონსტრუქციები . 156

9.3. საგარეო ურთიერთობების კონსტრუქციები . 162

9.4. საგარეო ურთიერთობების კონსტრუქციები

კონსტრუქციები 165

განყოფილება 5. კონსტრუქციების ურთიერთობები

• ურთიერთობები 171

10.1. კონსტრუქციების ურთიერთობების საფუძვლები 171

10.2. კონსტრუქციების ურთიერთობების განხილვა . . 171

10.3. კონსტრუქციების ურთიერთობები . 175

მანერები 186

განყოფილება 6. კონსტრუქციები 190

ნაბეჭდი ზამთარი 12,25

საპარნოცხი-საგამრიცხ, ზამთარი 8,7

ფასი 35 კპ.

მკ. 1315

მკ 03902

ფირმა 1000

მბრინის უნივერსიტეტის სტამბა, მბრინი, 380028,
მ. შავჭავჭავაძის ქუჩა, 1.

Типография Тбилисского университета, Тбилиси, 380028,
пр. И. Чавчавадзе, 1.