

საქართველოს სსრ კულტურის სამინისტრო
მზილისის შრომის წითელი დროშის ორჯინოსანი
სახელმწიფო სამხატვრო აკადემია

აჩარხაეჭიკული მხიამეობის აჩარხიკიკა და
აჩარხაეჭიკულ-მამარამიკი მრმარჩიკიკა

სამეცნიერო შრომების კრებული

მზილისი

1987

აღმკვეთადი მხივადი აკვადი
და აკვადი-ბაბადი მხივადი

აკვადი მხივადი
აკვადი და აკვადი-
-ბაბადი მხივადი.
სამხივადი მხივადი კრადი.
მასა, 1987, გვ. II7

კრადი მხივადი მხივადი ბაბადი აკვადი მხივადი-
ბი აკვადი მხივადი და აკვადი მხივადი მხივადი მხივადი მხივადი,
მხივადი ბაბადი-აკვადი და ბაბადი მხივადი მხივადი.

კრადი მხივადი აკვადი აკვადი მხივადი კრადი მხივადი მხივადი
მხივადი მხივადი მხივადი.

მხივადი. 29 , მხივადი. 3 , მხივადი 23 მხივადი.

სამხივადი კრადი:

- ბ. მხივადი /მხივადი მხივადი/
- გ. მხივადი, მ. მხივადი,
- დ. მხივადი.

© მხივადი მხივადი
სამხივადი მხივადი
1987

სამშენებლო-საინჟინრო დასუბსტრუქტურის კადასტრი

დავით ქაჯაია

გეოდეზიის მეცნიერებათა კანდიდატი, პროფესორი
თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მეცნიერ-
ბუნების-მეცნიერებათა ინსტიტუტის დირექტორი და პროფესორი

მეორე შემაჯავებლის ისრისანი კონსტრუქციის გარს-გუმბათი, ბრტყე-
ლი რვაკუთხედიანი საყრდენი კონსტრუქციის, რომელსაც საფუძველი წაყვარა სა-
ქარაველი და გამოყენებულია როგორც მშენებლის კონსტრუქციის 1945 წლიდან
სახურავებში, ისე სასხველო და სარეზერვუარის გადახურვებში, იგი შეიქ-
მნება ნაბრთხ (ანგარიში, კონსტრუქცია და მშენებლობა) კონსტრუქციის ავ-
ტორის (და ქაჯაია) [1, 2, 3, 4, 5, 6] შრომებში.

საყურადღებოა გარს-გუმბათის საყრდენი კონსტრუქციის შექმნილი კარგა-
სი - რვა კონსტრუქციის ურთიერთობა. ცვლადი სიხისის, რომლის დეტალირება (მა-
რტული და ვერტიკალური) უზრუნველყოფს, ზედაპირის წლის გრადუსი, რაც სა-
შუალოდან გვაძლევს, რათა გარის იყოს მუდამ მეორე მშენებლის ისრის,
რომელიც დაინიშნება შემდეგი ფორმულით:

$$f = \frac{l_1 \cdot l_2}{320} \quad (1)$$

სადაც l_1 და l_2 საშავსის (სწორკუთხედი) სიგრძე-სიგანაა მეტრებში
მოცემული. გარისის სიგრძის რადუსი (R) 40 მეტრის ტარგდება. გა-
დასახურავი საშავსის სიგრძის ტარგდება სიგანესთან არ აღემატება 1,4-ს,
ე. ი. $l_1 : l_2 \leq 1,4$; ხოლო l_1 სიგრძე არ სცილდება 30 მეტრს. როცა
საშავსი ავადრატია ($l_1 = l_2$), მაშინ საყრდენი კონსტრუქციის საშავსობა:
მშენებლის (ავადრატის გვერდების წაყვარის) გარე პერიმეტრი და საშავსობა
(ავადრატის შიგნით) წაშავსული წიგნები. ამ შემთხვევაში კონსტრუქციის საყ-
რდელი სიხისცხე სასრულია რაბ წიგნებში - ავადრატის გვერდების შუა ბაშ-

მე, ბოლო თიხების უსასრულო კუბიკებში ე. ი. დიაგონალის ხაზებზე. სიხისტის გადასვლა სასრულიდან ურის უსასრულობაზე, მიუდინარეობს, განსხვავებაა (სისქეში) 0,2 მცურაობით. ასეთი გარის კი გრომული გუბ-ბათია.

როცა გადასახურავი საბავსი სწორკუბებია, მაშინ გარს-გუბბათი შედგება ორი აბსიღისა და ურთი ციღინდრული ტანისგან. ეს უსანასკნელი აბსიღების დამაკვეთილებელია. მათსადაძე, გარს-გუბბათი არის საკუბრივ გუნათის აბსიღების და ციღინდრული გარსის ურთობლიობა. მისი საყრდენი კონტური თიხების ტოლუასია კუბიკებში ჩახაშული გუბბათის საყრდენი კონტურისა.

დატვირთვები საბურავიდან, სხვენიდან ან საბრულშუა გადატვირვიდან იმქრის სიმეტრიულია (მუღიღვი-დროებიით). ამ შერბევევაში კონტური იწიშება. აღნიშნული ომბი წერიღის კონტურის კვეთებში გამჭვიშავი ძალი დაახლოებით იანგარიშება გორბულით:

$$Z = \frac{q l_2^3}{40 f} \quad (2),$$

ბოლო საყრდენი კონტურის $l_1 - l_2$ სიგრძეზე, ბოლო და შუა კვეთებში დამატებით მღუნავი მომენტებია გასააფაღისწინებელი, რომელიც გაბოიბ-ვლება შემდეგი მიახლოებითი გორბულით:

$$M_{\text{საყ.}}^{\text{აღ.}} = \pm \frac{2q l_2^2 (l_1 - l_2)^2}{l_1 \sqrt{5l_2^2 - l_1^2}} \dots \dots \dots (3)$$

შესაბამისი მარაშული ძალი იღუნება:

$$H_0 = \frac{32 q l_2^2}{l_1 \sqrt{5l_2^2 - l_1^2}} \quad (4)$$

როცა მუშაღღების ისარი მოცემულია წინასწარ, მაშინ:

$$M_{\text{საყ.}}^{\text{აღ.}} = \pm \frac{q l_2^3 (l_1 - l_2)^2}{160 f \sqrt{5l_2^2 - l_1^2}} \quad (3')$$

$$H_0 = \frac{q l_2^3}{10 f \sqrt{5l_2^2 - l_1^2}} \quad (4')$$

კონსტრუქციის $l_1 - l_2$ სიგრძეზე ნებისმიერ აკრძალულ მოხვედრი შეიძლება განისაზღვროს შემდეგი ნიშნობებიანი ფორმულა:

$$M_x = \frac{H_0}{16} [(l_1 - l_2)(8x - l_1 + l_2 - 8x^2)] \dots (5)$$

ზოლო მაქსიმალური მარაგული დეფორმაცია ტოლია:

$$y_{max} = \frac{H_0 (l_1 - l_2)^4}{192 E J} \quad (6)$$

აგრეთვე, გარისს მუა მუდაპირის (მერიდიანის) განტოლებაა:

$$y = f\left(\frac{x}{l_2}\right)^2 \left(1 + \frac{6x}{l_2}\right) \quad (7)$$

სადაც E - მასალის დრეკადობის მოდულია. J - აკრძალის ინერციის მოხვედრი, ზოლო კოორდინატა სადავე გადახურვის ენტირთია.

გარს-გუმბათის ცილინდრულ ნაწილში ($l_1 - l_2$ ჟარგლეშში) კონსტრუქციულად სავიროთა მალ-მეშკოჭის მოწყობა ცილინდრული გარისის ნაპირებში, როცა $l_1 - l_2 \leq 4$ და $l_1 - l_2 > 4$ დამატება ერთი ან ორი მალ-მეშკოჭი. მალ-მეშკოჭის აკრძალის სიმაღლე 0,30 მეტრამდეა, სიგანე კი 0,30-დან 0,80 მეტრამდე.

შეუმთ, ცხრილში მოცემულია საში გადახურვის კონსტრუქცია, მონიშნული, საშუალო და მაქსიმალური ჟარგლეშებისადავის. აღნიშნული ჩარჩოების ჟარგლეშში ნებისმიერი სწორკუთხედი გადაიხურება, აუ $\frac{l_1}{l_2} \leq 1,4$ ზოლო $l_1 \leq 28$ მ.

ცხრილის მიხედვით ჟარგლეშ (მაქსიმალური) 28 X 20 მ² გადაიხურება აღნიშნული კონსტრუქციით, რომლის შემადგენის ისარი იქნება 1,65 მ. ზოლო მარაგული დეფორმაცია 7,4 მილიმეტრი, როცა $q = 0,8$ ტ./მ², ეს კი მალის 1/3700-მდეა. აუ მიხედვლობათ არაა მიღებული დეფორმაციისადმი შენობის გარე პერიმეტრზე ვერტიკალური კარკასების და მეშკოჭების წინააღმდეგობა.

გარს-გუმბათის ტანის სისქე ინიშნება კონსტრუქციულად 5-დან 10 სანტიმეტრამდე. რკინაბეტონის მარკა მეტია "300"-ზე. როგორც გადაბურვის მიწებზე, ასევე აკრძალულია გვირგვინის, გადაბურვის შესრულება შეიძლება როგორც მონოლითური (აღვირგვინი შესრულება), ისე ასაწყობობის გზით.

როგორც აღნიშნა, გარსის ტანი მრუდფორმულია. გადაბურვის ბოლოებში კრძალის სიძრულესაა - აბსოლუტურად. დამრევი სფერული გუმბათი ორბრუნოვანი და გადაბურვის ბოლოებშია დამრევი სფერული. ისინი ერთმანეთთან დაკავშირებული არიან ერთმანეთს სიძრულის ცილინდრული გარსით, რომლის ტალღის სიგრძეა l_2 , ხოლო სიგანე - l_1-l_2 ; სიძრულის რადიუსი, როგორც აბსოლუტურად, ისე შეკავშირებული გარსისა, ერთი და იგივეა და 40 მ-ის ტარგლებშია მოქცეული.

როცა გარსის ტანი მონოლითური რკინაბეტონია, მისი მარკა "300"-ზე ნაკლები არ უნდა იყოს. ტანის სისქე კონსტრუქციულია და განისაზღვრება დაბლოებით l_2 -ს მივითვალთ. იგი კონსტრუქციულად განსაზღვრულია სისქის ნახევრით. განსაზღვრების სიგრძე დაბლოებით 100-150 სმ-მდეა. როცა l_2 15 მეტრამდეა, გარსის ტანში ერთმანეთს არმატურის ბადა მთავსებული, მეტის შემთხვევაში კი - კრძალის ბადა. ერთმანეთს შემთხვევაში, კონსტრუქციულად განსაზღვრების სიგრძეზე, ზედა სიბრტყეში ეწყობა არმატურის მეორე ბადა. ბადა შედგება კონსტრუქციული და რადიანალური არმატურებისგან დაბლოებით 5-დან 8 მილიმეტრამდე, ხოლო ბიჭი კონსტრუქციულად 20 სანტიმეტრი. ბადა შეიძლება იყოს ქარბანაში დამზადებული ან აფიციური შესრულებული.

როგორც ცნობილია, გარსის კონსტრუქციული მ კონსტრუქციული დამზადებული მეტრული მარკადასა დაბლოება. აქედან, ოთხი კონსტრუქციული (ფეხს) ედლებზე, ხოლო ოთხი (კუთხეში) დაკიდულია და ბოლოებით ეყრდნობა საფუძვლის კონსტრუქციულად მიდებარე ედლებს. დაკიდული კონსტრუქციული მალი $l=0,414l_2$, დაკიდულია ძირითადად ვერტიკალურად გუმბათზე - მეტრული დაკიდული მალი $P=0,19l_2^2$. კონსტრუქციული კონსტრუქციული სიგრძით l_1-l_2 (ორი ფალი) დამრევი და-

ტრძვასთან ერთად ღარაშვილად დაჯიშობილი (იხ. ცხრილი), ღარაშვილი კონსტრუქციის ორი კონსის კვეთები ღერძულ-გამწვობავ ძალებზე იანგარითება. კონსტრუქციის კონსი, ორმლის სიგრძეა $l_1 - l_2$, მისი გარევი კვეთი სწორ-კუთხეა. ორგა $l_2 < 15$ მ., კონსის სიგანე კედლის სისქეა, ორგა $l_2 > 15$ მ., მისი სიგანე 40-დან 80 სანტიმეტრამდე, ხოლო კონსის სიმაღლე კონსტრუქციულია 30-დან 40 სანტიმეტრამდე. რაც შეეხება კედელ კონსებს, მათი სიმაღლე მალის მუხებზემუხეა და ღავსდება სარგულშია გაღაბურვის სისქეში.

გარსის კონსტრუქციის რკინაბეტონის კონსები ორგაშდება ოქროლი რვეუ-ღებრივი ან პერიოდილი გრძივი მუხა არმატურებით და საკიდებით. გრძივი არმატურის ღამეტრი 16-24 მილიმეტრია, ხოლო საკიდის - 6-8 მმ., ბი-ჯი 25 სანტიმეტრი. ყველა კონსი, გარდა დაკიდებისა, მუხა გრძივი არ-მატურა (ოხ-ოხი ოალი) გარდაგებულია გვერდებზე - კონსის სიმაღლეზე. კონსებში, ორმლის სიგრძეა $l_1 - l_2$ და $l_2 > 15$ მეტრზე, მუხა მალში და სპერდენებზე სავსიროა დამატებით გრძივი არმატურა. მათში იმავე რაოდენობით. დაკიდული კონსების არმატურით დაორგაშება ანალოგიურა რვეულებრივი ბოლოების ხისგად რამაგრებული კონსებისა. კონსტრუქციის ყველა კუთხეში (8 კუთხე), სადაც ხდება კონსების მიმარგულების ოვლა, ისინი ურმანველს უკვეთილებიან გრძივი მუხა არმატურებით, აქვს აბსიდის წი-წირის მხების მიმარგულება და შეაგვენს კონსი მუხა არმატურის 20%-ს.

გარს-გუბმათის ორიგინალმა სპერდენ კონსტრუქციამ. მისმა მალღამ სიხისგებში და უდჯორმავირობამ განაპირობა მეტად მცირე შემაღლების ისრის მუხაზე გარსების გავრელება ძირითადად სარგულშია გაღაბურვის მუხა კონ-სტრუქციებში, ორგა გაღაბურვის ჟარაში 100-600 მ²-ის ჟარგლებშია.

განზიდული გარსების მშენებლობაში დაადასტურა, ორმ გარსის მშენებ-ლობა შეიძლება არამარტო მონილიჯერი რკინაბეტონით, არამედ ანაკიდები ვარსაწიგითაც, ოალიკული ნაკვეთების ორგაშობა. ამ მუხაშევეთში აბსიდის

ანაკრები პანელები წიბოვანი ტრაპეციული ტიპისაა. წიბოები ტრაპეციის პერიმეტრის გასწვრივია განლაგებული, ხოლო ამსივრცის დამაკავშირებელი ცილინდრული გარსის პანელები წიბოვანი სწორკუთხეოვანი ფორმისაა. რუმა არმატურა განლაგებულია წიბოებში, ხოლო წიბოების დამაკავშირებელი ფრ-
ლა, სისქე 2,5 - 3 სანტიმეტრი, კონსტრუქციულად არის დაარმირებული.

პანელებით გარსის დამონტაჟება შეიძლება ხანგრძლივად გამოყენებით და მის გარეშე (ხე-სურის გამოყენების გარეშე). უზარალოდ გარსის მონ-
ტაჟისასაც სპეციფიკური პანელების კომპლექსური ნიშნა, რაშია პანელის დამონ-
ტაჟება ხდებოდას სპეციფიკური გვერდითი არსებულ კონსტრუქციულ იხე, რომ სიმძირის
ცენტრი და სპეციფიკური პანელის ცენტრი ნაწილი მოხდეს ადრინ-
დელი კონსტრუქციის ფარგლებში. უკანასკნელი უზრუნველყოფს სამონტაჟო პანე-
ლის მავსებლად გარეგნობას სივრცეში.

აღნიშნული გარსი შეიძლება შენდებულს ღიბონის მასალით. მონტაჟობა-
ნის, აუ გარსი და მისი კონსტრუქციული ღირებულება კარკასი იქნება, კარკასებს
შირის შევსება ხდება სხვა მსუბუქი მასალით.

რეგორე აღნიშნული, განხილული კონსტრუქციებით დადინებება სწორ-
კუთხეოვანი ფარგლები $l_1 \leq 28$ მ და $l_2 \leq 20$ მ გვერდებით. l_2 შეიძლება
იყოს 20 მ-ზე მეტი, აუ ფარგლები უახლოვდება კვადრატს იხე, რომ სპეციფიკური
დადინების ფარგლები 600 მ²-ზე მეტი არ არის.

უნდა აღინიშნოს, რომ გარს-გუნებადები და ტრამპული გუნებადები, რომ-
ლებიუ უკვე ღიბი ხანია უკანასკნელია (20-25 წელი), იხამდებება შეშ-
ლეტი მოხეცილებით: დადინების ფარგლები მეტ-ნაკლებია 600 მ²-ზე, სიგ-
რძის (l_1) სიგანეზე (l_2) ფარგლები იხამდება, შეშალები იხამი ბი-
ვირთი გარსებისა ნაკლებია, უღიუ $l_1 \cdot l_2 / 320$ ფორმულია მიღებული.
ბეჭონის მარკა "200"-მდეა, რეინამბეჭონის ხარჯი იხამების კვადრატულ მეტ-
რზე შეადგენს საშუალოდ 0,11 მ³-ს და რეინამბის იხამების რეინამბეჭონის
შესახებლად.

აგრედე, აღსანიშნავია, მრავალი მოყვანილი 1-7 ჭორმეულები.

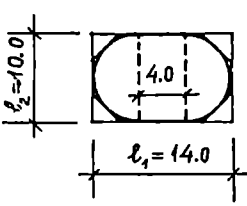
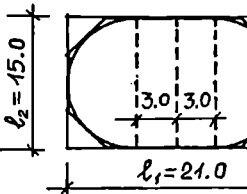
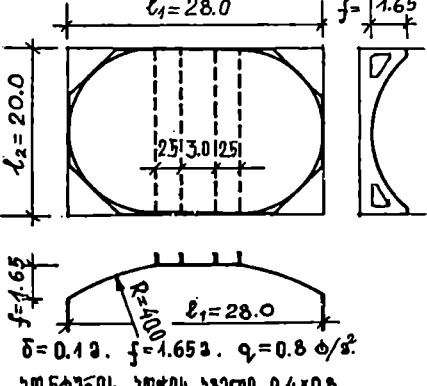
ცხრილში წარვყენებ სამი ელკიბური ნახაში და კონსტრუირების პრინციპები ამარტივებს და ყველასავე ხელმისაწვდომს ხდის, რაზე ადვილად დაგვმარებს შედარებით დიდი ჭარბობების გადახურვის კონსტრუქციები.

გარსი სივრცითი სისტემაა, მიუხედავად. როგორც ყველა სამშენებლო კონსტრუქციას (ხაზობრივს, ბრტყულს), ისე გარსებსაც სჭირდება ანგარიში. მისი ყველაზე უნდა დაინიშნოს მოქმედი ძალების შესაბამისად საბოლოო ჯამში, გარსული კონსტრუქცია უნდა იყოს ეკონომიური, საიმედო, ღირსი, შესაბამისი და ადვილად ასაგები.

სადღესივე გარსების გაანგარიშების ხელმისაწვდომი ბუკტი დღემდე არ არსებობს. არსებობს გარსების თიხაბლოებით ანგარიში (უბრმეებ და ტექნიკური), რაც უფრო უფრო მეტი ზოგი სამშენებლო კონსტრუქციის საანგარიშოდ საკმარისად უნდა ჩაიხვეწოს (გუმბათები - კიდული და ამოზურველი, ცილინდრული გარსები, პიპარები). ასევე გარსების შუა შედაპირების განტოლებანი უწყვეტია და მათი საყრდენი ნაწილები მარტივია; იგი შეიძლება შუა შედაპირის გაგრძელებას წარმოადგენს.

ტროპიკული გარსგუმბათის შუა შედაპირის განტოლება უნდა იქნება არისაბილდობა (წყვეტილება). გუმბათოვანია მათი, როცა $l_1 = l_2$ და საყრდენი კონტრის ორივე მიმართულებას, თანაბრი და ვერტიკალური, საგრძობლად (ნახტომისებურად) ცვლადი სიხისტისაა. ე. ი., ზოგ მონაკვეთში გადაადგილება არ არსებობს, ან მუ არსებობს, მუცად მივირეა, რომელსაც პრავიკული მნიშვნელობა არა აქვს. მათთანადავ, ტროპიკული გარსის ანგარიში ტექნიკური და უბრმეებ დიდიხედავ შეუძლებლად უნდა ჩაიხვეწოს; განსაკუთრებით კი იმ ტროპიკული გარსგუმბათებისთვისაც, რომლებსაც ჩვენ ვიძღვრებ (იხ. ცხრილი).

მარჯალია კონსტრუქციის ასევე ანგარიში თიხაბლოებითა, მაგრამ ვეშინავთასთან ახლო დგას და ჩემ მიერ აგებული მრავალი გადახურვების ხანგრძლივი ექსპერიმენტის შედეგს წარმოადგენს. იგი განაპირება კონ-
2.

შენიშვნა	ბანს-ბუჟაბათი ბაბაჟი. ბარსახუნი ბოზაბრეიუჟი ზოგაბი 8-ჟი.	ბანსი ბოზაბრეი ბოზაბრეი ბოზაბრეი ბოზაბრეი ბოზაბრეი	ბოზაბრეი ბოზაბრეი ბოზაბრეი ბოზაბრეი ბოზაბრეი ბოზაბრეი	ბოზაბრეი ბოზაბრეი ბოზაბრეი ბოზაბრეი ბოზაბრეი ბოზაბრეი
I ბანს-ბუჟაბათი ბაბაჟი	 <p> $\delta = 0.05$ მ. $f = 0.45$ მ. $q = 0.8$ ტ/მ². ჯოგაბრეი ჯოგო ბუჟაბი 0.4 x 0.4 </p>	10.2	10.2	0.3
II ბანს-ბუჟაბათი ბაბაჟი	 <p> $\delta = 0.08$ მ. $f = 1.0$ მ. $q = 0.8$ ტ/მ². ჯოგაბრეი ჯოგო ბუჟაბი 0.4 x 0.6 </p>	10.8	24.5	0.38
III ბანს-ბუჟაბათი ბაბაჟი ზოგაბი 8-ჟი	 <p> $\delta = 0.12$ მ. $f = 1.65$ მ. $q = 0.8$ ტ/მ². ჯოგაბრეი ჯოგო ბუჟაბი 0.4 x 0.8 </p>	11.2	44.8	0.74

ბანს. 1

სტრუქციის საინჟინერობამ, ეკონომიკურობამ (ბარჯი 0,11 მ³) და ინტერინგ-რის საუკუთესო შესახებობამ, ცოდნამ, სამშენებლო კონსტრუქციების მრავალ სფეროში მოღვაწეობამ და მათ მიზარზე ინტუიციის არსება.

ტრომპული გარსგუმბაჰის გაანგარიშების საჭუძველია ვეშმარტი დაშვებები, რომლებიც მცირედაა დაკავშირებული გარსის ბუნებასთან. ესენია:

1. ტრომპული გარსგუმბაჰის საყრდენი კონტური ზედაპირით-ცოთა, მისი საყრდენი კონტურის სიხისგე ცვალებადია, სასრულიდან ზე-ქმის უსასრულობამდე აღწევს.

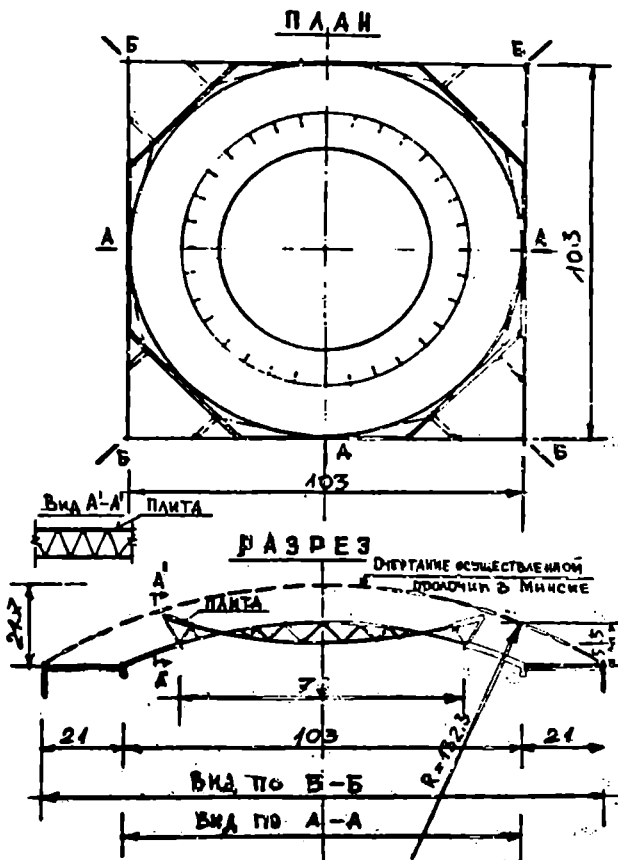
2. გარსის ტანიდან ნოსულ ძალებს ეწინააღმდეგება ვერტიკალური შენობის ტანი, ხოლო ზარაბულს - საყრდენი კონტური.

3. გარსის შუა მდებარის მოხაზულობა ზედაპირის მიხედვით წნევის მრუდს ამის გამო, გარსის ტანი (აბსიდეები და ცილინდრული) უზომოდგება. შესაბამისად, რგორი ძალებიც წელის გოლასია.

4. გარსის ტანი შეიძლება განვიხილოთ რგორც სამი-ახსრიანი ზალი. ამის გამო, გარსის ტანი ყოველთვის კუმშვას განიცდის და მისი სისქე კონსტრუქციულად უნდა დაინიშნოს 5-დან 10 სანტიმეტრამდე.

აღნიშნული "აქსიომების" (დაშვების) საჭუძველზე მიღებული შედეგ მიმოხილვით ტრომპული გარსგუმბაჰის საანგარიშო შორბულებს, კონტურისა და ტანის კონსტრუქციების სიმარტივეს შეამჩნევს ყველა ინჟინერი და ტექნიკოსი, რომლებიც ზალებსა და გარსებს ამოუქტებენ.

აღსანიშნავია, რომ დიდ ზარაბებში, რომლებიც აღემატებიან 600 მ²-ს, გადახზუებიან აგრევე ტრომპული გარსგუმბაჰობითაც, რომელ-ც შემაღლების ისარი საგრძობლად მეტია, ზიარე (1) შორბულითაა მიღ-ბული. ასევე გარსის სიმრუდის რადუსის სცილდება 40 მეტრს. როცა გადა-საბურავი ზარაბი საგრძობლად დიდია (1000 მ²-ზე მეტია), უზომუნისა ის იყოფს კვადასტული, გადახზურის კომბინირებული ტრომპული ტორ-კიდული



გარსით და არა ერეგვაროვანი, ამობურცული ან ჩაკიდული გარსით. № 2 სურათზე ნარევენობია მიწსკში ახლახანს გადამტრული კვადრატული ბაზარი, 103 X 103 მ რკინაბეტონის გადაჭარბით გარსით (წყვეტილი ხაზი). იმავე სურათზე დატანილია ტროშპული ტორ-კიდული გარსი (ჩვენი ვარიანტი) გეგმაში და ყრილებში (A-A და B-B) მ. რკინაბეტონის სვეტის დამატებით, რომლებიც განლაგებულია წრეწირზე; მისი დამატება 103 მეტრი ისინი ინტენივირში ხელშეშლედ შეტყობს არ შეადგენენ. პირიქით, ამგვარებენ მას დაბურვას ასეთი გადაწყვეტა (ტროშპული ტორ-კიდული გარსით), შენობას ექსტერიერიშიც სასაბოლოოს ქდის. მისი ექონობიურობაც საგროძობია (რკინაბეტონისა და ლითონის ხარჯვის მხრივ მ სვეტისა და საძირკვლების ჩაჯლითაც), ვიდრე მისი მარტი გუმბათით დაბურვა.

ლიტერატურა

1. К а д ж а я Д.И. К вопросу расчета и конструирования купола. Известия вузов Строительства и архитектура, 1977, №10.
2. К а д ж а я Д.И. О расчете и конструировании купола. Строительная механика и расчет сооружений, 1975, №5.
3. ქ ა ჯ ა ი ა დ. სობლუ მანამედროვე გუმბათებში, "მეცნიერება და ტექნიკა", 1984, № 7.
4. ქ ა ჯ ა ი ა დ. გარს-გუმბათები საქართველოში, "მეცნიერება და ტექნიკა", 1980, № 12.
5. ქ ა ჯ ა ი ა დ. ტ რ ე ნ ი ძ ე ჯ. ცილინდრული გარსების გეგორით ტიპი, სამეცნიერო შრომების კრებული, 1985.

Д. КАДЖАН

**Расчет и конструирование тропных куполов
и оболочек с малой отрезкой подъема**

А н н о т а ц и я

В работе рассматриваются оболочки-купола двоякой кривизны с малой отрезкой подъема. В плане оболочка опирается на опорный контур, который имеет форму восьмиугольника. Оболочка состоит из двух полуэллиптических частей (абсид) и цилиндрической вставкой.

Ввиду того, что форма срединной оболочки повторяет кривую давления (или же близка к ней), тело оболочки находится в безмоментном напряженном состоянии. Подобную оболочку возможно рассчитать как трехшарнирную арку. Тело ее будет испытывать сжатие и поэтому толщина оболочки подбирается лишь по конструктивным соображениям.

Получены расчетные формулы для расчета подобных оболочек. Ввиду простоты и наглядности, они доступны рядовому проектировщику.

სამშენებლო-საინჟინრო ინსტიტუტისა კახეთის

ვახტანგ შივაშვილი

ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, პროფესორის მ/მ

მსხვილპანდური ბინათმშენებლობის

მეცნიერები საქართველო

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის XXVII ყრილობამ მიიღო ის-ტორიული გადაწყვეტილება ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების დაქარაღების აუცილებლობის შესახებ რომელიც სტრატეგიულ კურსად იქნა აღიარებული. იგი ჩვენი ცხოვრების წებისმიერნი სფეროს საქმიანობის მკვეთრი გარდატეხის დასაწყისია.

საკაცო ევანგელური კომიტეტის გენერალურმა მდივანმა ამხანაგმა მ. ს. გორბარკოვმა პარტიის XXVII ყრილობაზე პოლიტიკურ მოხსენებაში 1986 წლის 25 თებერვალს განაცხადა, რომ - "ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების დაჩქარება ყველა ჩვენი პირობების: უახლოესი და პერსპექტიული, ეკონომიკური და სოციალური, პოლიტიკური და იდეოლოგიური, საშინაო და საგარეო პირობებების გადჭრის გზაა. მხოლოდ ამ გზით შეგვიძლია და კიდევ უნდა მივაღწიოთ საბჭოთა საზოგადოების ახალ ფენობრივ მდგომარეობას"¹.

ამასთან ერთად, სსრ კავშირის ეკონომიკური და სოციალური განვითარების 1986-1990 წლებისა და 2000 წლამდე პერიოდის მიზარბულებებში მკაფიოდ არის განსაზღვრული პარტიის ეკონომიკური სტრატეგიის დანიშნულება - "პარტიის ეკონომიკური სტრატეგიის უზენაესი მიზანი იყო და არის ხალხის ცხოვრების მატერიალური და კულტურული დონის განუზრდელი აღმაშენება. მომავალ პერიოდში ამ მიზნის რეალმაგია მოიხზოვს სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების დაჩქარებას, წარმოების ყოველმხრივ ინტენსიფიკაციასა და უწყვეტად განვითარების ამაღლებას ნეგენიერულ-ტექნიკური პროგრესის ბაზაზე"².

ძირითადი მიზარბულებები 2000 წლამდე პერიოდის განმავლობაში კაპიტალური მშენებლობის სფეროში გააძვალისწინებულა: ფონდებრივად სრულად ახალ დონეზე ავითაროთ მთელი სამშენებლო წარმოება, მივაღწიოთ მის ძირეულ გაუმჯობესებას, სამუშაოთა ხარისხის მნიშვნელოვან ამაღლებას, ღირებულების შემცირებას, პროგრესული მეტადების დანერგვას, მშენებლობის ორგანიზაციის სრულყოფას, საპროექტო გადაწყვეტადა უწყვეტად

1 "საქართველოს კომუნისტები"; № 3, 4; 1986, გვ. 21.

2 გაბ. "კომუნისტები", 9. მარტი. 1986.

ნობას; უახლოეს ახწილულში 1,5-2-ჯერ უნდა შეზღვირდეს ობიექტის მშენებლობისა და რეკონსტრუქციის ვაჲბი; საუქსპლაცატაციოდ უნდა გაღაუფეს 2 მილიარდ ჯვადრატულ მეტრამჲ საეროჲ ჟარჲბის საცხვირებელი მუნიციპალიტეტი; გაღაწყვებლია, ჲანმიმჲვერულად განზორციელებეს მჲელი მშენებლობის შემდგომი ინჲუსტრიალიზაცია ისე, რჲ მჲელი სამშენებლო წარმოება იქვეს ქარბანაში ჲამზაჲბული ეღმეღყებლისაგან ობიექტების აგების ერჲთან უწყვებ პროცესად; გაღაწვიჲ მშენებლობისაჲვის გამსხვილებულ ბლყებად საინჲინრო ტექნიკური მოწყობილობების კომპლექსურ მოწყობა-მე; ჲარქარჲეს პროგრესული ტექნოლოგიის იმ ბანქანებისა და მექანიზმების სისტემების შექმნა და ჲანერგვა, რჲმღებოე უბრუნვეღყოჲწინ სამშენებლო და სამონტაჲო სამუშაოჲ კომპლექსურ მექანიზაციას; სულ ოტა, 25ჲ უნდა შეზღვირდეს ბელი მესასრულებელ სამუშაოჲ მოღვლია; ამასჲან, გაგრძელებია სამშენებლო-სამონტაჲო ორგანიზაციების გამსხვილებია და მარჲვის მღღმეტი რგოლების შეზღვირება; გაჲარჲოეჲბია მათი ჲმოუკიღებლობა, გაიზრეჲბია პასუხისმგებლობა, ურრ ჟარჲოდ ჲინერგება შრომის მოწინავე მუოჲბი, განვიჲარეჲბია ბრიგადული ოჲარა; კიჲეე ურრ სრღყო-ჲიღი გაბეჲბია საპროექტო-სახარჲთაღრიგბო სექმე, პროექტის ტექნიკურ-ეკონომიკური ჲასაბუჲებია; გაიზრეჲბია საპროექტო-სახარჲთაღრიგბო ჲყუ-მენჯაციის ბარიბი; მალად ჲანეჲე იქნება წარმოგენიღი მეღნიერულ-ტექნიკური პროგრესის მიღწეეები. ჟატვირად უნდა მივალწიო, რჲ მეღნიერულ-ტექნიკური პროგრესის განვიჲარებისა და ჲანერგვის ჲარქარება ჲაპროექტების საჲყეეებიღან იქნეს ჲაწყებელი, ბოლო შემდგომში უწყვებად გაგრძელებეს მშენებლობის მჲელ პროცესში ობიექტის ექსპლაცაციაში ჩაბარებამჲე.

სყპ XIVII ყრილობის მიწრ ჲასაბულ ამოღანათა წარზატებო მესრულებია ჲიზიკური და სულიერი ძაღებისა ჲიდ ჲაძაბვას მოიჲბოვს, მატრამ ჲაბეჲოჲბიო მუიძღება იჲქვას, რჲ კაპიტალური მშენებლობა მყეეღი გარღატების მიჲწანება.

* * *

*

მასობრივ ბინაშიშენებლობაში მსხვილპანელური მამარჯულებამ ფარ-
 მათ გავრცელება აკრვა, რაც განპირობებულია მონტაჟის ამ პროგრესული
 მეთოდის ტექნიკურ-ეკონომიკური უპირატესობით. დღევანდელი სახლები
 წარმოადგენენ მთლიანად ასაწყობ (სრულკრებად) შენობებს, რომელთა ცალ-
 კუდი უნიჭიფირებული კონსტრუქციები და ჯგულები დამზადებულია საბ-
 ლთაშენებელ კომბინატებსა და ქარხნებში, ხოლო ნაკეთობათა გადაზიდ-
 ვა და მათი მონტაჟი ხორციელდება კომბინატის ან სპეციალური სამშენებ-
 ლო-სამონტაჟო სანმართველების მიერ თანამედროვე უახლესი სატრანსპორ-
 ტო საშუალებათა, დასატვირთ-გადმოსატვირთავი და სამონტაჟო მანქანა-
 -ნექანიზმების მეშვეობით, სანშენებლო წარმოების უგანზავიისა და ტექ-
 ნოლოგიის მონიწივე მეთოდების გამოყენებით.

საერთოდ საბჭოთა კავშირი სამართლიანად იძლევა ასაწყობი, კერ-
 ძოდ, პანელური მშენებლობის წარმწყობის, განუიჯარებლსა და მასობრივი
 მანერგვის პირობად. ამ ახალი მეთოდით მასობრივი ბინაშიშენებლობა
 სარმციან წლებში დაიწყო და განვიღი 20-25 წლის მანძილზე გაბატონდა:
 აგებულია 500 მილიონზე მეტი კვადრატული მეტრი საერთო ფართობის საც-
 ხოვრებელი შენობა. 1979 წელს ამ მეთოდით აიგო მთელი საცხოვრებელი
 შენობების 50%-ზე მეტი; ხოლო ზოგიერთ რეგიონში მისმა რაოდენობამ
 75%-ს მიაღწია. უკანასკნელ პერიოდში საგრძნობლად გაუმჯობესდა მსხვილ-
 პანელური სახლების არქიტექტურა, ამოღდა მათი ხარისხი. სახლთაში-
 ნებელი კომბინატების რიცხვმა 550-ს გადააყარა.

დარწმუნებით შეიძლება ითქვას, რომ ამჟამად საბჭოთა კავშირში
 საცხოვრებელი შენობების აგება რკინაბეტონის დიდი ელემენტებისაგან,
 ღიშონის კონსტრუქციების უპირატესი გამოყენებით, წარმოადგენს ტექ-
 ნიკური პროგრესის ძირითად მიმარჯულებას მასობრივ ბინაშიშენებლობა-
 ში. ეს არის მშენებლობის ხანგრძლივი პერიოდის მეცნიერულ-ტექნიკური

სტრატეგია, სადაც ურთ-ურთ გადანიჭვები ადგილი მსხვილპანელურ სახლებს უკავია .

ასაწყობი რკინაბეტონის განვიხარება მრავალ სხვადასხვა ფაქტორთან არის დაკავშირებული: საწიროს გვერდებს მალადი ბარისხის ინერტული მასალების (შემავსებლებს) დამამზადებელი საკარიერო მეურნეობა, საკმაო რაოდენობის სათანადო მარკის ცემენტი და საარმატურე ფოლადი, მანქანა-მექანიზმები, სატრანსპორტო საშუალებები, ულექტროენერგია და ენერჯის სხვა წყაროები, მაღალკვალიფიციური მუშახელი და ინჟინერ-ტექნიკური პერსონალი და ა. შ., რომელთა გარეშეც საერთო რკინაბეტონის განვიხარება, კერძოდ კი ასაწყობი ბინათმშენებლობის მასობრივი დაწერგვა შეუძლებელია.

ამ მხრივ უაღრესად დიდი მნიშვნელობა აქონდა პარტიისა და საბჭოთა მთავრობის 1936 წლის 11 თებერვლის დადგენილებას - "სამშენებლო საქმის გაუმჯობესებისა და მშენებლობის გაიაფების შესახებ", რომელმაც ჯერ კიდევ მაშინ პრატტიკაში საბოლოოდ დამკვიდრდა სამშენებლო სამუშაოთა წარმოების საიჯარო წესის უპირატესობა, და რაც ყველაზე მთავარია, აუცილებელ საწიროებად სდნო მძლავრი მსხვილი სამშენებლო ინდუსტრიის შექმნა. ამ დადგენილებით მოისპამიზნულად იყო განსამდგურული ქვეყანაში მშენებლობის განვიხარების საქმე და მიხილებული იყო ამ საკიხის წარმატებით გადაწრის გზები. დადგენილებით გაფვალისწინებული იყო შემდგომი ლენისძიებანი:

1) მედნივმოქმედი მოიჯარე და საუვიალისებულ სამშენებლო ორგანიზაციათა შემდგომი განვიხარება ისე, რომ 1936 წელს გადასცემოდა მათ ქვეყნის მთელი კაპიტალური მშენებლობის 70%;

2) ძირითად სამშენებლო პროცესების, მათ შორის, პირველ რიგში, ურთ მითხე და ურთი შიომატგვადი სამუშაოების მატსიზალური მექანიზაციისა;

3) მიშენებლობის ინდუსტრიალიზაციის განვიმარება, სამშენებლო ნა-
კეთებათა კონსტრუქციული ელემენტების და ნახევარგამზარეობების დამა-
ზადებელი ქარხნების შექმნა;

4) მუდმივი კვალითივი კადრების შემდგომი ზრდა, ხელყასის სწო-
რი ორგანიზაცია, მიშენებულ მუშაკთა კულტურულ-საყოფაგებოვრებო პირობების
გაუმჯობესება;

5) საწარმოო ანგარიშის განმტკიცება და ჭინაწური კონტროლის
გაუმჯობესება;

6) საპროექტო-სახარჯდაღრიცხვო საქმის მოგვარება.

ახლა, როდესაც ეს დადგენილება ისტორიის კუთვნილება დიქია, ცხა-
დად გამოჩნდა, მე რაოდენ სწორი, ბრძნული და შიშისგამიშნული იყო თითოეუ-
ლი პუნქტი. ამ ისტორიული დადგენილების საფუძველზე ვენს ქვეყანაში
უმოკლეს დროში ძირფესვიანად გარდაიქმნა დაპროექტებისა და მიშენებო-
ბის საქმე, შეიქმნა მძლავრი ინდუსტრიული ბაზა, განვიმარდა საშენობა-
დათა მრეწველობა; მიშენიერება და ტექნიკა, ტექნიკური პროგრესი მიშენებ-
ლობის შემდგომი წინსვლის ბერკეტი გახდა. ამ დადგენილების წარმატებით
შესრულებამ დიდი როლი ითამაშა სამამულო ომის დროს, ხოლო შემდგომ პე-
რიოდში აღდგენითი სამუშაოების დროულად შესრულებაში. უფრო მოგვიანე-
ბით კი, კერძოდ, სამოყიან წლებში, მძლავრმა სამშენებლო ინდუსტრიამ,
მანქანათმშენებლობის უპირატესმა განვიმარებამ, მუშადღრიგული მრეწვე-
ლობის მიღწევებმა მიწაქვის სხვადასხვა სახის გაუმჯობესებელი მეთოდ-
ებით საშუალება მოგვცა გადავსულიყოთ მასობრივ სახდემშენებლობაზე.

საბჭოთა კავშირში პირველი პანელიანი შენობა დამონტაჟეს 1946
წელს ქ. ბერეზოვკაში (ურალი); ეს იყო რკინაბეტონის ასაწყობი ელემენ-
ტებისაგან (პანელებისაგან) აგებული ურთხარმულიანი საცხოვრებელი სახ-
ლი.

1947-1948 წლებში ქ. მოსკოვში, სოკოლინის უბანში, სსრ კავშირის
არქიტექტურის აკადემიის პროექტით აიგო ომსარმულიანი კარკასულ-პანე-

ღური სახლი.

მსხვილპანელური მშენებლობის შემდგომი პერიოდი ხასიათდება ამ სახის შენობების საპროექტო გადაწყვეტაში სრულყოფილ, არქიტექტურულ-კონსტრუქციული ძიებით, მასალების გამოყენებისა და ნაკეთობაშია დამზადების ტექნოლოგიის დამუშავებით, ორგანიზაციულ-ტექნოლოგიური საკითხების დახვეწით, რის შედეგადაც შეიქმნა ნრავალი სხვადასხვა სახის საპროექტო გადაწყვეტა საბჭოთა კავშირის სხვადასხვა რეგიონისაშვის, მათ შორის სენსიბლური რაიონებისაშვის. დაიწყო დიპანელური შენობების აგების მასობრივი გავრცელება მოსკოვში, ლენინგრადში, კიევიში, ჩვენი ქვეყნის მრავალ რეგიონში. ამ პერიოდში არქიტექტურულ-გეგმარებითი და საინჟინრო აზრი ძირითადად წარმოადგენს როგორც საშუალო, ისე მრავალსართულიანი, უკარკასო და კარკასული, პანელური და დიპანელური (მსხვილპანელური) შენობების დასაგეგმარებლად ამასთან ერთად, იქნებოდა ნაკეთობაშია ღამზადების მრავალფეროვანი ტექნოლოგიური და ორგანიზაციული გადაწყვეტები: სტანდური, ვერტიკალურ კასეტებში, კონვეიერული, აგრეგატული და სხვა, რომელთა საფუძვლად მიღებული იყო ესა და ის არქიტექტურულ-კონსტრუქციული გადაწყვეტა შენობაშია შესაბანიის სერიით (ნაგ. : 1-464; 1-467; 1-468; 1-335; 3-7 და სხვ.).

საქართველოში მსხვილპანელური მშენებლობას წინ უსწრებდა მსხვილბლოკური სახლების დაპროექტება და აგება; ნხოლოდ სანოციან წლებში აიგო სპეციალური ექსპერიმენტული სახლთაშენებელი ქარხანა ქ. ზბილისში, რომელი დაიწყო დიპანელური შენობების ექსპერიმენტული, შემდგომში კი მასობრივი მშენებლობა, რომელთა საფუძვლადაც მიღებულ იქნა 1-464 სერიის პროექტი შესატყვისი ქარხნით, პანელების ვერტიკალურ კასეტებში ღამზადებით. შემდგომ წლებში ასევე ქარხანა-კონბინატში აიგო რუსთავში, ქუთაისში, ბათუმში.

ასევეა დიპანელური შენობების განვითარების პირველი პერიოდი; ექსპერიმენტული დაპროექტების, საყდელი მშენებლობის, მისი შესწავლისა

და კვლევის პერიოდში, რაც ბინამხმეწმენებლობაში მსხვილპანელიური მონტაჟის მექანიზმის დამკვიდრებით დამთავრდა. ეს იყო წმენებლობაში ტექნიკური რევოლუციის დიდი ხანა, გარდატეხისა და გარდაქმნის დიდი წლები, როცა ქვეყანაში საცხოვრებელი შენობების აგების ტენჯი 1960 წელს, 1940 წელთან შედარებით, 3-4-ჯერ გაიზარდა.

პარტიისა და მთავრობის ნიურ ალბუელი კურსი, ძირითადი სტრატეგია, რობელიც 1936 წლის 11 თებერვლის დადგენილებაშია მოცუბული, საც-სუბით გამარხდა. მწმენებლობის ინდუსტრიიანილიზაცია ურთაღურთი სწორი გზაა ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკური საკითხების წარმატებით გადასაჭ-რელად ამ კურსის სისწორე შენდგომმა წლებშიც და დღევანდელმა გარდაქ-მნის სტრატეგიაშიც დაკვიდასტურა.

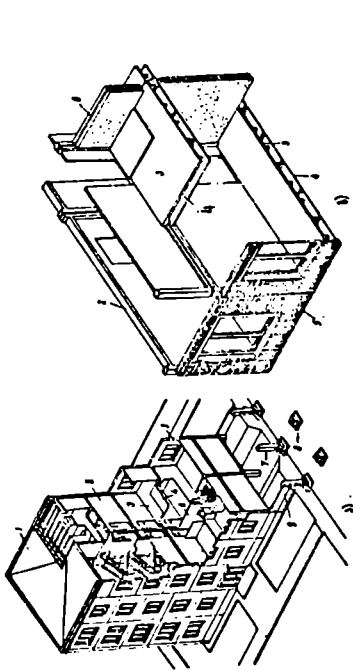
მსხვილპანელიური მწმენებლობა წარმატებით ვითარდება საზღვარგარე-თაც. 1949 წელს ამ მექანიზმის მუშაობა დაიწყო საფრანგეთის ფირმა "რ. ქამიუმი". ამ ფირმის ქარხნები შენობანიდ იქნა ჰატიში და ტაშკენტიში. ასევე დიდი განვითარება ჰოცა წმენებლობის პანელიური მექანიზმის რეპროდუ-ქციისთვის, პოლონეთში, ბუღარეთში, იუგოსლავიაში, გერმანიის დემოკ-რატიულ რესპუბლიკაში, სადაც დღეისათვის ნოქრეუბაშია უდიდესი საბ-დმსამწმენებელი კომბინატები. პანელიური მწმენებლობა მსოფლიო გავრცედე-ბა მოიპოვა.



პანელიური შენობების არქიტექტურულ-კონსტრუქციული გადაწყვეტის საკითხების შესწავლას და მასთან დაკავშირებით ქალაქგეგმარების პირობ-დებების დამუშავებას პირველხარისხოვანი მნიშვნელობა ენიჭება. ეს სა-რემაკები ისე უნდა წარიმარდეს, რომ ყოველმხრივ შევეყადათ, გაიზარდოს ნაკრეუბაში ქარხნული წნაობა, ამაღლდეს ხარისხი, გადიდდეს კომპლექ-ტურიზა, რაც შეიძლება ნეტი ყურადღება მიუქცეს ნოცულობით-სივრცული კონსტრუქციების დანერგვას წმენებლობაში.

საეროში, ასაწყობი შენობების დაგეგმარებას საჭურძელად უფლებს მხელი წამყვანი დაწესებულება დიდი ზომის ცალკეულ კონსტრუქციულ ელემენტებად; ასევე: საძირკვლები, კედლები, გადახურვები, დახურვები, ტიხრები, კიბეები და სხვა ელემენტები, რომელთა დამზადებაც, როგორც წესი, ძირითადად, სპეციალურ ქარხნებში, პლინგონებში ან კომბინატებში ანის ორგანიზებული, ხოლო სამშენებლო მოედნებზე მხოლოდ მათი აკრება-მონტაჟი წარმოებს.

მსხვილპანელურ ნიშნებლობაში ამჟამად ნასობრივად გავრცელებულია უკარკასო და კარკასული არქიტექტურულ-კონსტრუქციული გადაწყვეტების სხვადასხვა სახეები. 1 ნახაზში წარმოდგენილია უკარკასო განივი მშენებლობის დამანელიანი სახლის საერო ხედი და კონსტრუქცია, კერძოდ 1 - შეჯავსებული სახურავი, 2 - განივი ტიხრის მხიდი პანელი, 3 - გადახურვის პანელი, 4 - დაკრებული წერი, 5 - გარე კედლის პანელი, 6 - გრძივი არამხიდი ტიხრის პანელი, 7 - სვეტი, 8 - კიბისებრი საძირკველი, 9 - ცოკლის პანელი. მე-2 ნახაზში მოცემულია კარკასულ-პანელური შენობის კონსტრუქციული სქემა: 1 - სიხისპის პირიგონალო დიფრაგმები, 2 - სიხისპის ვერტიკალური დიფრაგმები, 3 - პირიგონალო დიფრაგმების ნიშნულება, 4 - ვერტიკალური დიფრაგმების ნიშნულება; ხოლო ნახაზ 3-ში წარმოდგენილია მსხვილპანელური საგზავრებელი სახლი არასრული კარკასით: 1 - სვეტი, 2 - გადახურვის პანელი, 3 - გარე კედლის პანელი, 4 - კიბის უკრედი. მე-4 ნახაზში მოცემულია რიგულ-გარნიანი პანელური შენობის კარკასის საერო ხედი: 1 - გარე, 2 - გადახურვა, 3 - რიგული, 4 - გადახურვა, 5 - სამონტაჟო კავშირი, 6 - სიხისპის კედლები, 7 - სვეტის ძირი. მე-5 ნახაზში მოცემულია ნაწილები, რომლებიც ქარხნული წესით იქნება დამზადებული, მშენებლობებზე დამონტაჟების დროს ურთიერთში რაკავშირდება და დამონტაჟდება, რის გამოც, ასეთი ნაწილების შედუღებით და პირაპირების დამონტაჟებით, რის გამოც, ასეთი

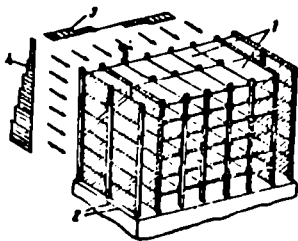


ნახ. 1. ვაკუუმური მინიფრამის მსხვილი ნაწილის საყრდენი სახეობის სახეობა:
ა) საყრდენი ხეობი, ბ) კონსტრუქცია; 1-მთავარი საყრდენი, 2-მთავარი
ფრამის მინიფრამი, 3-მთავარი საყრდენი, 4-მთავარი საყრდენი, 5-მთავარი
საყრდენი, 6-მთავარი საყრდენი, 7-მთავარი საყრდენი, 8-მთავარი
საყრდენი, 9-მთავარი საყრდენი (მთავარი საყრდენი) საყრდენი.

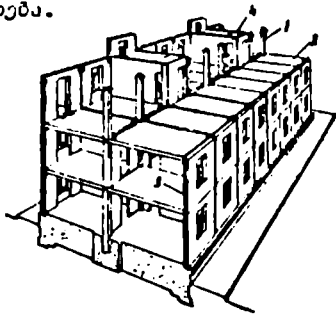
მედიანთ ანყოზილი შენობა, საბოლოო ანგარიშში, საკმარისი სიხისტისა და მდგრადობის სივრცულ სისტემას წარმოადგენს. მაგრამ, ამო ჟო კონსტრუქციული სისტემის შერჩევისას, გარდა არქიტექტურულ-კონსტრუქციული მოსაზრებებისა, მხედველობაში უნდა მივიღოთ საშენი მასალები, მშენებლობის საწარმოო-ტექნიკური ბაზა, ადგილობრივი პირობები, ტექნიკურ-ეკონომიკური მარჯვენებები.

კარკასო დიქანელიანი სახლების კონსტრუქციული გადაწყვეტა უპირატესად სწარმოებს განივად განლაგებული კედლების და ტიხრების მზიდელიმენტბად დაგვმარების გზით, რომლებმედაც დაყრდნობილია გადახურვის პანელები. გარე გრძივი კედლის პანელები იანგარიშება მხოლოდ საკუთარი წონის მხედველობაში ნილებით, ე. ი. წარმოადგენენ ჟვიმშიდეელიმენტბს. ასეოთ სახის შენობებია ამჟამად ჩვენს ქვეყანაში ჟაროოც გავრცელებული ვერტიკალურ-კასეტური წესით დანბადებული და ვიბრიირების მედიანთ მილებული ნაგებობანი.

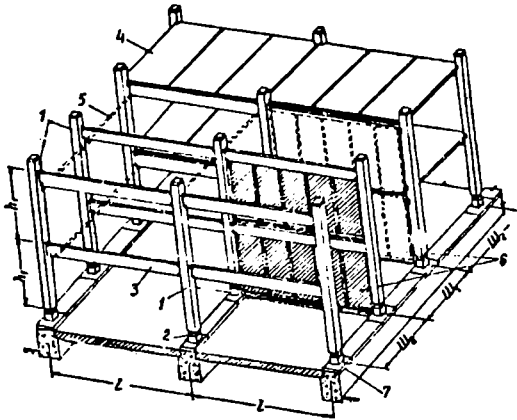
კარკასულ-პანელირ შენობებში მადლი დატვირჟვა გადაეცემა რომჩხედს, რომელიც შენობის სიხისტესა და მდგრადობას უნრუწველყოფს. ამასთან, კარკასის დროს სვეტები (კოლონები) განლაგებულია შენობის როგორც შიგა, ასევე გარე გრძივი კედლების გასწვრივ, რომლებიც ურთმანეოადნი რიგებლებით არიან დაკავშირებული. ამ შემთხვევაში გვაქვს რიგეღსვეტბიანი (რიგეღდგარიანი) კარკასული შენობა. არასრული კარკასის დროს სვეტები განლაგებულია შიგა გრძივი კედლების გასწვრივ და მამასადაშიე დატვირჟვა გადაეცემა როგორც სვეტებს, ისე გარე გრძივი კედლებს, რომლებიც ამ შემთხვევაში მზიდ (ამტან) კონსტრუქციებს წარმოადგენენ. არასრული კარკასულ-პანელირ შენობის მაგალითაა ნ. ურიგელო სქემა, როცა სვეტები განლაგებულნი არიან როგორც შიგა, ისე გარეკედლების გასწვრივ, ხოლო ტიხრის და გადახურვის პანელები შესაბამისად ქმნიან ვერტიკალური (მველი) და პორიზონტალური (თარაშული) სიხისტის დოფრავმებს.



ნახ. 2. კარკასული-პანელური შენობის კონსტრუქციული სქემა: 1-სიბისტის ჰორიზონტალური რიგგარეშები (ტაბახურვის პანელები), 2-სიბისტის ვერტიკალური რიგგარეშები (ტობრის პანელები), 3-ჰორიზონტალური დაჯვარების მონტაჟი, 4-ვერტიკალური დაჯვარების მონტაჟი.



ნახ. 3. მსხვილმანერული საცხოვრებელი სახლი არასრული კარკასი: 1-სვეტი, 2-ტაბახურვის პანელი, 3-ტარე კედლის პანელი, 4-კონის უჯრის პანელი.



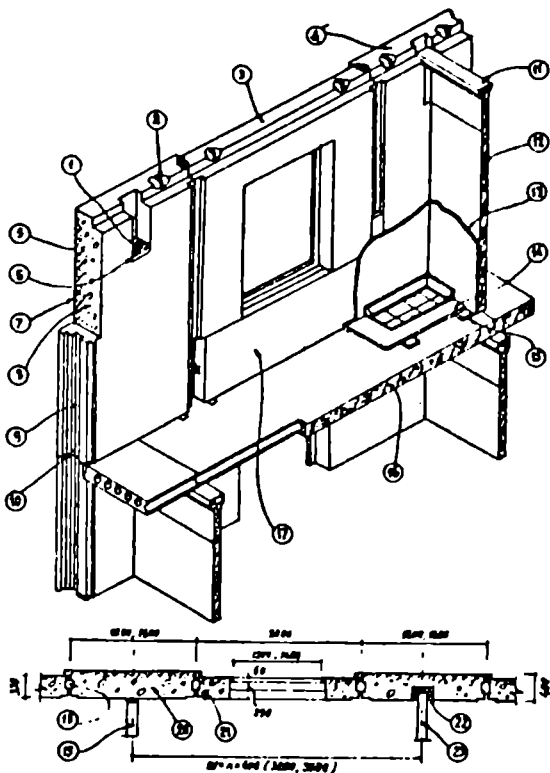
ნახ. 4. რიბეღბარბანი პამეღური მუნობის კარკასის საუნჯო ხედი: 1-ბარბები, 2-ჭაბაბმა, 3-რიბეღო, 4-ჭაბაბურვა, 5-სამონჭაჟო კავსირი, 6-სიხისტის კედელები, 7-სვეტის ძირი.

ლის მზიდი პანელი, 5 - ქაფსილიკატის მათხილებელი, 6 - ჟირიზონტალური პირსპირი, 7 - მარცხეუი, 8 - ანკერი, 9 - გიხრის პანელი, 10 - მუასაფები, 11 - ჟილები, 12 - გადახურვის პანელი, 13 - გაფობის პანელი, 14 - ჩატანებელი ლიფნი, 15 - ამოგმანვა, 16 - ბლოკები, 17 - კედლის პანელი, 18 - მათხილებელი, 19 - მიღსაფენი, 20 - ხსნარი.

ფუ კედელი მზიდა, მათინ ურფენიანი პანელის შუმიხვევაში ამტანი კონსტრუქციის როღში გამოფის ნთელი პანელი, ხოლო ჩრფენიანი პანელის შუმიხვევაში ჩკინაბეტერნის ხშირნიბოვანი ფილა; ხოლო, ფუ კედელი არამზიდა (ფვიმზიდა), მათინ ჩრივე შუმიხვევაში კედლის ყველა ეღუმენტი წარმოაფგენს ფვიმტატან კონსტრუქციას.

მე-7 და მე-8 ნახაზებზე წარმოაფგენილია 1-464 სერიის დიდანელიანი სახლის გიპური სექციის გუგმა და გარეკედლის საშუენოვანი პანელის კონსტრუქცია, რომელია საფუღვეღმედაფ დაგეგმარდა და აიგო პირველი საბღსაშენებელი ქარხანა და პირველი დიდანელიანი შენობა ფილისში.

დიდანელიან შენობებში მეტად რთული საკიფხია ეღუმენტების შუერფება პირსპირების მიწყობი. მშენებლობის პრაქტიკი დაბტკიფდა, რომ პირსპირები წყალს ატარებენ და წვიმის წეეფები ჟირიზონტალური და ვერკიკადური ნაკერების გზიხ აფვილად აღწვეს ოფახებში, ჩნფება ბგარები, იტმნება პირსპირების დაშლის საშიშროება. გარდა ამისა, ნაკერებზე უარყოფიად მოტნეფებს ყინვა, ფოვლი, სეისმური ძაღები, სუსტი გრუნტური, ქარი, ტემპერატურის ცვლიღება და სხვა გარეშე ფაქტორები. ამტამად დმუშავებულა ნაკერებისა და პირსპირების რჩავალი გადაწყვეტა, რომელია ნაწილიე საიღუსტრაციოე ნარვენებია მე-9 და მე-10 ნახაზზე. კერძოდ, მე-9 ნახაზზე მოყემულია ჩიგეღების დგარფან შუფელების კვანძი: ა - ჩიგეღის დაყრდნობა ჩრტესებრ შუერიჩღმე და ბ - ჩიგეღის დაყრდნობა ვარვიღსებრ შუერიჩღმე. აქ მოყემულია: 1 - დგარი, 2 - ჩიგელი, 3 - საყრფენი, 4 - სამონტაჟო კავშირი, 5 - ხსნარი, 6 - ჩატანებელი ლიფნი, 7 - ლ-



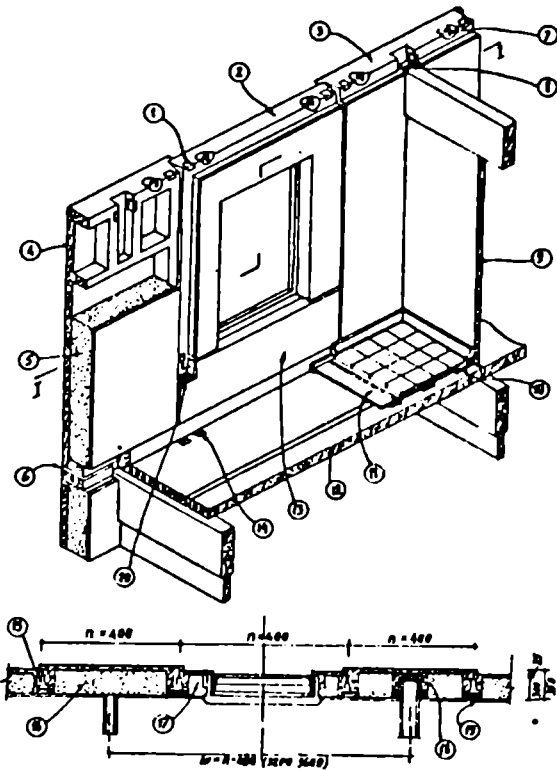
სამ. 5. ცრანტეჟანტი ანსაღეოი კუსტო: 1-ბეჭობაი ღოთონის ჩაჭაყებელი ფესაო რიბელოს დასამაგრებლად, 2-სამონტაჟო მარჯუთ, 3-კელოს ანსაღეო ღოთობო, 4-კუა-კეპოლისის ჰანველი, 5-პიჭა მონორეჭებელი ბეღაბირი, 6-რიბელოს დასაგრებობი აფეიო, 7-ფეორჩაჭელი ბეჭობის ფეა, 8-მსუბუჭი ბეჭობი, 9-ფერჭკვალეო სორაპიოის მონასეობი სარარი, 10-პორბონ-ჭაღეო სეღეო, 11-ქეაბაბეჭობის რიბელო, 12-ნიტაჰამაპირ-ბეჭოლის სეიოი ფიხარი, 13-პიჭა მონორეჭებეა, 14-ბეჭობის ასანეობი ფიღეო, 15-ბეჭერასაბიღეოლოო სეადაბეო, 16-ჭადა-სეჭეოს მონაღეოლოოთეაოი ანსაღეო, 17-ჭააბობის ანსაღეო, 18-ხსაბი, 19-ამაბაბირის ფიღეოს ფიხარი, 20-კუა-კეპოლისის ჰან-სელო, 21-ჭააბობის დასელო მონსაბეო, 22-ფეფეჭეოი სეაბი-ღებელი, 23-რიბელო.

აწინს ვარდელსებრი საყრდენი, 8 - ნახურეტი სამონღალთ ვანჯიკისაფისი, 9 - ჟამასა, 10 - ხსნარი. ბოლო მე-10 ნახამზე წარწოდეგენილია პირაპირეზის მოწყობა: ა - გადაბურვისა და გარე კედლის პანელეზის შეერეება, ბ - გადაბურვისა და შიგაკედლის და ბ - გადაბურვის პანელეზის ურთმაწეშან შეერეება.

პირაპირეზის მოწყობის საკოშხი კარგად არის შესწავლილი საქარეველს მივენიერებათა აკაფეზიის სამიშენებლო მექანიკისა და სუისმომედეგობის ინსტიტუტის მიერ; დამუშავებულია უარიანტეზი 7-9 ბალიანი რეგონეზისნასაფისი. ნიუხედავად ამისა, ეს საკოშხი ჯერ კიდეე შემდგომ შესწავლასა და დამუშავებას მოიწხოვს.

პანელურ მშენებლობაში ძირითადად გუხვდება რკინაბეტონის ასაწყოზი გადაბურევი მოხახის ზომის პანელეზის სახით. მათი შედაპირი უერის მიზრიდან, როგორც წესი, მოპირევებულია, ბოლო მეორე მსარე ბრკყელია ნაგაკის მოსაწყობად შედარეზით უკონომიურია ხშირწიბოვანი პანელი, აგრევე მსუბუქი ბეტონისაგან დამზადებული კონსტრუქციევი.

გადაბურევიზის მოწყობის დროს ბგერათმეულწევალოზის უზრუნველყოფა რეულ საკოშხს წარმოადგენს. ბგერა წარწოიშობა და ვრევიდეება დარტყმიით ან ქაერის ხმაურისგან. გადაბურევიში ბგერის გავრყევიზის ჟავიდან ასაფილეზად საწერიოა უერის და ნაგაკის შემადგენელი ნაწილეზის ურთეერეგანმიზოლება. ნაგაკი ან მილიანად უყრდნობა ანგან ნაწილს ან ნისგან გამოყოფა ქაერის უწინა. ამ შემთხვევაში უერი მზიდ პანელეზბევა რანოკიევილი ან ნაგაკი ანგანპანელეზბევა დყრდნობილი; განოიყენება დრეკადი შუასაფევი - წიდაქერის საფენი, მიწერადური ბამბა, მიწერადური საყრბი და სხვ. რაც შეეხება გადაბურვის პანელეზის ურთეერეშირის და მათი კედლის ან ტიზრის პანელეზთან შეერევიზის საკოშხს, პანელეზის დამზადეზისას მათში აგანევიწი დიშონის დეჭადეზს, რომეულთაც მოწყოპის დროს ურთმაწეშან აფელებწი ან აკავშირევიწი გადაგრევიზით, გადაბმიით და ა. შ. ამას-

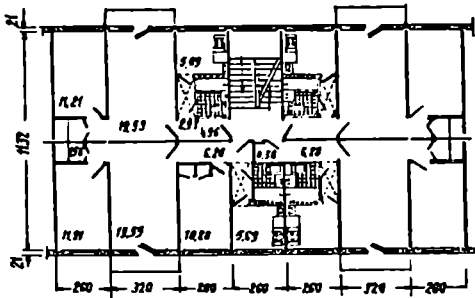


სახ. 6- . ირფეთიანი საბუნკო კუბელი: 1-ბეტონში ჩაგანგებულ სამთავაყო ლიხინი, 2-კედლის საბუნკო რიბიძი, 3-პუკეტილის საბუნკო, 4-კედლის მზიდი საბუნკო, 5-ჭაფსილიკატის მახშირებელი, 6-საბუნკების ჰორიზონტალური პირპილი, 7-სამონტაჟო მარცხეტი, 8-ფაფაქუცა, 9-სილიკატმაქირბეტონის ტიხრის პანელი, 10-ბეტონისაბილიკეტი სქასაბები, 11-ბეტონის ასანწყობი ფილები, 12-ჭაფსილის პანელი, 13-ჭაფსილის პანელი, 14-ლიხინის საბუნკო ფეხალები, 15-ამონტაჟო ბუნკიძი, 16-ჭაფსილიკატის ბუნკები, 17-კედლის საბუნკო რიბიძი, 18-ფეხეტი მახშირებელი, 19-ჭაფსილის ფარული მიღსაბები, 20-ხსნარი.

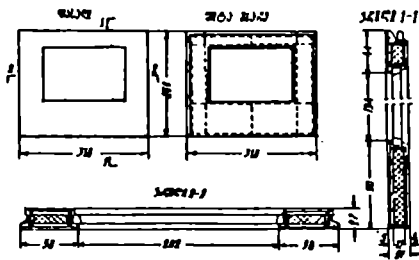
თან, ეს დაკავშირება და პირაპირების მოწყობა ისე უნდა განხორციელდეს, რომ შენობამ საბოლოო ანგარიშში შეიტონოს შესაბამისი სივრცული სიბრტყე და მდგრადობა.

მსხვილპანელური მშენებლობისა და დაპროექტების ზოგადი 30 წლის პრაქტიკა გვიჩვენებს, რომ დიდაპნელური მშენებლობა და, საერთოდ, ინფლაციური ბინა-მშენებლობაზე გადასვლა მშენებლის საცხოვრებელი კუარტალების, უბნების, რეკონსტრუქციებისა და მთელი მასივების არქიტექტურული გადაწყვეტისა და გაფორმების მიზნით კი არ მღუდავს ბერძნულ-სლავურ, არამედ პირიქით, მათ ახალ გასაქმებას და დიდ შესაძლებლობებს აძლევს ნაგებობათა კიდევ უფრო მხატვრული გემოვნებით გაფორმების საფუძველს.

მსხვილპანელური ბინა-მშენებლობა სამი ძირითადი უწყვეტი ბორცვიდან შედგება: 1 - ასანწყობი დიდაპნელური მშენებლის კონსტრუქციული შენობის დაბნა-დაგება ქარხნებში, კომბინატებში ან პოლიგონებში; 2 - ნაკლებობა გადაბიფა; 3 - დიდაპნელური მშენებლის მონტაჟი. საბოლოო რეკონსტრუქციის მიზნით მისაღწევად სპირითა ურთიანე უწყვეტი ნაკადის დაწყება სპირით სავსე ბორცვს, მშენებლის გამსხვილებელი ნაწილებს კომპლექსური დაბნა-დაგება და მანქანა-რიტმული მიწისებობის საფუძველზე გრადიენტის მიხედვით. მხოლოდ ასეთ პირობებში იქნება შესაძლებელი სანაპირო-სამონტაჟო პროცესებისა და რეკონსტრუქციის წარმატებით განხორციელება. წინააღმდეგ შემთხვევაში ადგილი ექნება მუდმივ მუშაობებს და ამის შედეგად მუშაბუნისა და მანქანა-მუშაბუნების გაუბრუნებელი მოცულობის დაბნა-დაგებით შეიძლება იქნას, რომ მანაპირო-პირებში ასეთი პირდაპირი ურთიანე-მანაპირო-მუშაბუნის დაწყება აქ სამი ძირითადი საფუძველს ბორცვის საფუძველზე შესაძლებელია. ამის გაანგება არი მძლავრი სახელმწიფოებელი ქარხნები და კომბინატები, გადაბიფის არსებული საგრანსპორტო საშუალებანი (პანელსაშიფრები, მთაშესაშიფრები, რეკონსტრუქციის სპეციალური ვაგონები და სხვ.) და დიდი ტვირთმშენებლის სამონტაჟო მანქანა-მუშაბუნები, კვ-



ნახ. 7 მსხვილბაბულური საეზონერებელი ობიექტის სახლის სექციის გეგმა (სტრუქტურა I-464, გეპროსტროიიპრუქტურია, მისკოვი)



ნახ. 8 თარე კუპრის სამშენებლო ნაწილის კონსტრუქციის (I-464 სტრუქტურის ობიექტის სახლი, გეპროსტროიიპრუქტურია, მისკოვი)

მორგაბმულობის თანამედროვე საშუალებები, გამოყვლით გვერდსა, მრგანო-
განისა და დაგვერდის მედნიერული ღონე.

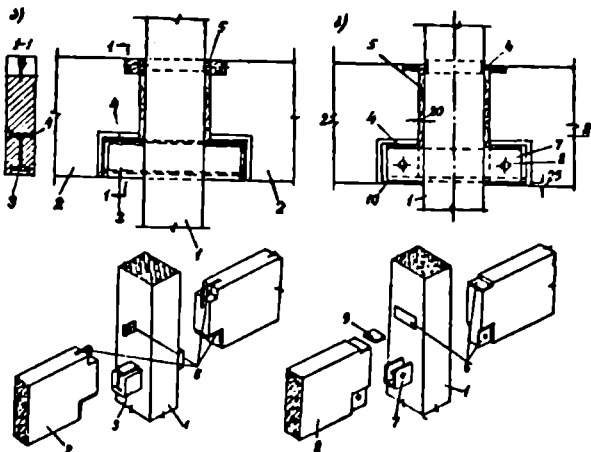
მეწობათა მონტაჟი მეიძღება რაჭარდეს ობიექტის საწყობებშიდან ან
უშუალოდ სატრანსპორტო საშუალებებიდან.

პრაქტიკაში გვიჩვენა, რომ მონტაჟი ე. წ. "მანქანის ლეიდან" წარ-
მთადგენს პროგრესულ მექანეს, რომლის დროსაც აღარ არის საჭირო მოეწყოს
ძვირადღირებული საწყობები და ამასთან მკვეთრად მცირდება სანონტაჟო
ღონე. მაგრამ ეს უკანასკნელი მოიხზვის მუსტ სააღურ გრუტიკს და მის
მკაფი დაგვას, რაც ყოველთვის რიფია შესაძლებელი. ამიტომ მასობრივი
მეწინებლობის დროს არ შეიძლება სავსებით უარყოფილ იქნეს მონტაჟი საფ-
ყობების მოწყობით, საჭიროა მთელი სამუშაოების მუსტი დაგვერვა ქსელუ-
რი გრუტიკების გამოყენებით.

დღე ყურადღება უნდა მივაქციოთ მანქანა-მექანიზმების განდაგე-
ბის სქემას სამეწინებლო ობიექტებში, რომლის ურთ-ურთი ვარიანტი კომპლექ-
სური მექანიზაციის პრინციპების დავით მოეშეღა მე-11 ნახაზზე. მარ-
თაღა, აქ გაადაღისწინებულა საწყობები, მაგრამ ამ პირობებში წარმატე-
ბით შეიძლება გამოვიყენოთ მონტაჟის პროგრესული მექანი "მანქანის ლეი-
დან".

მე-12 ნახაზზე ნაჩვენებია მონტაჟი სარეულების ანვეის მექანი, რომელიც
დღე გავრცელება ქპოვა, დენინგრაფში. ამ მექანის წარმატება
დამოკიდებულა მძღავრი დომკრატების მუსტ და საიმეღო ნუშაობაზე; ამას-
თან, მკვეთრად მცირდება სანონტაჟო ღონე, მეშახელის რიცხვი, მასაღების
დანაკარგი, რაც საბოლოო ანგარიშიში ამცირებს მეწინებლობის რგორე ფონან-
სურ, ისე მატერიალურ დანახაჯებს.

განსაკვეთებით უნდა აღინიშნოს მონტაჟის რაციონალური მექანი, რომ-
ც ამწე მექანიზმი ურთედროულად ეშახებრება მეწინტაჟედა ქარაღღურად მო-
მუშავე მრ რგოლს შენობის მრ მონაგომზე, ურთადიმავე საწყობიდან ან
უშუალოდ ქანდლანინდებშიდან ობიექტის საწყობებზე ნაკვეთათა გამოკვირ-



ნახ. 9. რიტელების რტარაბა ძეულღუბის კვასანი:
 ა-რიტელის რაცრქნობა რრტესუნრ მვერრრღე, ბ-რიტე-
 ლის რაცრქნობა ვარქლსუნრ მვერრრღე, 1-რტარი,
 2-რიტელი, 3-საცრქენი, 4-სამრრრრრ კავმირი მე-
 რქლები, 5-ქემბუნის მსარჩი, 6-ფრლრის რრრრრრ-
 ლ რქლღები, 7-რრრრის ვარქლსუნრ საცრქენი,
 8-ბარრრრ რამრრრრ რრრრრრრრ, 9-ფრლრის
 მამასა (მრქლღა მრრრრრის რრრ), 10-ქემბუნის
 მსარჩი არმარრრის ბარქე.

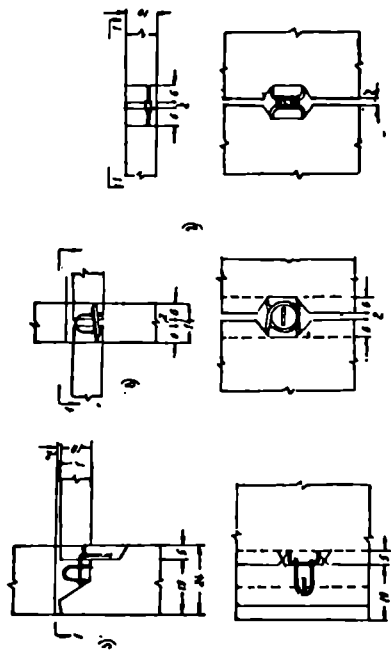
ჯვის გარეშე. მე-13 ნაბაზზე წარვედებოა სამუშაო ადგილის ორგანიზაცია და ანაკრებ ელემენტთა მონტაჟის დასრულებულია ორი რგოლის პარალელური მუშაობის დროს კომპლურა ამინის ორ ზონებზე მოქმედების პირობებში; ხოლო მე-14 ნაბაზზე მოცემულია ამ ორი რგოლის პარალელური მუშაობის ბაზობრივი (წრფივი) ნაკადური გრადიენტი ერთ ამინთ.

უმჯალოდ სამშენებლო ნოვებებზე ჩატარებული სამუშაოები ოთხ ძირითად სტადიად შეიძლება დაყვით: საცხოვრებელი სახლის ან კომპლექსის მინისქვეშა ანუ ნელოვანი ციკლის სამუშაოები; მიწის ზედა წაწილის მონტაჟი სანიტონრო კომუნიკაციათა მონყობის ჩადვლით; მისაპირკუთხებული სამუშაოები; გურიტორიის კუთლიშონყობა.

მსხვილპანელურ მშენებლობაში ნელოვანი ციკლის სამუშაოებში შეიქნის: მიწის სამუშაოები, ასაწყობი ელემენტების (საძირკვედი, სარდაჭის კედლები, ცოკლი, კიბებები, სარდაჭის გადხურვა და სხვ.) მონტაჟი, რომლებზე განლაგებული არიან ± 0 ნიშნულის ქვემოთ, სანიტონრო კომუნიკაციების ონყობა და სხვ. მიზანშეწონილია ამ სამუშაოთა შესრულება სპეციალიზებული ტრესტის ან სამმარშველის მიერ, რაც, როგორც პრაქტიკაში გვიჩვენა, დადებით შედეგს იძლევა.

მიწისზედა სამუშაოებში შედის: ± 0 ნიშნულის ზემოთ დაპროექტებული ყველა ასაწყობი ელემენტების მონტაჟი, ნაკურებისა და პირსაპირების მონყობა, ღობების შეესება, ჯიწროზოლიაციის სამუშაოების ჩატარება, სახურავის მონყობა, სადურგლო სამუშაოები, იატაკქვეშ ნდებაზე ფენების განლაგება, საერთო სამშენებლო სამუშაოების დაშავრება.

მპირკუთხების სამუშაოებში შედის: ფანჯრისა და კარის ღობების შეშინვა, შეესება და საშლბრო სამუშაოების ჩატარება ან შპაღრის გაყვრა, სჯოთ იატაკის დაგება, ელექტროტენიკური, საღებო და სხვა სამუშაოების ჩატარება. როგორც ჟესი, ამ სამუშაოთა შესრულებას ანბორციელებს რანოგენიწე ტრესტი ან სამმარშველი.



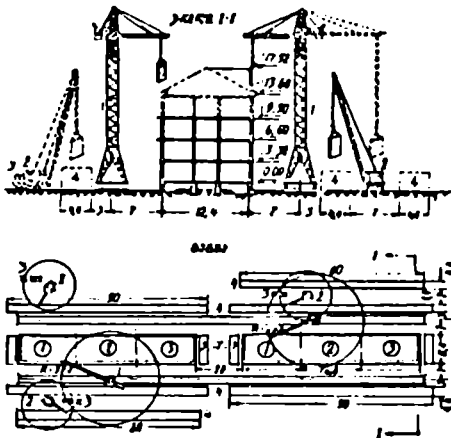
დას. 10. პირამიდის მოწყობა შესვლიდან: ა-ძირითადი და ძარე კეოსის კავშირის შედეგად, ბ-მასხვით და პიტი კეოსის ქანჯრის შედეგად, ც-ძირითადის უკუხრის უკუხრის შედეგად მისი კეოსზე

(საქართველოს სსრ)

შენობის ან კომპლექსის კეთილმოწყობა იმედოვნებდა, რომ დაიწყებდა მისასვლელად სამუშაოების ჩატარებას პირობების მიხედვით; მცირე არქიტექტურული ფორმების მოწყობას, გამწვანებას და სხვა, რაც მოცემულ საცხოვრებელ უბანს გაამშვენიერებს და კულტურულ სახეს მისცემს. ასევე სამუშაოების ჩატარება შეიძლება ერთდროულად დაევალოს რამდენიმე ორგანიზაციას.

შეგნიშნავთ, რომ სახელმძაფრებელი კომბინატების არსებობის პირობებში, როგორც წესი, სამუშაოებს უშუალოდ ნაწილს უშუალოდ კომბინატის ასრულებს. აქ მზადდება დამატებითი შენობების ყველა ძირითადი კონსტრუქცია და ნაქვეთბა; კომბინატის საკუთარი ძალებით ახდენს მათ გადამიყვანას და ასრულებს სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოებს. მაგრამ არ არის გამორიცხული, რომ კომბინატმა მოგიერთო სამუშაო შეასრულოს ქვემოთხარის (თანამოიჯარის) ძალებით, რაც ფორმდება ხელშეკრულებით; მაგრამ ობიექტის ან კომპლექსის საერთო პასუხისმგებელი, მისი დაწყებითად, უიღრე ჩაბარებამდე, არის სახელმძაფრებელი კომბინატის როგორც გენერალური მოიჯარე ორგანიზაცია.

დამატებითი ბინათმშენებლობას საქარფველოში გარკვეული მიღწევები აქვს მოპოვებული. ამ შემთხვევაში შენდება თიხის მშენებლობის საბინაო გეგმის 40%, ხოლო მომავალში ეს რიცხვი უფრო გაიზრდება. ამასთან, როგორც პრაქტიკულად გამოცდილებამ გვიჩვენა, მსხვილპანელიანი მშენებლობის დროს შესაძლებელი ხდება თანაბარიგებელი კომპლექსური ნაქვეთბის დამყარება ხანგრძლივი დროისაღვის. ყოველივე მემოქმედილი ფაქტორების გამო, მასობრივი პანელიური სახლმშენებლობა საგრძნობ ტექნიკურ-ეკონომიკური უფროსს გვაძლევს, უიღრე ტრადიციული მშენებლობით აგებული შენობები. მსხვილპანელიანი მშენებლები უკეთესი ეკონომიკური მაჩვენებლებით ხასიათდებიან ბოლოურ სახლმშენებელი მშენებლებით. ორივე შემთხვევაში აღნიშნება ძირითადი ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლები: მშენებლობის ვადების, მუშაობის ხანგრძლივებისა და შრომატევადობის საგრძნობი შემ-



სახ. 11. ასანჯგობი ჰანერული (ბოკური) ქვემოთის
 დასამოკავებლად მანქანების დახრატების რეკომენ-
 დებული სტრუქტურები: 1-კოპიური ანაბე, БИСМ-3-5-5,
 2-ამბე-ქვესკავებელი 3-504, ან 3-1003; 3-სტრუ-
 კტურული მისამართული, 4-ასანჯგობი ელემენტების და-
 ხანჯგობების ბოძა.

აღნიშვნები: ყოფილი ნიშანი - ბოძის სიღრმე
 ბოძის საბჯენები

ყირება, შრომისნაყოფიერების მკვეთრი ზრდა. მაგრამ, აუ გამოვიყენებთ იმ დიდ ზარულ რეზერვებს, რიმაჲ ჯერ კიდევ ხასიათდება კაპიტალური მშენებლობის ნებისმიერი დარგი, მიღებული ეფექტი კიდევ უფრო უკმაყოფილო განხება (იხ. ავტორის სტატია "მშენებლობის ეკონომიკის ზოგიერთი საკითხი", მასა სამეცნიერო შრომების კრებული; ქალაქის განაშენიანებისა და არქიტექტურულ ნაგებობათა დაპროექტების საკითხები; თბ., 1985).

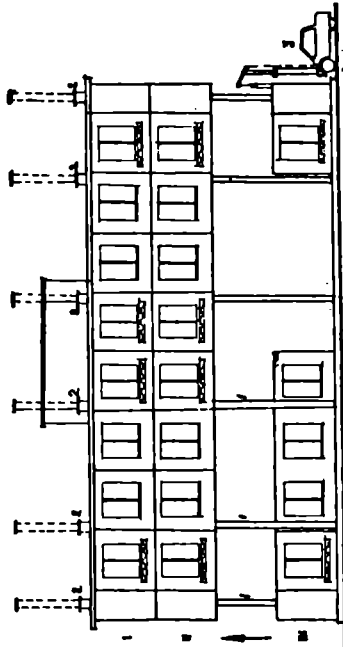
* * *

✽

მეჭად საინტერესო საკითხს წარმოადგენს ე. წ. კომპლექტურ-ბლოკური მშენებლობის განვიშარება, რომელმაც ამჟამად დიდი გავრცელება აქვია. ამ მეშადიშ მიღებული შედეგები მიგვიჩიშებს, შეიქმნას საეკონომიკური საწარმოო კომპლექსი, რომელიც ამჟამად არსებულისაგან ტექნიკის, ტექნოლოგიის, ორგანიზაციის და სხვა მავისებურებებით განსხვავებული იქნება.

ჯერ კიდევ სკკპ 1982 წლის ნოემბრის პლენუმმა ქვეყნის ეკონომიკის გარდაქმნის ძირითად პირითად აღნიშნა მარჯვის, დაგეგმვისა და სამეურნეო შექანიშმის გარდაქმნა, რაც ასტიმულირებს საწარმოო შრომას, ავიშარებს ინიციატივას, აუშოებს მშენებლობის ხარისხს და ა. შ.:

კომპლექტურ-ბლოკური მეშადიშ ეს არის ტექნიკური, ორგანიზაციული და ეკონომიკური გადაწყვეტილებების დიდი სისტემა, რომელიც მიმარშულა კაპიტალური მშენებლობის გასაშრედად; მცირდება ობიექტის აგების ვადები და მისი სიმძლავრის ერშედლის ღირებულება, იშრდება შრომისნაყოფიერება და ა. შ. ამ მეშადის მეცნიერული პრინციპებია: ტექნოლოგიური პროცესების, ორგანიზაციული სტრუქტურისა და მარჯვის უწყვეტიების მიშრებრივი წარმარშვა, რაც მანამეძრევე ეტაპზე წარმოების განვიშარების ძირითად ტენდენციებს წარმოადგენს. მისი მშავარი არსი იმაში



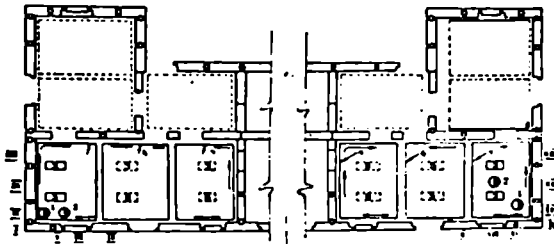
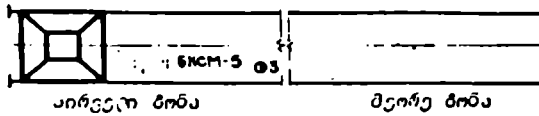
ბან. 42. სათბურების აბჯლის მუდგობის აკრძობის რატი-მუდგობის
საქრთო საბუ: I-სევები, 2-ფორტაბი, 3-აქე ჯდირბაქი;
I, II, III-სარბუბუბის აბჯის ბაბ. პევერბა

მდგომარეობას, რომ თითოეული საწარმოო კოლექტივი (ბრიგადა, უბანი, სამ-
თარჯუნო და ტრესტი) ირივეტირებულა არანბილოდ ცალკეულ სამუშაოთა შეს-
რულებასზე, არაბედ (და რაც მთავარია) მიზნობრივი, საბოლოო შედეგის
მიღწევასზე.

კომპლექსურ-ბლოკური მეთოდის რეალიზაციის საფორმა:

1. სამშენებლო ობიექტების დაყოფა ტრანსპორტაბელურ გამსხვილებულ ბლოკ-
ულ მენტივებად;
2. ბლოკებისა და გამსხვილებული კონსტრუქციული ელემენტების შესატყნე-
ლად დიფინირებულნი ტექნოლოგიური პროცესების დამუშავება და და-
წერვა;
3. ახალი ტიპის გამსხვილებული ბლოკ-ულ მენტივებისაგან მშენებლობის ინ-
ფსტრული განხორციელების მიზნით სპეციალური საშუალებებისა და
უახლესი ტექნიკური ბერბების დამუშავება და დაწერვა;
4. გუნდალური მოჯარე საერა-სამშენებლო ორგანიზაციების გარდატყნა
ტერიტორიული პრინციპების მიხედვით, რაწლებიც დასპეციალდებთან ნუ-
ლოვანი ციკლის სამუშაოების ჩასატარებლად;
5. ისეთი ახალი სამეურნეო მექანიზმის შექტნა, რომელიც უმრუნველყოფს
ადინისტრაციულ-მარჯელობითს შემოქმედებას საწარმოო სისტემაში შე-
მავად კონომიკურ ბერკეტებზე, საბოლოო მიზნობრივი შედეგის მისალ-
წევად.

ბინათმშენებლობაში ამ მეთოდის ჩანასახს, ცხადია, წარმოადგენს
დღევანდელი სახლსამშენებელი კომბინატი, რომლის შემდგომი დახვეწისა
და გარდატყნის შედეგად შეიქტნას მეტიკნის მსხვილი სამეურნეო მექანიზ-
მი, რადგან ამ შემთხვევაში ადგილი ექტება დატვირთვის სტაბილურობას
და მუშაობის დასაბარნიტულობას ხანგრძლივი დროით; ანასთან, ჩვენი ამ-
რიით, არ არის მისალდნული სამშენებლო ქვედანაყოფების დაშლა-დაქტება-
ცება. კიდევ ურთ კუთხის შედეგი იქტება ნიღბული, მე ბინათმშენებლო-



ნახ. 13 . სამუშაო ადგილის მოვანიბაჟია და აააარებ
 ელემენტთა წყობის დაბიბიდეერობა მეშინტაჟთა კრ
 რტოლის შარაღღური მუშაობისა და კოჟურა ამბის კრ
 ფორმზე მოქიდეების შირობებში. 1-სამცდასი მუშინტა-
 ჟა, 2-ბეშინტაჟის აააბეშე, 3-მეშაჟელაჟა, 4-ბეშე-
 ტარული ხარაგებნი, 5-ჟუნი ხსნართ; I, II, III და ა.შ.
 ბინტაჟის დაბიბიდეერობა; ისრებნი ჟრევებებნი მონტაჟის
 ბინარტელებას.

ბაში მანდატარობით განუახორციელებთ კონსტრუქციების შემდგომ გამსხვი-
ლებას, კერძოდ, პანელების გადიდებას ან ახალი ტიპის ბლოკ-მანებლისა
და ბლოკსამკვების შექმნას ნასობრივი წარმოებითა და მიწენებლობით.
ცხადია, ერთდროულ ასეთი შერბები დიდ გარდაცვლას არ გამოიწვევს, ახალ
სიჭყვას ვერ იტყვიან საკერძო მასობრივი გადასვლა ე. წ. სუპერბლოკების
წარმოებასა და მონტაჟზე, რაც ბინათმშენებლობაში კომპლექტურ-ბლოკური
მეთოდის განხორციელების რეალური გზა იქნება; რადგან უკვე სამრეწველო
და სასოფლო მშენებლობაში სუპერბლოკების დანერგვა დიდი ხანია დაიწყო
და შედეგებით საკმარისად საგრძობია, ამიტომ, ჩვენ მიგვაჩინია, რომ
ამ ახალი მეთოდის განხორციელება ბინათმშენებლობაშიც უნდა იქნეს დაწ-
ყობული, რის საჭუძველსაც გუაძლევს დღევანდელი დიდაწველიანი სახლების
დამშ...ებისა და აგების ნდობარი გამოყოფილება, როგორც ტექნოლოგიური,
ისე არგანიზაციული ხაზით.

საქართველოში მასობრივი ბინათმშენებლობის შემდგომი აღმავლობის
მიზნით, მსხვილპანელები საცხოვრებელი შენობების დაპროექტებისა და
აგების გამოყოფილების შესწავლის საჭუძველზე, მიზანშეწონილად მიგვაჩინია
გაგარდეს შემდგომი ღონისძიებანი:

1. მანაწიერივე მცენიერი-ტექნიკური პირგრესის დაჩქარების პირ-
ბებში, დიდი პასუხისმგებლობით უნდა შესრულდეს საპროექტო და მასთან
დაკავშირებული საინტონრო, ტექნიკურ-ეკონომიკური და სოციალური ნირო-
ვლევის სამუშაოები, რის საჭუძველზეც უნდა დადგინდეს ფაქტული ობიექ-
ტის ან საცხოვრებელი კომპლექსის განხორციელების ტექნიკური შესაძლე-
ლობა, ეკონომიკური მიზანშეწონილობა და მხატვრულ-ესთეტიკური საკომბე-
ბის უზრუნველყოფა. მთელი სანდვსტიყიო ფიკლი, დამკვეთის ნიერ საპროექ-
ტო დვადების გაყვინდან ობიექტის ან კომპლექსის ჩაბარების რადვლოთ,
უნდა შეჯასდეს მხოლოდ და მხოლოდ საბოლოო შედეგების ნილების დაჩქარე-
ბის ანუ ობიექტების (კომპლექსების) ექსპლუატაციაში ვადანე ადრე გადა-

ცემის მიხედვით.

2. საცხოვრებელი შენობების (კომპლექსის) დაპროექტებისა და აგების დროს გაფელისწინებულ უნდა იქნეს არქიტექტურულ-კონსტრუქციული გადაწყვეტების წარსაბუთება, ბინათა კონფორტის შემდგომი გაუმჯობესება, შენობის შიგა და გარე მოპირკეთების ახლებურად გადაქრა თანამედროვე უახლესი უროგრესული მასალების გამოყენებით.

3. რადგან მომავალში ბინათმშენებლობის წამყვან მიმართულებად მიჩნეულა მსხვილკანდილიანი კონსტრუქციები, ხოლო მზიდი ელემენტების ძირითად მასადად გაფელისწინებულა მძიმე ბეტონი, თანაც შემომზღუდავ კონსტრუქციებად - მსუბუქი მასალის პანელები, თანდათანობით და გეგმაზომიერად უნდა განხორციელდეს საქარბნო დამზადების ნაკეთობათა შემდგომი გამსხვილება მოცულობით-სივრცული და კომპლექტურ-ბლოკური სისტემების სახით.

4. კარკასულ-პანელური მრავალსართულიანი შენობების დაპროექტება და აგება ძირითადად უნდა განხორციელდეს მზიდი ღიჟონის კარკასისა და მსუბუქი კომბინირებულ პანელების ეფექტური გამოყენებით.

5. მასობრივი ბინათმშენებლობის შემდგომი აღმავლობის მიზნით მიჩნეულ იქნეს ინფესტრიული ნშენებლობის სამივე ეტაპის - ნაკეთობათა დამზადების, მათ გრანსპორტირების და ობიექტის დამონტაჟების - საკითხების კომპლექსური გადაწყვეტა, სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების თანაბარიგმული ნაკადის შესაქმნელად ხანგრძლივი დროის განმავლობაში. ამასთან, დაგეგმვისა და მარჯვის უსუღური ნეჟლი, თანამედროვე ელექტრონულიგანომდელი მანქანები და კავშირგაბმულობის უახლესი საშუალებანი, ავტომატური და ავტომატომიშეული ღიდი სისტემები, ნშენებლობის ორგანიზაციის დაგეგმვისა და მარჯვი იღწევები, მეცნიერიებისა და ტექნიკის განვიმარების თანამედროვე ღიდე საჭუქელად უნდა დაეფს მდელი სამშენებლო წარმოებას საპროექტო საძიებო სამუშაოებდან ობიექტის (ან

კომპლექსის) ექსპლოატაციით გადავიდის რაგონი. სამშენებლო კომპლექსი ასაწყობი ბინათმშენებლობის ორგანიზაციის, დაგვივიდა და მარჯის საფუძველი იქნება.

6. კატეგორიულად უნდა აიკრძალოს მშენებლობის დაწყება სამშენებლო წარმოების დეტალური მონაგების გარეშე ინსტრუქციის სწ და შ - - 3.01.05-85 - "სამშენებლო წარმოების ორგანიზაციის" რიგევი.

7. სამშენებლო რეგონებზე უპირატესად გამოყენებულ უნდა იქნეს დიდი სინძღვის მანქანა-მექანიზმი და უხეღი ტიპის ტექნიკური საშუალებანი; მკვერად უნდა შევიკრდეს ხელი შონა, რისევისაე აუვირებელა მასობრივად გარევირეო მკორე მექანიზმი; ყოველიორე უნდა დაინერგოს სამშენებლო-სანონტალო სამუშაოების მექანიზმული და ავტომატიზირებული შესრულება პრეგრესული მეშაებნი.

8. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა რიქვეს სამშენებლო-სანონტალო სამუშაოების შესრულების ხარისხს, სიზუსტეს, ნაკვირებისა და პირპირების რიყობის სავუმეს, შედეგების ხარისხს, რაე, საბოლოო ანგარიში, უზრუნველყოფს ურთიანი სვირეოთი კონსტრუქციის შექმნას შესაბამისი სიმტკიცითა და მდგრადობით; შევიკრდება წენი, გაიზრდება შენობის ექსპლოატაციის სანიღება.

9. ჭართად და გაბედულად უნდა დაინერგოს ნონტალოს რიწინაეე პრეგრესული მეშაებნი: კომპლექტორ-ბლოკური, უშუალოდ "მანქანის დეღიბიდან", ჭართა ბიღით, ანწის ორ ფონტზე მეშაობით, მავისებრივი რეშაღით და ა. შ. ანასთან, მიწნეეღ იქნეს, რომ კომპლექტორ-ბლოკური რეშაღი სუპერ-ბლოკების დაინერგოთ საშუალებას რევერენს მასობრივი ბინათმშენებლობა გადავიდეს ახად დვისებრივი საფეხებზე.

10. რიგანშენიწილად იქნეს რიწნეული სანშენებლო-სანონტალო კომპლექსური ბრიგადების სანეკრეო ანგარიშიზე მასობრივი გადასულა ჭართა პრეგრესილის ბრიგადების უპირატესი შექმნი. რათ მუშაობაში გამოყენებულ

უნდა იქნეს სამშენებლო წარმოების ახალი ტექნოლოგიური პროექტები; ჭარბად უნდა დაინერგოს ანგარიშსწორებისა და მატერიალური სტიმულირების ახალი ნეოლოგიები, ბირჟადული იჯარის სხვადასხვა სახე, შრომის შეცნობილი ორგანიზაციის ფორმები და სხვ.

11. გულდასმით უნდა შევისწავლოთ, გამოვავლინოთ და ყოველმხრივ გამოვიყენოთ ბინაშენებლობის მთელი საინჟინერო პერიოდის, კერძოდ, სამშენებლო წარმოების ფარული რეზერვები; ავამოქმედოთ საწარმოო და შრომითი პოტენციალი; შევისწავლოთ ხელშეწყობის გადახარჯვისა და მუშახელის ღირებულების გამომწვევი მიზეზები; ღრმად გამოვიკვლიოთ სამშენებლო-სამონტაჟო პროცესები და ცალკეული ოპერაციები; შევისწავლოთ მუშახელისა და მანქანა-მექანიზმების ნოქმედების რეჟიმი, დავადგინოთ ცვლის დროის დანაკარგების გამომწვევი მიზეზები, დავგვეგმოთ ნაში დიკვიდაციის ღონისძიებანი; განვანტიციოთ შრომითი, საწარმოო და საფინანსო დანახარჯები; უპირველესად გამოვყოთ და გადავიკრათ ისეთი საკითხები, რომელთა მოგვარებაც არ მოიხმავს დამატებით მუშახელსა და რესურსებს, შედეგი კი საკმაოდ უფაქტური იქნება; მასობრივად ჩავატაროთ სამუშაო ადგილის ატესტაცია და გადავიკრათ შრომის ნეცნობილი ორგანიზაციის ლეკალური საკითხები.

12. უნდა გაუმჯობესდეს კალენდარული დაგეგმვის საკითხები. მშენებლობის ცალკეული საფეხურისაფვის საკრობა ნაში გულდასმით შედგენა ხაზოვანი და ქსედური გრაფიკების უპირატესი გაროყუნებია.

13. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ბინაშენებლობის ხარისხის გაუმჯობესებას და მისი ნარაფვის უფაქტური ღონისძიებების გატარებას. უსაფუოდ უნდა შეიქმნას ბინაშენებლობის ხარისხის ნარაფვის ერთნაში ავტომატიზებული სისტემა მკაცრი კონტროლის ჩასატარებლად (სამშენებლოებთან, ტრესტებთან, საინინსტრუბთან, ქარხნებთან, კონბინატებთან და ა. შ.).

14. გარდაქმნისა და გარდატეხის ახალ სტრატეგიულ კურსთან დაკავშირებით, მკვსობაღრმად უნდა გავზარდოთ პირფუნების პასუხისმგებლობის როლი მშენებლობის ყველა საფეხურზე. გარდაქმნა და გარდატეხა ადამიანთა შეგნებაში უნდა მოხდეს ფართო და არსებითი დაგებითი ცვლილებები. უნდა აღვზარდოთ მშენებელთა, არქიტექტორთა და დამარტექტებელთა ახალი კადრები ისე, რომ სამშენებლო წარმოებაში უახლოეს დროში - მომავლის მომზადნიღებათა შესაბამისად - მიიღოს ახალი ტიპის სპეციალისტები - სპეცებიოთ ახალი შემოქმედეებითი უნარიოთ და დგისებებიოთ.

15. სპარტექტო, სამშენებლო-სამონტაჟო და მათთან დაკავშირებული ორგანიზაციების მთელი მუშაობა უნდა გარდაიქმნას და მიზანდასახულად წარმართოს სკკპ XXVII ყრილობის, საქარდველოს კპ XXVII ყრილობის და მომდევნო პღენუების, მადბირების, პარტიისა და მთავრობის გადაწყვეტილებებისა და საგანგებო დაგგენიღებების შესასრულებლად, რაც ბინათმშენებლობის გრანდოზულ დავაღებათ წარმატებით შესრულების აუცილებელ და საკმარის პირობას წარმოადგენს.

В.ЧИПАШВИЛИ

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ КРУПНОПАНЕЛЬНОГО
ДОМОСТРОЕНИЯ
АННОТАЦИЯ

В статье на основе опыта индустриального домостроения анализированы некоторые вопросы проектирования и возведения крупнопанельных жилых зданий. Рассматриваются технология изготовления крупных панелей, способы транспортировки и методы их монтажа.

Дается краткий обзор развития и совершенствования крупнопанельного домостроения, а также некоторые практически предложения и рекомендации.

არქიტექტურის პროექტირების კამერა

რეზნ ჯაყელი

ლოენტი

სამხატვროლოცო სკოლისა და მუსიკის სახლი

არქიტექტორული ნაგებობების მშენებელი პროექტანტი

საქართველო. თბილისი. იყო მოქცეული მოგზაურთა ყურადღების ცენტრში. უბსლოარი დროიდან იყო აღწერილი იგი მრავალი მოგზაურის მიერ რეგულარულად სანიტორულად მხარე. გეოგრაფიული მდებარეობა, ედებურ ღან-ღმასტყმა სიბრავლე, კრიგინალური უზნეგრასტიული და კულტურის უნიკალური ძეგლები ღელსად მრავალ მოგზაურს იზიდავს. ურთი სიგყვირე, მტკიცეობას არ საჯირილებს ის ტაქტი, რონ ტურიზმის ღვალსამრისიხე საქართველო ურთ-ურთ საკვებულად მხარეს წარმოადგენს.

მარჯალა ტურიზმის განვითარებისა და ნისი სწორი კრგანობიგინის ღვალსამრისიხე, რვენს რესპუბლიკაში მუსერულეშულა რიგი სამეშაოებისა,

მაგრამ ე. წ. ტურისტული ინფუსტრირის დაწერვა, ამ სიტყვის სრული მნიშვნელობით, ჯერაც არ შესრულებულა. ამჟამად არსებული ტურისტული მარშრუტების ქსელი სრულიად ვერ იძლევა იმის საშუალებას, რომ მოგზაურისაფვის ხელმისაწვდომი გახდეს ის ურიგბუი ინსტორიულ-ეფორიკაფიული ზე მატერიიადური კულტურის ძეგლები, რომელთა დაფადიერება ზე ზუსტად სასურველია ყოველი მოგზაურისაფვის. ეს იბიზად არის განოწვეული, რომ ტურისტული მარშრუტები გადის იმ არსებული კომუნიკაციების გამოყენებით, რომელიც ფუნქციონირებს რესპუბლიკის ტერიტორიაზე და რომლებიც უბრავდეს მუბიხვევაში გვერდს უვლის ინსტორიულსა ზე სხვა კულტურის ძეგლებს, რადგან მათი უბრავდესობა ბინოფანტელსა მზედს ტერიტორიაზე და არსებული გზების მიღმა. რასაკვირველი, ფუბიო მოგზაურთა განორიფბვა რვერ არ გვინდა ამ მუბიხვევაში, მაგრამ ისიც ცნობილია, რომ არც ფუბიო მოგზაურთაფვის არის შესრულებული რადიკალური საშუალებანი და არც მათი ნონსაბურება შეიქლება რაიფვალს ანაკიმყოფილბილად. მიუხედავად ბემოთ რამოფვილი უბერხვლობისა, შეიქლება იაქვას, რომ ტურისტთა რაოფნობა საქარიფველს ტერიტორიაზე არც ზე ისე მიიჩნეა. ეს გამოწვეულია იმ დიდი ინტერესიო, რომლის საფუძველს იძლევა, რაგორც უკვე აღვნიშნე, საქარიფველს დიდი პოტენციილი ტურიზმის ფვალსაბრისიო.

უნდა აღვნიშნოს, რომ შესრულებულ სამუშაოთა მიღველობა არცზე ისე ცოტაა და, ცლები ტურიზმის განვიშარბისაფვის საქარიო რადიკალური; მაგრამ, მათი სისტემატიზაცია და ერთიანი ტურისტული მარშრუტების შექმნა რესპუბლიკის ტერიტორიაზე ჯერაც ვერ მოხერხდა. აქვე უნდა აღვნიშნოთ, რომ არის შესრულებული გარკვეულ სამუშაოთა რიგი, კერძოდ ე. წ. საქარიფველს ტურისტული რუქა, რომელიც საერით სურათს იძლევა, მაგრამ აუცილებელია მისი დეტალური დამუშავება და უფრო მარფებულად მიგვარინა ტურისტული ატლასის შექმნა.

საცხენოსნო ტურიზმი მოიშოვის მარშრუტების სპეციილურ გამოკველვასა და დაფვენას, გარდა ამისა, აუცილებელია ლბის საფევი პუნქტების

სწორი ორგანიზაცია; უფრო სწორად, არქიტექტურული დაგეგმვების შექმნა.

საქართველოს გეოგრაფიული მდებარეობა არ იძლევა იმის საშუალებას, რომ ისტორიულ-მატიერიალური კულტურის ძეგლები მოქცეულ იყოს ავტონომიური მუნიციპალიტეტების სტრუქტურაში. ძეგლების უმრავლესობა ძველად მისაღებობა, ამიტომ, ქვეითად მიიხსენიებოდა ვერცადა აუცილებელია ცხენით მოგზაობა. საცხენოსნო ტურისტული მარშრუტების სწორი ორგანიზაცია საშუალებას მოგვცემს საქართველოს ყველა არქიტექტურული მნიშვნელოვან და საინტერესო ღირებულებების მოვალეობა საცხენოსნო ტურიზმის საერთო სტრუქტურაში.

იმისთვის, რომ საცხენოსნო ტურისტული მარშრუტები იმპლემენტაციისთვის წინასწარ დაგეგმილ შემატურ მგზავრობას, აუცილებელია საქართველოს მთელი ტერიტორიის ყველა. ყველვის სწორი ორგანიზაციისთვის აუცილებელია რეკონსტრუქციის წინასწარ დაგეგმვით იქნეს რაიონები, რომლებიც გეოგრაფიული და ისტორიული მნიშვნელობის საინტერესო მნიშვნელობის წარმომადგენელი. მაგალითად: ჭრე-ხევისკურთხე, ლეონი, სვანეთი, სამეგრელო, არქიტექტურისა და კულტურის ძეგლების საცხენოსნო მარშრუტებით გაერთიანება საშუალებას მოგვცემს, შევქმნათ ერთიანი ტურისტული რეკონსტრუქციის მგზავრობისთვის. რამდენადაც საინტერესოა აღნიშნული საკითხი, იმდენად რთულია, რადგან მოიხმავს კომპლექსურ ყველას და არქიტექტურის სპეციფიკური გეგმარებით საშუალებების ახად ძეგლებს. აღნიშნული საბუნებისუბნისა და მისი მნიშვნელობის დასაბუთების, რადგან მსგავსი მაგალითი ჩვენს პრაქტიკაში არ მოგვეპოვება.

რას გვინდა იმის არქიტექტურული დაგეგმვარება მარშრუტისა: უპირველეს ყოვლისა, აღნიშნული რაიონის, კუთხის არქიტექტურული და კულტურული ძეგლების აღწერას და მათს გაერთიანებას მარშრუტის საშუალებით, ე. ი. ერთიანი ტურისტული სტრუქტურის მიღებას, რაც საშუალებას მოგვცემს, მოვინახულო ყველა საინტერესო მნიშვნელოვანი ერთი გარკვეული მარშრუტის გავლით. გარდა ამისა, ისიც უნდა გავითვალისწინოთ, რომ ცხენით მგზავრობა გარ-

და ეგზოტიკისა, იდეალისწინებებს აგრძელებ რეგორე მიხედვის, ასევე ცხენის ფიზიკურ დატვირთვას. ამიტომ საყირა, რამ დადგენილ იქნას მგზავრობის დღიური წერბა, რაც მარტოვებს დაყოფს დღეების მიხედვით ვ. ი. სუბემაზე გარნდება ლამისაჲვის ადგილები.

ლამისსაჲვი სადგომები საცხენოსნო ტურიზმის ერთ-ერთი ძირითადი და საკმაოდ მავისუბური კომპონენტია. აუცილებელია ამ სადგომების სწორად განსაზღვრა მთელი მოგზაურობის მანძილზე, რათა ეს მოგზაურობა იძლეოდეს დიდი სიამოვნების საშუალებას და გამორჩევაჲვის ფიზიკურსა ჯეტქენიკურ გადატვირთვებს. ლამისსაჲვი, ვ. ი. "ბინა" უნდა წარმოადგენდეს საკუთესო ადგილს რეგორე ბუნებრივი ღანძიაფტი და იდეალისწინებდეს არქიტექტურულ-გეგმარბიბის მოახოვნილებებს - ყველა ტექნიკურ საშუალებებს, რმედსაც მოიხბოვს ლამისაჲვის ელემენტარული კომფორტი.

"ბინის" არქიტექტურულს სახე მისი შინაარსისდა მიხედვით უნდა წარმოადგენდეს რამდნადმი ეგზოტიკურ ნაგებობას. ამასთან, ნაგებობა უნდა იყოს მარტივი არქიტექტურული ხერხები და სამშენებლო ტექნიკის მარტივი პოზიციები შესრულბული. ძირითადი გეგმარბიბით მოახოვნილებანი იდეალისწინებენ იმ სუბეტიკას, რმედსაც შეიგავს მავისაჲვად ცხენით მგზავრობა. უპირველეს ყოვლისა, "ბინა" არის ლამისსაჲვი რეგორე ტურისტებისაჲვის, აგრძელებ მათი ცხენებისაჲვის. ნაგებობის ძირითადი დანიშნულებას, სრული კომფორტი შეუქმნას მგზავრებს და მათ ცხენებს დასვენებისაჲვის. დასვენების ძირითადი ფუნქციონირბერი სუბემა ასეა: სალაბის, საკმაოდ დაღილი ჯგუფი მათის "ბინაში", ისვენებს, ასვენებს ცხენებს და დილაბრიან აგრძელებს მგზავრობას. გარდა ასეთი ტიპის ნაგებობებისა, აუცილებელი იქნება მარტივები გარკვეულ უბნებზე და ისეთი ბინების რგანბიბიბა, რმედბიბი გარდალსწინებენ ურთ ხანგრძლივ, ვ. ი. რამდნიბიბიბი დასვენებბას. უმარტივესი ტიპის ლამისსაჲვი ვი უნდა წარმოადგენდეს შიდაბიბიბი ისეთ ნაგებობას, სადაც სა-

შეაღება იქნება მიხედობისა და ცხენების სწორად მოყვასობისა. გარდა ამისა, ნაგებობა უნდა იშვალისწინებდეს საკვების საწყობს. ცხენების სადგომი უნდა იყოს მარტივი ტიპისა, მაგრამ იშვალისწინებდეს მათი დასვენების ყველა ეტაპს ე. ი. კვებას, წყალსა და ა. შ. სადგომი უნდა ცხენისაფრის ზონით 150 სმ X 300 სმ უნდა წიფიყოს შენობის პირველ სართულზე, მეორე სართულზე კი მათხები მგზავრთაფრის. გარდა ამისა, კომპლექსში გაშვალისწინებულ უნდა იყოს სამზარეულო-სასადილო ფრინფრისა-ბურებისაფრის, ბინა კონდუდანტისაფრის და საწყობი ცხენების საკვებისა და ინდუენტარისაფრის. შენობა სასურველია იყოს კომპაქტური და მარტივი სამშენებლო საშეაღებებით შესრულბული. რაც შეეხება არქიტექტურულ სახეს, იგი უნდა ქასუბობდეს აღნიშნული მარშრუტის გავრყელების ზონაში არსებულ ტრადიციულ არქიტექტურულ ფორმებს. აქვე უნდა აღვნიშნოთ, რომ ძირითადი რაიონები, რომელთა ნიხეფრითაც შეიძლება ტურისტული ზონების შექმნა, იხუნად ირიგინალური და განსხვავებულია, როგორც ლანდშაფტებით ისე არქიტექტურით, რომ ყველა მარშრუტისაფრის გარკვეული არქიტექტურული სახის შექმნა არყფე ისე ძნელია. ნაგადიითსაფრის შეკვიძლია წარმოვიფრინოთ "ბინა" ბუესურეფსა და აქარაში, მათი არქიტექტურულ-მხატვრული სახე. ფე ჟეროვნად გავრყვალისწინებთ დასახლებული რაიონების ბინათა არქიტექტურას, ისინი დამეტირიულად საწინააღმდეგო და ფრინფრითაფრის მხატვრული ხერხებით იქნება განსახბული. ამიტომ, არქიტექტორის რილი ირიგინალური სახის "ბინის" შექმნისაფრის იშვალისწინებს არქიტექტურული ფორმების სწორ ანალიზს აღნიშნული აფრინფრისაფრის.

რადგან მგზავრობის ხანგრძლიობა ანუ "ბინებს" შორის მანძილი სხვადასხვა იქნება, ამიტომ "ბინათა" ახეობაც შესაბამისად სხვადასხვა უნდა იყოს აფრინფრის, სადაც გადაიკვეფება რანოფრინივე ტურისტული მარშრუტი, შექმნის ე. წ. ტურისტული ცენტრებს, რომელთა არქიტექტურული სახე და ფუნქციონა განსხვავებული უნდა იყოს რიგითი ბინისაგან არქიტექტურ-

რიმ და ფუნქციონირებს. ტურისტული ცენტრი იმჟამისწინებს ნარმრეტის გავლის დროს ურო მებ დასვენებას ე. ი. ასეთი მარმრეტისაგვის აუცილებელია შესვენება 2-3 დღე. გარდა ამისა, ლაზისსაგვად აქ მავს მოყრის რამდენიმე მარმრეტის ჟგუფი, ამიგომ აუცილებელია ყველა მარმრეტის გუსტი კვლევა და პარამეტრების დაგვანა. აქედან გარომდინარე, შესაძლებელი იქნება ერთდროული დატვირთვის დაგვანა ტურისტული ცენტრისაგვის, რის მიხედვითაც შესრულება დავალბა პროექტირებაზე.

გარდა მებრთ რამოგვლილისა, გვისებებიცა და ფუნქციონირ გარმოყრის სკრუტი, საიდანაც იწყება ტურისტული მარმრეტები ე. ი. /საწყისი პუნქტი/, საწყისი პუნქტი ურო დიდი დანიშნულების და ფუნქციონირ მებრთა. აქ აგვირი აქვს ისეა პრეცედებს; რონდლაც არ ვხედავთ მარმრეტის სხვა უბნებზე, ნაგ. : ტურისტული ჟგუფების დაკომპლექტება და ნათი მგმავრობისაგვის რწადება. აქვე ენა ბდებოგდეს ცხენით მგმავრობის წესების ეღმენგარული ბერებების შესწავლა.

საცხენოსნო ტურისტული მარმრეტების საწყისი ცენტრის არსებობა გაპირებულა ინიცაც, რომ თირიშადი რაიონები, რონდლებიგ აურთთანებენ რანოღნიმე მარმრეტს, ნოიშბოუს ეროთან ირგანიზაციას და იგვალისწინებს კავშირს სხვა რაიონებთან. ამიგომ, ასეთი ცენტრის არქიტექტურულ-გგმარებითი სახე რანდნაღრე რაღლია, ვიღრე ლანისსაგვეი "ბინა". ასეთი ცენტრის თირიშადი იბიექტი, რიდაე ივი განსხვავდება სხვა ცენტრებისგან, არის ცხენების შავლები, ე. ი. ამ რაიონში გაშავალი მარმრეტების ნწასახერება ცხენებით, ნათი თირიშადი აგვირსამყოფელი და ნათი ნოქრანობის ირგანიზაცია. აქვეა შავლები, სადაც ცხენები იმყოფობიან ნდელი წლის განნავლობაში. კონპლექსში აუცილებელია მანეჟი და სხვა დანატებითი ნაგებობანი ცხენოსნობისაგვის. ტურისტული სეზონის დაბურვისას, ნდელ რაიონში გაგვანტული ცხენები აქ იყრიან შავს, აქვე იწამთობენ და უნდაღებიან ახალი ტურისტული სეზონისაგვის.

ყოველგვ აზის გაყვალისწინებოთ, ასეოთ ცენჭრი რაული კომპლექ-
სური ნაგებობაა და მისი არქიტექტურულ-გეგმარებრიოი სახე საკმაოდ
რაულია. მისი არქიტექტურული დაგეგმარებისაგის ძირიოადაა ადგილის
სწორი შერჩევა, რაც მისი სრულყოფილი ექსპლუატაციის წინა პირობას
წარმოადგენს. სტაციონარული ნაგებობა საკმაოდ რაულ საინჟინრო მოწყო-
ბას მოიხბოვს. ამოგომ, მისი არქიტექტურულ-გეგმარებრიოი სახე და პირი-
ცობები მოიხბოვს საკიოხის სპეციალურ კვლევას და შესწავლას, რაო
ადილებულ იქნას ის შედგომები, რომლებოც შეაფერხებენ აღნიშნული ცენ-
ჭრის სწორ ექსპლუატაციას.

საგებუნოსო ტურიზმის ცენჭრის ნაგებობაოა სქემა, შეიძლება ასე
წარმოვიდგინოთ: ორი ძირიოადი კომპლექსი, - ერთი საგებოვრებელი მხედ-
რებისაგის და აალებების კომპლექსი. გარდა ამისა, საჭირო იქნება ცად-
კე გამოოყოს სამეურნეო ბინა.

საგებოვრებელი მხედრებისაგის ძირიოადაა წარნოდგენილ უნდა იქნეს
სასტუმროს ტიპის ნაგებობოთ, რდნაც მარტოვი სახისა და აავისებურბაოა
გაყვალისწინებოთ, რასაც მოიხბოვს საგებუნოსო ტურიზმის სპეციფიკა.
ნაგებობის არქიტექტურული სახე, რასაკვირველია, უნდა იყვალისწინებდეს
გარეოის პირბებეს.

სასტუმროს ჯგუოი

საგებოვრებელი კორპუსის ვესტიბიული რამდენადმე შეხამებული უნდა
იყოს ცხოვრების იბ პირობბოთან; რასაც იყვალისწინებს ამ ნაგებობის
აღნიშნულბა, კერძოდ, მგზავრობიდან დაბრუნებული მხედრების დროულად
დაბინავებბას ლაოისსაადავად. ამისსააგის უშუალოდ ვესტიბიულბან უნდა
იყოს მოწყობილი გასახლებლები და საწყობები ტურისტული და მხედრული ირ-
ვენჭარისაგის, სასურველია აქვე იყ. "ფინური" აბანოს კომპლექსიოც.
საგებოვრებელი რაბები რაიბე სპეციალურ გეგმარებრიოთ ბერხებეს არ მოი-
ხბოს.

აალებების ჯგუოი

მაველები უნდა იქნეს განლაგებული საცხოვრებელი კორპუსის მან-
ლოზლად მის ტერიტორიაზევე უნდა იქნეს მოწყობილი ღია მანქანი, სადაც
სისტემატურად ჩატარდება საწვავი მცვალინობანი იმ ტურისტებისთვის,
რომლებიც პირველად იღებენ მონაწილეობას ასეთ მოგზაურებაში. მაველები,
გარდა ვ X 1,5 მ. სადგომისა, უნდა იყვანისწინებდეს ვ X ვ,5 მ. ზო-
მის სადგომებსაც. აქვე უნდა იყოს გამოყოფილი საცხოვრებელი შეჯინიბ-
საფისი. გარდა ძირითადი ნაგებობისა, საწინრო რიგი დაშხმარე ნაგებო-
ბებისა, რაც არქიტექტორისაგან მოიხბვის სავირო ტექნოლოგიის ზუსტ
შესწავლას. მანგალითსაფისი მოიყვანთ ცხენების დასაბანის მოწყობასა
და მის ადგილს გუნგავის ფარგლებში. სასწრველია იგი მანაბარი მანძი-
ლით იყოს დაშორებული როგორც საფლიდან, ისევე მანქიდან. აქვე უნდა
აღნიშნოს, რომ საფლა მოწყობილი უნდა იყოს ყველა მანაწეროვე პირ-
ბის გაყვანისწინებით, რადგან, ფაქტურად, ცხენები აქ მთელი წლის
განმავლობით იმყოფებიან.

ის გარემოება, რომ აღნიშნულმა ტურისტულმა ცენტრსა და დადასრულ უნ-
და მიიღოს ტურისტული ჯგუფები სხვა ტურისტული რაიონებისაგან, მოიხ-
ბვის მათთვის ლაშისსაფისის მოწყობას აღნიშნული ტევალობის მიუხედა-
ვად, ე. ი. შედებდა იქნეს გაყვანისწინებელი მათი რაფელობა როგორც
მხედრებისთვის, ასევე ცხენებისთვის.

საყად შეურნეობა უნდა იყვანისწინებდეს ყველა საწინრო პროცესს,
რაც კი მან ახლავს ცხენების მოვლას და პატრონობას. მანგალითსა, საკ-
ვებისთვის ნორმალური საწყობის მოწყობა, მათი რაციონალური ბმარება
ტექნოლოგიის გაყვანისწინებით, ნაკედის ირმოს სწირი მოწყობა და მისი
მოვლის სიმარტვე და ა. შ.

რაც შეეხება აღნიშნული ნაგებობების არქიტექტურულ სახეს, ჩვენი
აზრით, იგი უნდა იყოს ეტოტოკური და, აქედან გამომდინარე, ემოციური,
რაც საერთოდ ახლავს საცხენოსნო ტურისტს. მხატვრული გამოსაყვის სა-

მყვლებანი ამ შემთხვევაში იმდენი სახისაა, რამდენი კუთხე და მარშრუტი შეიძლება არსებობდეს საქარვედოს ტერიტორიაზე.

იმისადაც, რომ ყოველდღე შემოქმედელი იძლეოდეს დამავერებულ ამის, მგაღიხისადაცის საჭირთა დამუშავდეს რომელიმე ტურისტული მარშრუტი და უსკივების სახით შესრულდეს მისი არქიტექტურული ჟორმა და ხერხები.

საგხენოსნო ტურიზმისადაცის ურჯურობით შევარჩიეთ რაიონი "ბრია-ღეთი". საქარვედოს ეს მხარე მდინარისა კულტურისა და არქიტექტურის ძეგლებით, რომლებიც საქარვედოს ისტორიის გარკვეულ პერიოდს მოიცავენ, აქედან გამომდინარე, რაფსაგ ჩაინახა საგხენოსნო ტურისტული მარშრუტების პირველი მიმარჯულებანი, კვლევის დროს აღმოჩნდა, რომ არის შესაძლებლობა, საგხენოსნო ბილიკები დავამ-შვიოთ ქვემო ქართლის ე. წ. საისტორიო გეოგრაფიას, რაც უფრო ღირსშესანიშნავს ხდის მგზავრობას. სიძველეთა ძეგლების მონახულება უძველესი ტრანსპორტით - ცხენით, მგზავრობას ზომამე უგზოტკიურს ხდის. ასეთი მარშრუტების ღირებულებანი შემეფენებისა და უმოციების მიხრც ფასდაუფ-ბელია.

"ბრიაღეთის" ტერიტორიის იწყება მბილისის შემოგარენიდან და დასავ-ღეთით ვიდრე მანგლის-მტკვრის ხაზით შემოიჭარგლება, ჩრდილოეთით მდ. მტკვრით ხოლო სამხრეთით მანგლის-ასურეთი კოჭრის ხაზით ტერიტორია სულ რჩასამდე კვადრატული კილომეტრია.

კვლევა საგხენოსნო მარშრუტების პროექტირებისადაცის წარმოება რ-გორც რუკამე, ასევე ცხენებით შევიმუშავებთ მარშრუტების სისტემა, რომელიც იფაღილსინებებს მოგზაურთა შესაძლო მოთხოვნილებებს. ეს სისტემა დატანილია რუკამე და იფაღილსინებებს შემდეგ ნაირსახეობას: 1. ურბელთ-ნი გასუიონებანი ცხენით, 2. თრღლიანი მგზავრობა, 3. მრავადღლიანი მარშრუტები.

თრღლიანი და მრავადღლიანი მარშრუტები მოთხოვრენ დამისსახეუ ბა-შებს და შესაბამისად მათი პროექტირების პრინციპების ჩამოყალიბებას

სპეციფიკის გადვალისწინებები. ჩვენ მიერ შექმნილებულ იქნა გარკვეული ტიპი ნაგებობისა, რომელიც, თავის მხრივ, ითხოვს გარკვეულ ტექნოლოგიას და არქიტექტურულ იერს.

პირველი ლაშინსაბუენისაგან ან ბაზისაგან შევარჩიეთ ტერიტორია ნასოფლარ კვდესებში, რომელიც ბუფონის მოწასტრის სამხრეთით, ურთ კომუნიტრე მდებარეობს. გეოგრაფიულად აქედან ხელმისაწვდომია "ორალეთს" ნახვერის ადვისებმა. ხედი გაბატონებულა აღნიშნულ რაიონში. არქიტექტურული სახე ნაგონადური ტრადიციებისაა: ნაგებობა ქვისა და ხის - შერეული, ორსართულიანი, მრავალკვერდა გეგმით შიდა ეზოს გარშემო, რომელიც დიდი ალყაფის კარივ ვხვდებით. ტექნოლოგიური სქემა შემდგომად: პირველ სართულზე მოთავსებულია სადგომები ოგი ცხენისაგან, საწყობები საკვების ინვენტარისაგან, ორსართულიანი სასადლო-სამხარეული, მეორე სართულზე განლაგებულია საცხვირებელი ორადგილიანი ოთახები, ოთახი ინსტრუმენტ-გამყოფებისაგან და მეჯინების ბინა.

რადგან მგზავრობის დროს მხედრების ოპტიმალური სიგზვი არ აღემატება ოცს, ამიტომ ლაშინსაბუენი 20 ადგილზეა გაანგარიშებული. საერთოდ კი ყველაზე მოძრავი ჯგუფი შედგება ათი მხედრისა და ორი გამყოფისგან:

ლაშინსაბუენი გულისხმობს იმ მარშრუტების მომსახურებას, რომლებიც მოგზაურობისას ხელსაყრელია; გარდა ამისა, იმ მარშრუტების მომსახურებასაც, რომლებიც აქედან ინყებენ რადიალური სქემით და იდვისებენ რაიონის ნახვეარზე მუტს.

დასავლეთით "ორალეთს" გაგრძელებას წარმოადგენს ნაკრძალი "ბორჯომი". ეს ორი რაიონი კი მდელი ქვემო ქართლისა და სამხრეთ საქართველოს ჩრდილო კიდეებს მოიცავს. "ბუფონიდან" მრავალდღიანი მარშრუტი ნიუმარტება ბაკურნიანსკენ, სადაც დავაპროექტებ ობილიისის იპოდრომის მსგავსი ცხენების გაქირავების კომპლექსი. კომპლექსი "ბორი" მდებარეობს დ. ბაკურნიანში "დიდელის" რაიონში. პროექტი იგვალისწინებს დიდ

კომპლექსს, რომელიც ორი ზომისგან შედგება: I - საცხოვრებელი ზონა, სადაც აშენდება ასორტირებული სასტუმრო ტაყვისი ყველა საჭირო ტექნოლოგიური სუბიექტი, II ზონა საწარმოო-სამეურნეოა, რომლის ტერიტორიაზე განლაგდება ტყეების ასი ცხენისფრის და ყველა საჭირო დამზარებელი ნაგებობა. დამზარებელი ნაგებობებიდან აღსანიშნავია სამშენი, ლაზარეთი ცხენებისფრის, ღია მანქანი, საკვების საწარმოები და სხვ. "თარი" გულის-ქობის ძირითადი ნიშნავლების მხილვის-ბაკურიანის ბოლო გზას, მაგრამ თავისთავად იმუშავებს ღიაკაღური რაიონის მოსახლეობასაც. ეს ღიაკაღური რაიონი-ე. წ. "დიდი ბაკურიანი" მოიცავს 205 კმ² ტერიტორიას აქედან დავსახუთ წირული მარშრუტების მთელი რიგი, რომლებიც შესაბამისად იმუშავებს ერთხლიან, ორდლიან და მრავალდლიან მარშრუტებს.

წირული მარშრუტი მხილვის-ბეშანია-ქვაშახვევი-ყინწვისი-კომოქის უბანი, ბაკურიანი-ჭაბაწყური-მანგლისი-კიკეთი-მხილვის გრძელდება რვა დღის განმავლობაში. მარშრუტი ფრიად საინტერესო და მრავალფეროვანია. მოგზაური ეფნობა შესანიშნავ ღანდოჭტებს: ვერის, დილმისწყლის, ხეკორ-ძუღას, ლეღვის, გოჭარეთის, ჭაბაწყურის, ქვიის და ადგილის ხეობებს. რაც შეეხება ისტორიულ ძეგლებს, ისინი ქმნიან საქარფელოს ისტორიის ერთგვარ მოვლუბას. ბოლო დღით გზა. ემხვევა ქვემო ქარბლის საინტერესო გეოგრაფიას. გარდა ამისა, მარშრუტი გადის საქარფელოს ისტორიის ღირსშესანიშნავი ადგილის - დიგორის ტერიტორიაზე, არქიტექტურის ძეგლები კი განეკუფნებან ერთი ტაძის და ერთ პერიოდის ქარბული სურთ-მოძღვრების ღირსშესანიშნავ ძეგლებს. ეს ისტორიულ-არქიტექტურული ძეგლებია: ბეშანია, ქვაშახვევი, ყინწვისი, წარში, იდელი, კომოქის უბანი, მანგლისის ტაძარი, კოჭრის ციხე და სხვ.

ბეშანიის გარდა, ამ მარშრუტების აფრისებისაფრის აუცილებელია საშუალოდ ღამისსაფევი ბინა. რვენ ნიურ შერჩეულ იქნა ორი ასეთი ადგილი.

ქვაშახვევის მონასტერი

აღსანიშნავია, რომ ქვათხვევის მონასტერში არსებობს ბერების საცხოვრებელი ერთსარდალიანი ნაგებობა, რომელიც ჟერმეტი ოსებისგან შედგება. ჩვენ მიგვაჩნია, რომ ან ნაგებობის შეკეთების შედეგად, შევიძლება მივიღოთ ძალზე ეგზოტიკური და ხელსაყრელი ლამისსაფეი. მონასტრის გაღვივების გარეშე საკმარისია მოეწყოს მარტივი ფარული ცხენებისათვის. ასეთი ლამისსაფეიები ყველა შემოქმედებელიდან ერთად იძლევიან ერთგვარ ეკონომიურ ეფექტს. აგრძენს, ლამისსაფეიებსა და სხვა მომსახურების სახეზე გადამერიცხება ძველმა დავის კომიტეტს, რაც ერთგვარად წაუშვებლობა ძველების და, კერძოდ, ქვათხვევის შემდგომი მოვლისა და აღდგენის საჭიერს. ამ ანგეზუს იხილეთ მნიშვნელობის საჭიერს სწორი გადაწყვეტა სწორადება ყველა საკითხის გადადგენისწინაა.

ქვათხვევის მონასტრის გარდა საჭიროა შემდეგი ლამისსაფეი მოეწყოს კომოდას უბნის მიდამოებში. მონასტრის სიახლევეს არის შესანიშნავი ადგილი, სადაც შესაძლებელია ლამისსაფეი ბინის მოწყობა. მისი არქიტექტურულ-მხატვრული სახე, რასაკვირველია, განსხვავებული იქნება როგორც ბაკურისანის ნაგებობისგან, ასევე ბეშარიისგან. სიმძლავრე, ან უფრო სწორად, ტექნოლოგია აქედან უნდა განისაზღვროს ოცი კაცის ოფისობი. ბეშარიისგან განსხვავებით, კომოდას უბანი, თავის მხრივ, არ იგეგმისწინაა რაღაცეა მარტივების შესაძლებლობას; ამიტომ, სადგომი აქ ცხენებისთვის ერთგვარად უფრო მარტივი უნდა იყოს, ვიდრე ბეშარიში, ქვათხვევის მსგავსად - გადამხრული სადგომი. ასეთვე ლამისსაფეი მოსაწყობი ყინვისის სიახლევეს ან მის გერმანობი. და ლამისსაფეის მოწყობა გადაწყვეტილი იქნა ყინვისის მონასტრის გერმანობი, მაშინ, იმის გამო, რომ ყინვისის მონასტერიც შეიგეგმა ნაგებობას ბერებისთვის, ამიტომ, ძველმა დავის კომიტეტთან ერთად იქნა უნდა შედგეს მისი რესტავრაციის პროექტი და ამ უკანასკნელში მოეწყოს აღნიშნული ლამისსაფეი. ეს პოზიციონა გამარჯვებულია იმ მონასტრებისად, რომ აღნიშნული საბუნების რაგა-

რეზონს ღრეს აღდგენილ იქნება ყინწვისის მონასტრის გაღვანე და სხვა ნაგებობანი, რომლებიც განლაგებული იყო მის ტერიტორიაზე. ქვაბანების მსგავსად, აქაც ცხენების სადგომი უნდა მოეწყოს გაღვანის გარეშ, უშუალო მახლობლობაში ჭარხულის სახით.

როგორც ღამისსაფეხების, ისევე ცხენების სადგომი ჭარხულებს არ-ქიტექტურული სახე უნდა შესრუდეს ქარაული ტრადიციული ხერხეშოდღვრების პრინციპიდან გამომდინარე, რაც, რასაკვირველია, ბელსაყრელია როგორც არსებული ისტორიული ძეგლისთვის, ასევე იმ უგზოტივისთვის, რომელიც, ჩვენი აზრით, აუცილებელია ასეთი ტიპის ნაგებობისთვის. ტრადიციები კი ამ მხრივ ქარაული ხერხეშოდღვრებას მრავლად აქვს.

ამჟამად მანამდე ვერცხვით და შინაარსით შესრულებული მარშრუტის დაგეგმარება იძლევა იმის პირობას, რომ ასეთი მარშრუტით მოგზაურთა შესანიშნავი საჩუქარი იქნება ტურისტებისთვის. მოგზაური, რომელიც რამდენიმე მოგზაურების შემდეგ შეძლებს დაგვარად აიღვისებს აღნიშნული რაიონის თიქმის მხედ ტერიტორიას, ღვადნაშლივ გაუცნობა მხატვრული ღირსების ხერხეშოდღვრულ ძეგლებს და, აქედან გამომდინარე, საქარაუღვლეს ისტორიის შესანიშნავ პერიოდს.

შეგვიძლია მივუთხოთ ზოგიერთ მარშრუტს, მაგალითად: ღმირის-ბევრეთ-ბეშანია-ღმირისი; ღმირისი-წოღორეთ-ნახშირგორი-ბეშანია-ღმირისი; ღმირისი-უღო-კვესეთ-ბეშანია-აკურისი-ღმირისი და სხვ. ყოველივე ამასთან, ქალქთან უშუალო მახლობლობაში იქნება კვესეთის ღამისსაფეხი "ბეშანია", რომელიც, თავის მხრივ, იღვადისწინებს მრავალღვანე მარშრუტების მომსახურებასაც.

ერთი სიტყვით, პირველი ეტაპი ტურისტული მარშრუტისა იძლევა უკვე საკმაოდ უხეივს და უფრობებს ჰყოფს ად მრავალს.

დაკელი ო.

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КОННОГО ТУРИЗМА И ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ
ДЛЯ НЕГО АРХИТЕКТУРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

А Н Н О Т А Ц И Я

Богатая природа и многочисленные памятники культуры способствуют развитию туризма в Грузии. Причем, здесь, благодаря специфике географических факторов, а так же расположению многих памятников культуры в труднодоступных местах, удаленных от шоссеиных дорог, особое значение приобретает конный туризм. Развитие конного туризма на данном этапе, требует решения определенных архитектурных задач: сооружение стоянок для лошадей, устройство гостиниц, разработка маршрутов и пр.

В статье даются основные принципы и рекомендации для проектирования этих сооружений.

არქიტექტურის არქიტექტორების კაბეღს

მრს ბრბმსმმმ

არმმმმმმმ ბმმს მს მრმმმმმმმმს სმმმმმმ

კმმმმმმს მს მსმმმმმმს მმმმმ მმმმმმმმმ

მმმმმმმს მმმმმმმმმმმმმმს მმმმმმმმმ

მმმმმმ მრმ-მრმმ კმმმმმმ კმმმმ სმმმმმ კმმმმმმ. მს მრ-
კმმმმმმმმმმმ მმმმმმ კმმმ მმმმმმმ, მრმ კმმმმმმ მმმმმმ მმმ-
მმმ მს მმმმმმმ მმმ მმმმმმმმმმმ. მმმმ მმმმმმმმმ მმმმმმმ
მმ მმმმ მმმმმმმმმმ მმმმ მმმმმმ.

პირველი საზოგადო ბაღი რევოლუციამდედ ლილისში იყო აღუქსანდრეს ბაღი (დღევანდელი კომუნარების ბაღი), რომელიც 1859 წელს ქარაველი პრიგრუელი მოღვაწეა ინიციატივით ყოფილი აღუქსანდრეს მოედნის დ. წ. ყაბახის ადგილას იქნა მოწყობილი. ეს ბაღი გაშენდა ყოფილი იესე მუხის სასახლის ადგილის წინ. ბაღის ესკიზი და სხვადასხვა პავილიონების პროექტი შეადგინა არქიტექტორმა ოტო სიმონაონმა (1832-1914). ბაღის მშენებლობას ხელმძღვანელობდა სწავლული მეზალე-ფორმატორი შარერი. გრამვიანს ხაზის გაყვანის გამო ბაღი ორ ნაწილად გაიყო (ნახ. 1).

ამ ბაღს 1958 წელს რუსთაველის პრესაქტის მხრიდან მოემატა ყოფილი პიგიუნის სახლის გერიტორია. იგი ამჟამად 5,1 ჰექტარს მოიცავს.

ბაღში არსებული მექანიანა მორის ალსანიშნავია ვეიმეგის ფიჭვი, კედარი, ჟოჭინია, ნეკერჩხლები და სხვ. ბაღში მარადმწვანე მცენარეები ისეა განლაგებული, რომ მამთრის პეიშაჟიც სიმწვანეშია ჩაფლული. ამ ბაღში ყოველწლიურად მეზალე-ხელოვანი ს. კვახაძე იღვიამთ სიღამაშის ქარაული სტილის ბაგოვან-ბალიროვან ყვავილნარებს აკეთებდა. მანამდე-როვე პარკებში არ უნდა დაიპარგოს ასეთი ყვავილნარები, რომელიც მდღარ ქარაულ მრნამენგს ემყარება.

ბაღი გადწყვიტილია რეკულარულ გეგმარებაში. იგი კარგად არის გაშენებული დაქანებულ რელიეფზე და კარგად აკავშირებს ქალაქის ქვეში და ზეში ნაწილს. აღბაჟ, პარკის კავშირი ყურძნის ხეივნებში და ხვიარა ვარდებში უფრო დაამშენებდა დღევანდელი ლილისის ძნელაძის ქუჩას, რომელიც პარკს ორ ნაწილად ჰყოფს და ლილის ქუჩის ეს მონაკვეთი უფრო სასიამოვნო გახდებოდა ქალაქის მცხოვრებთაგვის.

პარკი ქალაქის ცენტრალურ ნაწილშია მომავსებული, მისი მომები საკმაოდ მცირეა ამ უბნისაგვის. ამ კომ, საჭიროა მისი რეკონსტრუქცია, რომელიც გაიშვალისწინებს ბაღის რეგორგ გამწვანებას, ასევე გაჭარაოებას.

პარკი შეიძლება შეუერთდეს სანაპირო პარკს, რომელიც ძველ "მა-
დალოვის კუნძულის" ნაწილზეა მოქმედებული. ამ შემთხვევაში ქალაქის
ცენტრალურ ნაწილში შეიქმნება დიდი ნივანე მასივი, რომელიც დადბი-
სად იმუქმდება ქალაქის ნოსახლეობის გაჯანსაღებისათვის, რადგან მხო-
ლოდ ნივანე მასივს შეუძლია შეავსოს ჟანგბადის მარაგი.

ბაღის არსებობას 120 წელი შეუსრულდა, იგი თავისი ჩრდილოვანი
ხეივანებითა და მუდამნივანე საზოგადოებრივ დღესად ჩვენი ჯდაქალაქის ნაწი-
ლებსა ერთ-ერთი საუკეთესო დასასვენებელი ადგილია. .

XIX საუკუნის პირველ ნახევარში დღევანდელი პღეხანოვის პირს-
პეტისა და დიდების მიღწეობი ვენახებითა და ხეხილის ბაღებით ყოფი-
ლა დაფარული. ამ ადგილებში ყველაზე დიდი ბაღი - "მუშეაიდის" ბაღი
ყო.

ჯერ კიდევ XIX საუკუნის 20-იან წლებში მდინარე მტკვრის პირას
ირანის რელიგიურმა და პოლიტიკურმა მოღვაწემ, შიიტების სექტის მე-
თაურმა, შავრიშის მუშეაიდმა, მირ-ფეჟ-ალა-სეიდ შავრიშელმა, უფროდ
გარდაცვლილი ქარაველი მეუღლის პატივსაცემად საფუძველი ჩაუყარა ბაღს.
მირ-ფეჟ-ალა-სეიდ შავრიშელი ჯიღისში რუსეთ-სპარსეთის ბრძოლების
(1826-1828) დამთავრების შემდეგ გადმოსახლდა, სადაც მას 50 ჟსუტე-
ნა მიწის ნაკვეთი გამოუყვეს. მის მიერ სპარსულ ყაიდზე აგებული სა-
სახლის ირავლიც გაშენდა კარგა მოზრდილი ბაღი, ისტორიიდან განომდნა-
რე. უნდა ვიფიქროთ, რომ ბაღი სპარსული ტიპის იქნებოდა.

აკადემიკოსი ივანე ჯავახიშვილი, რომლის გამოკვლევები ამდღებებს
საქარაველოს ნებატრედი ნებალოების ისტორიის ამსახვედ მრავალ საინტე-
რესო მხარეს, აღნიშნავს, რომ მეტწილად გეომეტრიული ტიპის სასახლის
ბაღებში, სადაც ჯიღ სასახლის შენობა და სხვა ნაგებობანიც უპირატე-
სად აღწოსავლურ ყაიდზე იყო ნაგები, ჩანს სპარსეთის და არაბეთის
ნებატრედი ნებალოების გავლენა. "მუშეაიდის" ბაღი მტკვრიდან გამოყ-
ვანილი არხის საშუალებით ირწყვებოდა.

რამდენიმე ხნის შემდეგ მარტოხელა, მიუსაფარი მოხუცი შაჰი შეუწყნარებოდა და სამშობლოში დაბრუნების ნება დაურთავს. 1845 წელს მან ეს მიწები მელიქ-ბეგლაროვს მიჰყიდა; შემდეგ ხალი შიქოძენა მთავრობამ და მის პაპამე მოაწყო სასოფლო-სამეურნეო ფერმა. 1872 წელს ამ ხალის გურიგორიამე ღიღისის რკინიგზის ვაგზისსაფის მოაწყვეს წყალსატარი.

80-იან წლებში ამ ხალის მოსაზღვრეე ააგეს მებარეეშეშეობის მუშეე-ში და სადგური. აქვე გახსნეს მებალეობის სკოლა. მალე ეს სკოლა გადატანილ იქნა ბოტანიკურ ხალში. შემდეგ მუშეაიღის ხალი გადაეეეე კერძო პირებს არენდით და გადაკეთდა სასეირნო ხალად.

ამ ხალის შესახებ არტურ ღისტი 1885 წელს წერდა: "მუშეაიღი და მის ახლოს მდებარე ხალეში წამეფილი კერაა აქაური სამოგაღეებრივი ცხოვრებისა. აქ ყოველ საღამოს ხუთ საათდან შუალამეშეეე გაცხარებული ღროის ტარებაა, წეშნარიტად მხიარული და ხმაურიანი, რადგან ქეეეის ღროს ქარეველებს უყვართ მუსიკა, სიმღერა და ხმამალალი მასი. მუშეაიღი ქველა მტკვრის პირას მდებარე ვრეეეე და მღევენიერ ხალს, დასერიღს ხეივნებში, სადაც სეირნობენ ეტლით და ფეხით. ამ ხეივნებს რთავე მხარეს რარიგებული აქვს ვეღურ ვარდთა და სხვა მცენარეეა მუტკეები, ხოლო შეე ხეებში ყურძნის მტეეენებში დახუნძლედი ვაში აღის. ამ ანწეანებულ, დარღიღილ ხალში ყოველ საღამოს იკრიბება ღიღისის საუკეეეესო სამოგაღეეეა, ხეივნებში ქერიან ეტლები, ცხენებს დაწენებენ ვაშეები და ამალეეეებში გამოწყობილი ქალები...

სეირნობა მუშეაიღში, რეეეეებრივი, საღამოს ათი საათსაფის მიწყნარებუა ხოლმე, მავრამ სხვა ხალეში გრძეეეეეა - უკრავს გურნა, გაისნის სიმღერა, ხარხარი, ვარალეებლია ღეკური. მფარიანი ღამით ხალეში ღროსტარება ურთო საინტერესო ხეება".

არტურ ღისტის ნაამზობის მიხეფეით შეგვიძლია დაახლეობით წარმოეეეეეეეე იმღრონიღელი მუშეაიღის ხალი. ისტორიული მონაცეეეეების მიხეე-

ვით ჭარბი 16 ჰექტარს შეადგენდა. 1896 წლისათვის ბალის ტერიტორიაზე არსებობდა სხვადასხვა დანიშნულების გასარეზი განყოფილებები, რომლებიც ლამაზად გამოიყურებოდა იყო განათებული. მუშაობის ბაღში პერიოდულად იმართებოდა სახალხო სერიოზობები და საფლასაწაულო ფორმირებები. ბაღთან არსებობდა ე. წ. "ტყვილის სპორტბულო" და შეატრი, სადაც გასტროლოზე ჩამოსულ მსახიობთა მიწაწილებით ხშირად იმართებოდა დრამატული და მუსიკალური წარმოდგენები.

საბჭოთა ხელისუფლების წლებში აქ ბევრჯერ გამოხსნა სიძვერით მგზნებარე ბოლშევიკი სერგო ორლონიკიძე. ღვს ამ ბაღს "სერგო ორლონიკიძის სახელობის კულტურისა და დასვენების პარკი" ეწოდება. ამ პარკის სიამაყვა საბჭოთა კავშირში პირველი საბავშვო რკინიგზა.

პარკში მნახველთა მონსახურებისათვის მრავალი გასარეზია, შეიძლება იმეფას, რომ ამ პარკის პარკისათვის წარმადეა ნაგებობები, რის გამოც პარკის ბოგირით ადგილი განწვანების გარეშე ირება.

პარკს ღვსდღობით 4,3 ჰექტარი ჭარბი უწირავს, სადაც 17 ათასამდე ხე და ბუჩქია დარგული (ნახ. 2). პარკის ტერიტორიის ჭარბი 4-ჯერ შემოვიდა. მას პარკის სახელი პირიპიხად შემორჩა, რადგან მუ პარკის ტერიტორიის ჭარბი ხუთ ჰექტარს მაინც არ შეადგენს, ის არც ბაღია და, მიხუშუტეს, არც პარკი. საწირთა ან პარკის რეკონსტრუქციის, მისი ტერიტორიის გაზრდა-განწვანება, რადგან "ორლონიკიძის პარკი" ხომ ძველი, მწიფოდ დასახლებული უბნის შემორჩენილი ურთაღრთი ოპისია, რომელიც წლების მანთლზე მყირებოდა და მაინც გადარჩა; მის მწვანე საფარს უნდა გავუფრთხილდეთ.

პარკს მარბალია საბავშვო ფუნქციის აკისრია, მაგრან მისი პირველი ფუნქცია მაინც სუფთა პაერია.

ამ კონსტრუქციულ წლებში გაცუთდა პარკის რეკონსტრუქციის პროექტი, ეს პროექტი გააკეთა არქიტექტორთა კავშირმა, ატტორბია: ნოდარ ნვალბ-

ლიმვილი, გოგი საღუტვაძე, ნოდარ ჯანაშიანი, მოქანდაკე ირაკლი რე-
ვაზიშვილი. ავტორები შეეცადნენ პარკისფრის მშლიანად შეენარჩუნებინ-
ნათ საბავშვო ფუნქცია, რომელიც პარკს ყოველთვის გააჩნდა. პიროვეტი
პარკი პირობითად იყოფა ორ ნაწილად, ორ ფუნქციურ ზონად. ურთი იქნება
"ხმაურისანი", მეორე "წყნარი". გაფართობიებულია, აგრეთვე, საზაფხუ-
ლო შეატრის მშენებლობა, ეს იქნება ღიათაღებანი შენობა; ამგვარი
ფორმა დასველებებს საშუალებას მისცემს ბაღიდან მშლიანობაში აღიჭ-
ვან მშელი სანაპირო, მტკვარი. პიროვეტი გადატვირთულია არქიტექტურული
ფორმებით. მაგ. : უნდა აშენდეს ორსართულიანი შენობა, რომელიც ძირი-
თადად ბავშვების სამედიცინო ოთახები განლაგდება, ამავდროულად
გაიხსნება მუზეუმი.

პიროვეტი შემავალი მრავალრიცხოვანი არქიტექტურული ფორმები აღ-
ბათ უფრო დიდი ფართის პარკს დაამშენებდა, სადაც საშუალება იქნებოდა
ასეთი ფორმები შეინახულიყო პარკის ღიაფუნქციონირებისთვის. პარკის რეკონსტრუქ-
ციისას არ უნდა დავივიწყოთ, რომ ღიაფუნქციონირების "პლენარული უბანი" გა-
ნივთის განვითარების ნაკლებობას. ჯერ კიდევ გასულ საუკუნეში პატრიარქ-
ლი მონაწილეობით იყო აღსაყვანი "ივერიისი" დაბენილი ილია წავსავაძის
მოწინავე წერილი.

"ღეს ანაგნა ქალქის მარტო ორი ბაღი აქვს: ურთი მუშაობი,
მეორე აღქსანდროვის ბაღი. ურთი ისე მოსს არის, რომ შეძლებული კაცი
თუ წავა, თორემ სხვა არავინ, მეორეც თქმის თუაგულ ქალქშია, მაგ-
რამ მარტოობით იმთენა შემოქმედება არა აქვს არც ქალქის ჰაერშიც,
რამდენიც სასურველი და სანატრილია"... "უწინ ჩვენი ქალქი უფრო სა-
სიამოვნო საცხოვრებელი ყოფილა, ვიდრე ღეს-ტყილისი აყვავებული და
ამწვანებული იყო ხშირის ხეხილითა და ბაღებითა. ამის გამო ქალქში
მამარი არ იყო სუსხიანი, როგორც ახლა. და, მათხულები უფრო გრილი იყო
და ნესტიანი... რაც შეიძლება მომეცებელი სასუიროს ბაღები და ხეივნი-
ბი უნდა გაიბართოს ქალქში... მაშინ ნახებ, ეს ჩვენი ღეს უგებური

«ტფილისი რა სასიამოვნო ადგილად შეიქმნება... ამას მოიხბოვს ყოველს
„ჩვენგანის სიკეთე, ჩვენი ჭანბრადელობა, ჩვენი შეიღებინს დღეგრძელობა“...

ამ წერილის შემდეგ თაქვინის საუკუნე გავიდა, ჯაღატი გაიზარდა,
„პღებანოვის უბანი“ უფრო ხალხმრავალი გახდა, ხოლო უწინდელი „მუშგაი-
ლის“ ბაღი მნიშვნელოვნად შემცირდა, ნოისპო წყვანე წარგავები, იბის
მაგვირად რამ გაზრდილიყო და განწვანებულყო.

1987 წელს დაიწყო პღებანოვის პროსპექტის რეკონსტრუქცია, რომე-
ლიც ორჯონიკიძის სახ. პარკის რეკონსტრუქციასაც იგეგმავს.

მშენებლობისას არ უნდა დავივიწყოთ, რომ თბილისს სინწვანე აკ-
ლია. ანისაფის უნდა გავუფრთხილეთ ნწვანე საფარს და გავამდიდროთ
მწვანე წარგავა რიგბვი.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ჯ ა ვ ა ხ ი მ ვ ი დ ი ი ვ . საქარაველის ეკონომიური ისტორია
(წიგნი მეორე), ტფილისი, 1934.
2. ბ ე რ ი ძ ე ვ . თბილისის ბუროთმოძღვრება 1801-1917, თბ.,
1960.
3. დ ა ი ს ტ ი ა რ . საქარაველის გული. თბ., 1963.
4. გ ი თ რ გ ბ ე რ ი ძ ე ჯ . საქარაველის ძველი ბაღები და პარ-
კები. თბ., 1985.
5. ხ მ ა დ ა ძ ე . ი რ . ლანდშაფტური ბელოვნება. თბ., 1985.
6. Картинки Кавказа. Путешие воспоминания и заметки о Кав-
казской природе, М., 1983.
7. Путеводитель по Тифлису. Тифлисо, 1896.

А Н Н О Т А Ц И Я

ХИЖИИАШВИЛИ Т.В.

Значение в градостроительной структуре г.Тбилиси

"Сада Коммунаров" и парка культуры и отдыха им.

С.Орджоникидзе

В статье дается краткая история, дендрология и проблемы реконструкции "Сада Коммунаров", а также рассматривается парк культуры и отдыха им.С.Орджоникидзе, История, его значение в градостроительной структуре города, дается анализ проекта реконструкции и перспектива последующего развития и расширения парка.

Кафедра инженерно-строительных дисциплин

Г. И в а н и а

Кандидат технических наук, доцент

Н. Э р е м а д з е

Кандидат технических наук

К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ ПРИ РАСЧЕТАХ ВЫСОТНЫХ РАМНЫХ СИСТЕМ, ПОДВЕРЖЕННЫХ СЕЙСМИЧЕСКИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

Учет неупругих сопротивлений и пластических деформаций в расчетах на сейсмические воздействия представляет одну из центральных проблем современной теории сейсмостойкости. В основу расчета с учетом пластических свойств материалов положена реальная картина динамического деформирования сооружения, которая позволяет вскрыть резервы несущей способности конструкций и правильно оценить сейсмостойкость последних.

Одним из направлений в исследовании нелинейных сейсмических колебаний, связанных с энергетическим подходом, является метод расчета по предельному равновесию.

Для выяснения сущности этого метода изложим, опуская второстепенные детали, соображения о расчете на сейсмостойкость идеально-пластического невесомого стержня с грузом Q на конце (рис. I). Пусть эта система подвергается сейсмическому воздействию столь большой интенсивности, что в основании стержня образуется пластический шарнир, и стержень поворачивается на угол α . Предельный момент \bar{M} совершает в шарнире при этом работу, равную $\bar{M} \cdot \alpha$. Эта работа должна погасить сейсмическую энергию груза и энергию, освобождающуюся за счет опускания последнего на высоту Δh . Обозначив значение спектра скорости, соответствующее периоду колебания системы, через C_v , получим следующее значение сейсмической энергии, приобретенной грузом Q в процессе землетрясения:

$$\frac{1}{2} \frac{Q}{g} C_v^2$$

Энергия, освобожденная вследствие опускания груза, при малой величине угла α может быть записана так:

$$Q \Delta h = Qh(1 - \cos \alpha) \approx \frac{1}{2} Qh \alpha^2$$

Уравнение баланса энергии примет вид:

$$\frac{1}{2} \frac{Q}{g} C_v^2 + \frac{1}{2} Qh \alpha^2 = \bar{M} \alpha$$

Отсюда:

$$\bar{M} = \frac{1}{2} \frac{Q}{g} \left(\frac{C_v^2}{\alpha} + \alpha hg \right)$$

Минимальный требуемый предельный момент сечения стержня определится по условию:

$$\frac{\partial \bar{M}}{\partial \alpha} = 0$$

Откуда

$$\alpha_0 = \frac{C_v}{\sqrt{hg}}$$

Подставляя в значение баланса энергии α_0 вместо α получим:

$$\bar{M} = C_v \cdot Q \sqrt{\frac{h}{g}}$$

Чтобы перейти к обычной форме расчета, определим эквивалентную сейсмическую силу, которая создает момент такой величины.

Очевидно, эта сила равна:

$$S = \frac{\bar{M}}{h} = \frac{C_v}{\sqrt{gh}} \cdot Q$$

Эквивалентный сейсмический коэффициент равен:

$$K_c = \frac{S}{Q} = \frac{C_v}{\sqrt{gh}}$$

При восьмизачном землетрясении, к примеру, когда период колебаний $T \geq 0,4$ сек., $C_v \approx 0,75$ м/сек. Отсюда для случая $h = 5,0$ м, эквивалентный сейсмический коэффициент с учетом пластических деформаций равен: $K_c = 0,1$.

Согласно исследованиям Д. Хаузнера /1/, данный принцип расчета возможно распространить на более сложные сооружения и при учете пластических деформаций сейсмические силы могут быть приняты порядка 10 % от веса сооружения.

Общепринято считать, что основной интерес в сейсмических расчетах представляет конечное деформированное состояние, соответствующее его разрушению. К тому же, установление возможных схем разрушения позволяет выявить слабые места и узлы сооружения и обеспечить их равнопрочность, что существенно повысит сопротивляемость сооружения сейсмическим воздействиям /2/.

Предельным состоянием по несущей способности при статическом воздействии считается момент обращения конструкции в пластический механизм. Возможность же оценки динамической (импульсной) несущей способности на основе анализа образующегося в предельном состоянии пластического механизма обсуждалась неоднократно многими авторами и подтверждена экспериментально в работе /3/. В результате испытаний моделей железобетонного каркаса на действие единичного импульса типа сейсмического выявилось предельное состояние по несущей способности, связанное с обращением системы в пластический механизм.

Допустимость расчета конструкции на сейсмическое воздействие в виде импульсного (внезапного) движения основания подтверждена также в работе /4/.

Продолжается особенно наглядным расчет ортогональных рамных систем с регулярной расчетной схемой при сейсмических воздействиях в виде одиночного импульса, в результате чего образуется механизм полного разрушения (рис.2).

Налицо аналогия с простейшим случаем (рис.1). Проведенные исследования подтвердили экономичность и рациональность данного способа /5/.

Исходя из экономических соображений, для зданий, возводимых в сейсмических районах, действующие нормы устанавливают особое определение предельного состояния, учитываемое при расчете на сейсмические нагрузки. Нормы не требуют, чтобы здания, возводимые в активных сейсмических районах, не получали бы никаких повреждений при землетрясении той силы, на которую они рассчитаны. Землетрясения максимальной для данного района силы чрезвычайно редки, и в большинстве сейсмических районов средняя повторяемость землетрясений максимальной для данного рай-

она силы значительно превышает эксплуатационный срок зданий. Требование полной сохранности здания (в том числе, гарантия от появления трещин) было бы экономически неоправдано, и выполнение его встретилось бы в ряде случаев с непреодолимыми техническими трудностями.

Эта постановка задачи находится в полном соответствии с действующими нормативными документами, а именно: требованиями расчетов оторванных конструкций I группы и II группы предельных состояний. По I группе, т.е., при определении несущей способности, расчет по предельному равновесию полностью соответствует требованиям и для удовлетворения по II группе несущей способности производится расчет по деформациям в упругой стадии, т.к. расчет деформаций по методу предельного равновесия для сложных рамных систем не разработан.

При проектировании же рамы по методу предельного равновесия с учетом возникновения механизма полного разрушения, определить максимальный горизонтальный прогиб не вызывает трудности и в случае превышения допустимой СНиП-ом величины возможно необходимое увеличение значений предельных моментов элементов.

Поясним вышесказанное на примере I4-этажной рамы (рис. 3). Она рассчитана по кинематическому методу предельного равновесия из условия образования механизма полного разрушения.

Расчетный изгибающий момент и расчетная нормальная сила в колонне в месте образования пластического шарнира, т.е., в заделке в фундамент, соответственно равны:

$$M = 223.8177 \text{ т.м.}$$

$$N = 595.11 \text{ т.}$$

Высота рамы $H=51,7$ м.

Допустимая предельная величина максимального отклонения от вертикали высшей точки рамы принимается:

$$[f] = \frac{H}{200} = \frac{5170}{200} = 25,85 \text{ см.}$$

Величина же отклонения (эксцентриситет) для данной рамы равна:

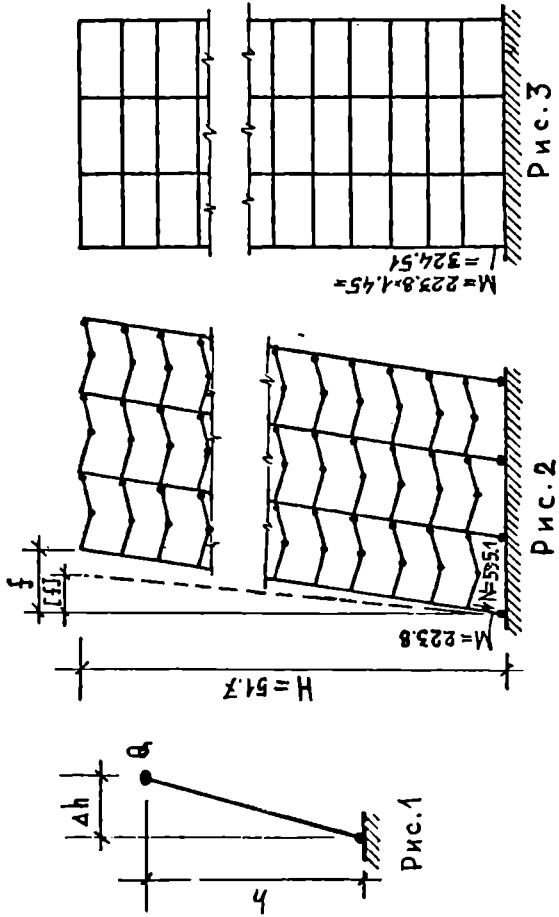
$$f = e = \frac{M}{N} = \frac{223,8177}{595,11} = 37,6 \text{ см} > 25,85 \text{ см.}$$

т.е. допустимая величина горизонтального прогиба превышена в

$$\frac{37,6}{25,85} = 1,45 \text{ раз.}$$

Следовательно, для удовлетворения обязательного требования по II группе предельных состояний нужно увеличить все значения расчетных моментов колонн в 1,45 раз и соответственно им подобрать сечение. А величины расчетных моментов ригелей корректировать в соответствии с допускаемыми величинами прогибов для данных помещений.

Заключение. Предлагаемый способ определения горизонтального перемещения верхней точки высотных рамных систем возможно только в случае, когда в колоннах вдоль всей высоты рамы образуется один пластический шарнир в основании и колонна уподобится консольному стержню. Таким случаем и является образование механизма полного разрушения. В случае же образования частичных схем разрушения, когда пластические шарниры могут образоваться в различных точках колонны, определение горизонтального перемещения верхней точки будет практически невозможно, т.к. в различных шарнирах возникнут различные величины углов поворота.



Таким образом, рама, рассчитанная по методу предельного равновесия из условия образования механизма полного разрушения и удовлетворяющая требованиям I группы предельных состояний, будет удовлетворять и требованиям II группы предельных состояний, когда деформации, возникаемые в раме под действием расчетных нагрузок, не будут превосходить допустимых нормативными документами величины.

Л и т е р а т у р а

1. Карцивадзе Г.Н., Медведев С.В., Напетваридзе Ш.Г. Сейсмостойкое строительство за рубежом. Стройиздат, М., 1962.
2. Карцивадзе Г.Н. Сейсмостойкость дорожных искусственных сооружений, "Транспорт", М., 1974.
3. Ахведиани Н.В., Меликян А.А., Жваниа Г. А. Экспериментально-теоретическое исследование предельного состояния армированных конструкций при импульсном воздействии типа сейсмического. Сб.: "Исследования по строительной механике", "Мецине-реба", Тб., 1970.
4. Козак В. Конструкции высотных зданий. Стройиздат. М., 1986.
5. Жваниа Г. А. Жестко-пластический анализ железобетонных рам.

бетонных рам при сложном нагружении. Сборник докладов УП сессии НИИ по строительству, Баку, 1971.

ბ. ავანის ნ. ერბაძე

ჟორნიზაციური ეფორმაციების განსაზღვრა მალევე ჩარჩოების ანგარიშის ერთ სტრუქტურულ ძაღების შემოქმედებისას.

ა ნ მ ა მ ი ა

რეგირე ცნობილია, რეინაბუტონის მანამდროვე კონსტრუქციები უნდა აკმაყოფილებდნენ ნორმებით გააულისწინებულ მნიშვნარიიანობას და ნორმა-ღური ექსპლუატაციის მომხრუნებას.

რეინაბუტონის მალევი ჩარჩოვანი კონსტრუქციები ნოქნილი სისტე-მებია. ჟორნიზაციური, კერძოდ, სტრუქტურული ძაღების ნოქმედებისას ისინი გაღაიხრებიან ვერტიკალური მდგონარეობიდან. მათი ჟორნიზაციური ეფორ-მაციების განსაზღვრას ანგამად ახდენენ ე. წ. ღრეკადი ანგარიშის მეშ-ღებით, რადგანაც, რამდენადაც რეინაბუტონის ცნობილია, ღუმეღ არ ღამეშავე-ბულა ეფორმაციების ანგარიშის მეშადი ჩარჩოვანი კონსტრუქციებისაღვის მღვრული ნონასნორობის მეშადი.

რეინ მიერ ჟორნიზაციური ეფორმაციების განსაზღვრის მეშადს სა-ჭუძვლად უღვეს მღვრული ნონასნორობის კინემატიკური მეშადი, რომეღი მღვრული მდგონარეობის სრული ნგრევის მექანიზმის რეალიზაციამეა ღამეა-რებული. ასეშ მეშახვევაში შესაძლებელია პრაქტიკულად მისაღები სიზუს-ტიშ განისაზღვროს ჩარჩოს ჟორნიზაციური ეფორმაცია. მეშდეგ იგი მე-ღარიშბა ნორმატიულ სიღიღეს ღა მისი გაღამეშების მეშახვევაში საკირე გახდება ჩარჩოს სვეტების მღვრული მომენტების გაზრდა, რაშა მათ ღამე-მაციონიონ მღვრული ანგარიშების II კლასის პირობები.

Кафедра инженерно-строительных дисциплин

ГРИГОЛИЯ ГАЙОЗ

Старший преподаватель

Для уточнения анализа устойчивости гибких скатых стержней переменного сечения

В практике проектирования не всегда удается, по конструктивным соображениям, установить оптимальные формы сечения гибких, скатых стержней постоянным моментом инерций сечения. Практика проектирования преподносит весьма неожиданные варианты конструктивных форм - в общем случае переменности момента инерции по длине стержня.

Установления условия потери устойчивости, по Эйлеру, в таких случаях не всегда оправдывает, в смысле реализации общеизвестной зависимости:

$$P_{кр} = \frac{\pi^2 EJ}{(n l)^2} \quad (1)$$

При расчете продольного изгиба стержней переменного сечения, наиболее распространенным и рациональным является энергетический метод, позволяющий без интегрирования систем дифференциальных уравнений, достаточно высокой степенью точности, определить значения критических нагрузок.

Энергетический метод основан на использовании материала Мора, как для общего случая при решении статической неопределимой системы. С помощью интеграла Мора, консервативно изображается вся механическая картина, характеризующая конструктивный элемент с присущими ему геометрическими особенностями.

Разъясним основную идею энергетического метода на примере стойки постоянного сечения (рис. I).

При смещении стержня от проектного положения, в теле элемента с присущим свойством упругости, возникает энергия деформации ΔV от одновременного сжатия и изгиба стержня. При деформации точка приложения нагрузки переместится вертикально, сверху вниз, на расстояние $-\Delta l$ и нагрузка P совершит работу $\Delta T = P \cdot \Delta l$; очевидно, что если $\Delta V > \Delta T$ тогда прямая форма сжатого стержня будет устойчивой, а при $\Delta V < \Delta T$ форма — неустойчивая. Зависимость $\Delta V = \Delta T$ (2) определяет существование критической нагрузки, при которой устойчивое состояние элемента переходит в неустойчивое состояние.

Классическое уравнение упругой линии при продольном изгибе следующее:

$$y = \delta \left(1 - \cos \frac{\pi x}{2l} \right) \quad (3)$$

Изгибающий момент в произвольном сечении стержня будет:

$$\begin{aligned} M &= P(\delta - y) = P\delta - Py = P\delta - P \cdot \delta \left(1 - \cos \frac{\pi x}{2l} \right) = \\ &= P\delta - P\delta + P\delta \cdot \cos \frac{\pi x}{2l} = P\delta \cdot \cos \frac{\pi x}{2l} \quad (4) \end{aligned}$$

соответственно энергия изгиба

$$\Delta V = \int_0^l \frac{M^2 dx}{2EJ} = \int_0^l \frac{P^2 \delta^2 \cos^2 \frac{\pi x}{2l}}{2EJ} = \frac{P^2 \delta^2}{2EJ} \int_0^l \cos^2 \frac{\pi x}{2l} = \frac{P^2 \delta^2 l}{4EJ} \quad (5)$$

Вертикальное смещение точки приложения нагрузки $-P$, при вылучивании, определяется общеизвестной зависимостью:

$$\Delta l = \frac{1}{2} \int_0^l \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 dx = \frac{\delta^2 \pi^2}{16l} \quad (6)$$

Выполненная работа по высоте $\Delta \ell$ будет $\Delta T = \Delta \ell P = \frac{P \cdot \delta^2 \pi^2}{16 \ell}$ согласно уравнению (2) получим $\frac{P^2 \delta^2 \ell}{4 E J} = \frac{P \delta^2 \pi^2}{16 \ell}$ соответственно: $P_{кр} = \frac{\pi^2 E J}{4 \ell^2}$ (7)

Очевидно, что если стержень по высоте меняет жесткость, при вычислении энергии упругости, для каждого участка в отдельности нужно применить интеграл Мора и принятые результаты сложить.

Рассмотрим стержень переменного сечения (рис.2), общая величина энергии деформации изгиба по всей высоте элемента будет иметь вид:

$$\Delta V = \int_0^{\ell_2} \frac{M^2 dx}{2 E J_2} + \int_{\ell_2}^{\ell_1} \frac{M^2 dx}{2 E J_1}$$

Согласно выражений (3), (4) и (5) имеем:

$$\Delta V = \frac{P^2 \delta^2}{2 E J_2} \left(\int_0^{\ell_2} \frac{\cos^2 \frac{\pi x}{2 \ell} dx}{2 \ell} - \frac{J_2}{J_1} \int_{\ell_2}^{\ell_1} \frac{\cos^2 \frac{\pi x}{2 \ell} dx}{2 \ell} \right) \quad (8)$$

Работа совершенная нагрузкой - P имеет вид:

$$\Delta T = \frac{P}{2} \int_0^{\ell} \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 dx = \frac{\pi^2 P \delta}{16} \quad (9)$$

подставляя (8) и (9) в уравнение (2) и производя все упрощающие операции, получим:

$$P_{кр} = \frac{\pi^2 E J_2}{4 \ell^2} \cdot \frac{1}{\frac{\ell_2}{\ell} + \frac{\ell_1}{\ell} \cdot \frac{J_2}{J_1} - \frac{1}{\pi} \left(\frac{J_2}{J_1} - 1 \right) \sin \frac{\pi \ell_2}{\ell}}$$

Как видно, второй сомножитель состоит только из геометрических характеристик, что и естественно, факт переменности моментов инерции вносит определенную коррекцию в выражение (7).

В частных примерах второй сомножитель меняется по форме в зависимости от схем закрепления концов стержней и от вида развития сечения стойки по всей высоте.

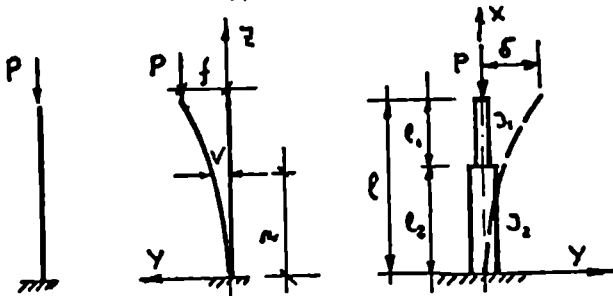


Рис. I

Л И Т Е Р А Т У რ ა

1. Тимощенко С.П., Дессеяхъ с Дж. Прикладная теория упругости, 1931.
2. Тимощенко С.П. Устойчивость упругих систем, 1946.
3. Тимощенко С.П. Вопросы устойчивости упругих систем. 1948.
4. Паповко Я.Г., Губанова И.И. Устойчивость и колебания упругих систем, 1967.

ა. ა. ბრიჭვილი

ფელაღვეთიანი შუკუმშუღ ლეროთა მდგრადობის ანალიზისაჟვის
 ა ნ თ გ ა ც ი ა

სტატიაში გაანალიზებულია ფელაღვეთიანი შუკუმშუღ ლეროთა მდგრადობის პირობების განსაზღვრა ენერგეტიკული მეთოდი.

ცნობილია, რომ ლეროთა მდგრადობის განსაზღვრის კლასიკური მეთოდი /ვიღერის მეთოდი/ კერძო შემთხვევებისაჟვის არაკომპიზალურია, ხოლო, მორის დათჟიგებუღება ამ შემთხვევისაჟვის უნივერსალურია როგორც მუტაღ საიმეღ საშუაღება ნებისმიერ სტატიკურად ურკვევ სისტემათა ამოხსნისაჟვის. კრიტიკული ძალის განსაზღვრის ენერგეტიკული მეთოდი სავსებით ხეღმისაწვღონია ნებისმიერ რეღღვეთიან მოქნიღ ღვარებისაჟვის.

Кафедра инженерно-строительных дисциплин
ТАТИШВИЛИ А.З., КИЗНАДZE И.М., ЛОМИДZE Н.М., САКВАРЕЛИДZE В.Г.

К вопросу о применении дренажных труб из крупнопористого фильтрационного бетона для осушения переувлажненных земель Колхидской низменности

Согласно постановления Октябрьского (1984) Пленума ЦК КПСС "О долгосрочной программе мелиорации, повышения эффективности использования мелиорированных земель в целях устойчивого наращивания продовольственного фонда страны" на XII пятилетку предусматривается проведение грандиозных мероприятий по осушению переувлажненных земель. В указанном постановлении большое внимание уделяется исследованиям по экономической эффективности мелиорации, разработке и созданию технически совершенных осушительных систем с использованием новых местных материалов.

Решения указанных вопросов имеет большое народнохозяйственное значение и для Грузинской ССР, так как в XII пятилетке предстоит комплексно освоить переувлажненные земли Колхидской низменности.

Колхиде предстоит стать крупнейшим в стране поставщиком субтропической продукции и поэтому использование переувлажненных земель имеет решающее значение. Это позволит почти вдвое увеличить продукцию сельскохозяйственного производства.

Осуществление этой грандиозной задачи требует сосредоточения всех людских и материальных ресурсов, которые должны быть использованы рационально с минимальными затратами. В решении этой задачи должны быть использованы новые проектные и научно-исследовательские разработки, которые дадут возможность произвести полное и качественное осушение переувлажненных земель.

В Колхидской низменности в течении 1986-1995 гг. осушено подлежат 135 тыс. га сельскохозяйственных угодий, на которых 20,0 тыс. га характеризуется весьма тяжелыми грунтами и почвами, где грунтовые воды залегают на глубине 0,5-1,0 м., что затрудняет их осушение обычными методами.

В настоящее время в Колхидской низменности, для осушения переувлажненных земель в качестве дренажа, применяют гончарные и полистиленовые трубы, которые хорошо зарекомендовали себя при работе в обычных грунтовых условиях. Стоимость такого дренажа на 1 га земли, по данным "Грузгипроводхоз" составляет в среднем 900,0 руб.

Однако, эффективность работы дренажа из гончарных и полистиленовых труб, при тяжелых грунтовых условиях резко снижается.

Осушение таких земель связано с большими трудностями и значительными затратами, так как в этом случае необходимо дополнительно завести и засыпать фильтрующий слой из гравия в объеме 150 м³ на каждый га осушаемой площади. Осуществление указанной операции из-за отсутствия близлежащих месторождений гравия подъездных дорог, практически становится невозможным. Кроме того, устройства фильтрующего олоя резко увеличивает стоимость дренажа до 2523 руб. на 1 га.

В связи с этим, изыскания новых прогрессивных материалов для изготовления дренажных труб, которые могли работать в тяжелых грунтовых условиях, является актуальным.

Одним из эффективных материалов для этой цели можно считать крупнопористый бетон на природных пористых заполнителях, запасы которых в Грузинской ССР составляют порядка 200 млн. м³. Эффективность их применения возрастает после ввода в эксплуатацию железнодородной магистрали Марabda-Ахалкалаки, которая

планируется в XII пятилетке.

На кафедре "Строительной техники и технологии" инженерно-экономического факультета Тбилисского Государственного университета при участии кафедры инженерных дисциплин Тбилисской Гос. академии художеств были проведены экспериментальные исследования о целесообразности использования пористого вулканического щебня для изготовления крупнопористого фильтрационного бетона (КФБ) и дренажных труб на их основе. Работа была проведена в соответствии с требованиями ТУ 33-5-75, "Трубы дренажные из крупнопористого фильтрационного бетона на пористых заполнителях".

Для изготовления крупнопористого фильтрационного бетона (КФБ) в качестве вяжущего, был применен шлакопортландцемент марки "400". Заполнителем был использован вулканический шлаковый щебень фракции 5-10 мм Окамокого месторождения Ахакского района. Испытание щебня проведено согласно ГОСТ 22263-76 "Щебень и песок из пористых горных пород". Объемная насыпная масса щебня составляет 620-700 кг/м³, а прочность при сдавливании щебня в металлическом цилиндре - в пределах 15-16 кгс/см². Испытания показали, что испытуемый щебень отвечает требованиям ГОСТ 22263-76.

Бетонная смесь приготавливалась в бетономешалке принудительного действия. Уплотнение бетона производилось на лабораторном вибростоле с частотой 2800 колебаний в минуту с амплитудой - 0,35 мм. Продолжительность вибрирования подбирались из расчета предотвращения расслоения бетонной смеси и составляла 5-10 сек. Определение прочности КФБ производилось на кубках размером ребра 10 см и цилиндрах диаметром 10 см.

Твердение бетонных образцов производилось в камере стандартного хранения с относительной влажностью воздуха 90-95% и температурой $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$. Испытание образцов производилось после 28-дневного твердения как в естественном, так и в водонасыщенном (в течении 24 ч.) состоянии, как предусмотрено по ТУ 33--5-75.

Были изготовлены 18 составов бетона при расходе цемента от 190 до 310 кг на 1 м³ бетона. При этом был получен крупнопористый бетон с объемной массой в сухом состоянии 930-1130 кг/м³ и прочностью на сжатие от 10 до 42 кгс/см² в водонасыщенном состоянии.

На основании анализа данных экспериментальных исследований нами установлен оптимальный состав КФБ, на котором в дальнейшем производились все контрольные испытания согласно требованию ГОСТ и ТУ. В таблице I приведен рекомендуемый оптимальный состав крупнопористого фильтрационного бетона.

Исследование основных физико-механических характеристик показало, что морозостойкость КФБ составляет 25 циклов и более, при потере прочности не более 11% (при допустимом значении 15 %). Коэффициент размягчения составляет 0,8, что указывает на водостойкость КФБ.

Таблица №1

Оптимальный рекомендуемый состав КФБ
марки 35

Расход материалов на 1 м ³ бетона				Вода	Объемная масса бетона в сухом состоянии кг/м ³
Цемент М-400		Щебень фр 5-10мм			
кг	л	кг	л		
300	250	725	1070	180	1100

На указанном составе бетона были изготовлены две серии грубофильтров длиной 500 мм, с наружным диаметром 100 мм и 200 мм и внутренним - соответственно 50 мм и 100 мм. Прочность грубофильтров находится в пределах требования ТУ и составляет более 1800 кгс на погонный метр.

Крупнопористый бетон характеризуется повышенным фильтрационным свойством, которое составляет 5-6 см/с, что больше требуемой по ТУ величины в 3-4 раза.

В целом крупнопористый фильтрационный бетон и грубофильтры на их основе полностью удовлетворяют требованиям ТУ 33-5-75.

Стоимость изготовления одного погонного метра грубофильтров с наружным диаметром 100 мм и 200 мм соответственно составляет 0,24 руб. и 0,9 руб., а стоимость устройства закрытой обводнительной сети на 1 га земли (требуется 1000 пог. м дренажа) составляет при грубофильтров с наружным диаметром 100 мм - 518 рублей, а при диаметре 200 мм - 1215 руб.

Таким образом, экономический эффект от применения грубофильтров из КФБ в тяжелых грунтах по сравнению с гончарными трубами, составит соответственно 2005 руб. и 1308 руб., в зависимости от диаметра труб.

Осушение переувлажненных земель в Колхидской низменности предусмотрено в течении 10 лет, при ежегодном освоении 2000 га земель с тяжелыми почвами и грунтами. Ожидаемый экономический эффект будет составлять при использовании грубофильтров диаметром 100 мм - 2000 га x 2005 руб. = 4,0 млн. руб., а при диаметре 200 мм - 2000 га x 1308 руб. = 2,6 млн. руб.

Положительные результаты лабораторных исследований и высокая экономическая эффективность грубофильтров из КФБ, дает основание для опытно-производственного испытания.

ა. ტატიშვილი, მ. კიკნაძე, ნ. დომიძე, ნ. საყვარელიძე
კოლხეთის ძლიერდატენიანებული ნიადაგების დათრობა
მსხვილფორიანი ფილტრაციული ბეტონისაგან დაზიანებული
სადრენაჟო მიწების გამოყენებით

ა ნ ტ ა ც ი ა

სტატიაში აღნიშნულია, რომ 1986-1995 წ. წ. დაგეგმილია კოლხეთის
135 აბანი ქა. სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ძლიერდატენიანებული მი-
წების დათრობა. ღვინისაფრის საერთო გამოყენებული იყო კერამიკული და
პოლიეთილენის სადრენაჟო მიწები. მაგრამ, როგორც პრაქტიკაში აჩვენა, მა-
თი გამოყენებით უფრო ძლიერდატენიანებული ნიადაგების დათრობისაფრის
მიჯნადაც ეფერება.

ამასთან დაკავშირებით, აბანის სახელმწიფო უნივერსიტეტის საინ-
ჟინერო-ეკონომიკური ფაკულტეტის სამშენებლო ტექნიკისა და ტექნოლოგიის კა-
თედრამა, აბანის სახელმწიფო სამხატვრო აკადემიის არქიტექტურის ფა-
კულტეტის საინჟინრო ფსიქოპედიკის კათედრის მონაწილეობით, ჩატარდა
კვლევა ადგილობრივი კვლევური წიგნისაგან, მსხვილფორიანი ფილტრაციუ-
ლი ბეტონისაგან სადრენაჟო მიწების დასამზადებლად.

კვლევაში გვიჩვენა, რომ მიწის ძლიერდატენიანებული ფილტრაციული ბე-
ტონი მოცულობით მასით 1100 კვ/მ³, სიმტკიცით 42 კვმ/სმ², სავსებით
აკმაყოფილებს სადრენაჟო მიწების ტექნიკური პირობების მოთხოვნებს. მ-
სალოდნელი ეკონომიკური უფრო მეტად 4,0 მლნ. მანუაშია.

Кафедра инженерно-строительных дисциплин

ТОГОНИДЗЕ Д.М.

от. преподаватель, кандидат технических наук.

Разработка новых типов цилиндрических
железобетонных резервуаров

Известно, что резервуары используются в самых различных отраслях народного хозяйства. В зависимости от назначения, к резервуарам предъявляются специальные требования, касающиеся их эксплуатационных качеств.

По форме в плане резервуары в большинстве случаев бывают круглыми или прямоугольными. При разработке мероприятий по обеспечению непроницаемости стенок следует учитывать, что прямоугольные резервуары при том же объеме, что и цилиндрические, имеют большую смачиваемую поверхность. Цилиндрические / круглые / резервуары по сравнению с прямоугольными имеют много преимуществ. В круглых резервуарах можно без больших затруднений надежно обеспечивать водонепроницаемость, в них может быть применен машинный способ натяжения предварительно-напряженной каменной арматуры. В сечении стенки имеют меньшую толщину в связи лишь осевой растягивающих усилий. Покрытия круглых резервуаров могут быть купольные, которые по затрате материалов является наиболее экономичными.

По этим положительным признакам, еще с 1965 года по проекту проф. Д.И.Каджая начались от строительства сборных цилиндрических резервуаров больших емкостей из новых стеновых панелей "швелерного" типа, которые в течении 15 лет успешно отстроились и большинство из них, по сей день, еще находятся в эксплуатации (рис. 7).

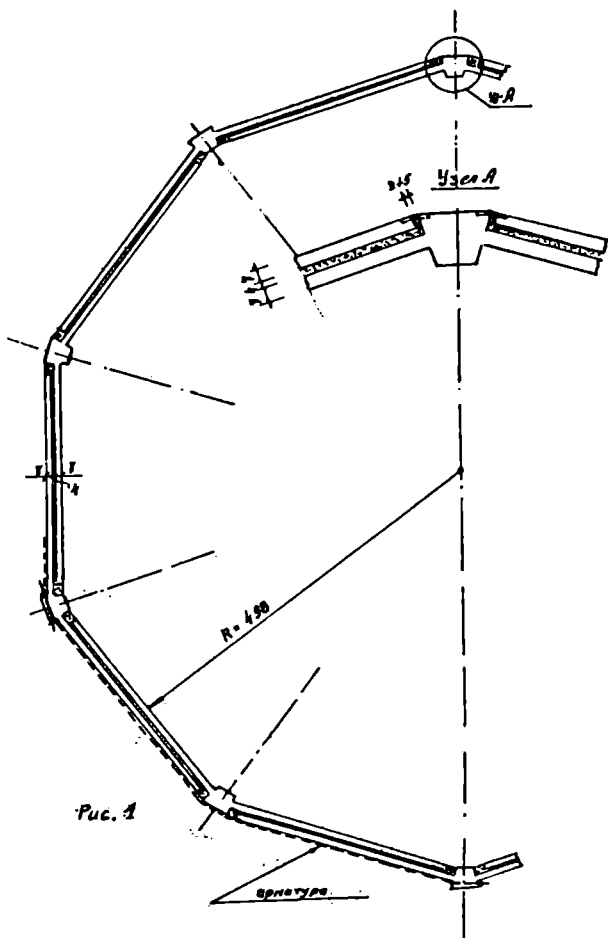
Но несмотря на это, в настоящее время строятся прямоугольные резервуары из сборных унифицированных стеновых панелей

(см. типовой альбом 4-18-84I) монолитными участками в углах и плоским перекрытием, опирающихся на ригели и колонны, которые со своей стороны нуждаются в отдельных точечных фундаментах, что и весьма удороживает себестоимость сооружения. Практика показала, что отмеченные резервуары не обеспечивают водонепроницаемость и не экономичны.

В связи с этим, нами разработаны железобетонные цилиндрические резервуары из нового типа стеновых панелей, обеспечивающей высокую надежность водонепроницаемости и значительную экономию стройматериалов по сравнению с другими известными, особенно применяемыми сейчас на практике строительства. Купольное покрытие отмеченных резервуаров, из сборных панелей нового очертания имеет повышенную устойчивость.

В первую очередь нами для натурного испытания запроектирован резервуар емкостью 250 м³, имеющий в плане десятиугольное очертания, внутренним диаметром 9,96 м (рис. I).

Стеновые панели резервуара разработаны в двух вариантах. В первом варианте панели в сечении имеют крестообразное очертание, т.е. панели выполнены из двух плоских плит соединяемых между собой углом обеспечивающий получения требуемой кривизны стены, снабженный в месте соединения с обеих сторон пиллаотрами, каждая опечная пара которых установлена зазором друг против друга плоскостей образующих поверхность панели; причем, толщина каждого пиллаотра равна толщине торцов панели плюс зазор между панелями. В зазоре между панелями заливается раствор марки -100, служащий герметиком. В процессе эксплуатации жидкость или опунный груз давит на стенку резервуара (рис. I), растягивая ее в кольцевом направлении, при котором панели облизается друг к другу, прижимая герметизирующий материал, обеспечивая при этом



полную герметичность резервуара.

При больших емкостных резервуарах целесообразно напрягать стенку резервуара. Для этого в наружных пиллястрах панели по всей высоте в определенных местах предусмотрены отверстия для расположения в них преднапряженной арматуры (рис. I). При этом, в качестве опор для частичного натягивания арматуры служит сам пиллястр.

Во втором варианте стеновая панель имеет зетобразное сечение (рис. 3), имеющий также перегиб по продольной оси, обеспечивающий возможность получения требуемой кривизны стенки. Каждая смежная пара которых утановлена с перекрытием плоскостей, образующих поверхность плит и зазором между ними, причем последний заполнен герметизирующим раствором. Работа отмеченных панель аналогична предыдущему. В этом варианте преднапряжение стенки резервуара затруднительно.

Надо отметить, что перед вставки стенки в фундамент резервуара, замена одного типа панелей другими всегда возможна.

Длина одного крыла панели подобрана так, что панели можно употреблять при любом емкостном резервуаре, изменяя лишь угол между крыльями, пред изготовлением панелей.

Толщина крыла панели в обоих вариантах меньше половины того, который должен иметь место при однослойной отенки, так как раствор заложенный в зазоре между панелями повышает жесткость отенки.

Сооружение резервуара осуществляется с предварительного возведении опорного контурного фундамента соединенного плоским трапециодальным плитам днища. С помощью монтажных петель навесным образом производят установку стеновых панелей, после чего наружные и внутренние швы замоноличивают бетоном марки-300.

После этого, если это необходимо, натягивает стенку / в этом случае надо использовать панели первого варианта/ с помощью арматур проведенных в канавке. Наконец, между панелями и в канавках фундамента заливает герметизирующий раствор и сверху на стенку укладывает покрытие.

По разработанному проекту каждое крыло стеновой панели имеет длину 293 см., толщину 7 см., высота панели 320 см., крылья армированы в один слой арматурой класса А-III, рабочим диаметром Φ 10. Стенка резервуара собрана из 10 одинаковых панелей. Расход стали на стенку 1609 кг., бетона 18,70 м³/ по типовому проекту такой же емкости, расход стали и бетона соответственно оставляет 2007,2 кг. и 20,96 м³/

Покрытие разработанной резервуара / емкостью 250 м³ / представляет собой складчатую (рис.5) конструкцию собранную из ребристых панелей в плане трапециoidalной формы, имеющих перелом по продольной оси. Длина панели 460 см. Каждая панель монолитно сопряжена контурной балкой размером 20х30 см., имеющих арматурные выступы для стыковки контурной балки к более соседней панели. После сборки покрытия зазор между балками и швы между панелями замоноличиваются бетоном марки 300.

При больших диаметрах покрытие резервуара осуществляется новыми типами панели, имеющих в плане крестообразной формы (рис. 6), обеспечивающий оышностойкость покрытия в целом /автору Тогоидзе Д.М. для изобретения этих панелей выдано авторское свидетельство/.

Панели складываются на местах без поддеpживания лесов.

Днища предлагаемых резервуаров также сборная и соответственно из сборных фундаментах блоков (рис.4) под каждое кры-

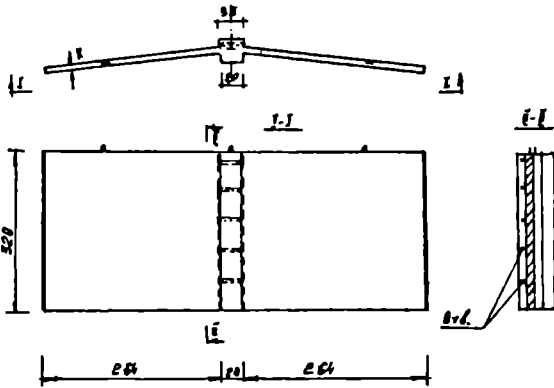


Рис. 2

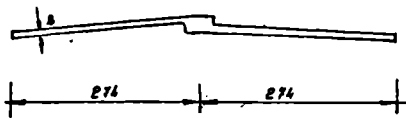


Рис. 3

ло стеновых панелей и из плоской трапециoidalной плитки (рис.4) толщиной 588 см., длиной 326 см. (каждое по десять штук). Блоки и плиты имеют арматурные выпуски / можно и без них/. Зазоры между блоками и плит заполняются бетоном марки -300.

Стыкование панелей в проекте предусмотрено в двух вариантах.

В первом варианте стыковки панелей осуществляется с помощью проведения арматур в отверстиях, имеющиеся в пилястрах и привариванием концов арматур вышедших снаружи отверстия к арматурам выступающих из концевых торцов плит панели (рис.1). А во втором варианте привариванием арматур на металлических накладках, заложенных в торцах и пилястрах панели. В этом случае плиты панелей стоят боком к пилястру (рис. 1, узел А).

Здесь же следует отметить, что стеновые панели можно изготовить из стеклофибробетоном в кассетах, без применения каких-либо арматур и закладных деталей. Тогда объединение панели будут осуществляться кольцевыми арматурами проведенными в наружных отверстиях пилястрах панели, натяжение которых осуществляется лишь рукой. Применения стеклофибробетона весьма упрощает процедуру изготовления панелей, их сборку и вместе с тем дает большую экономию стали.

По экономическому показателю, расход основных материалов по сравнению с типовым проектом № 4-18-84, в плане прямоугольного резервуара емкостью 250 м³ составил:

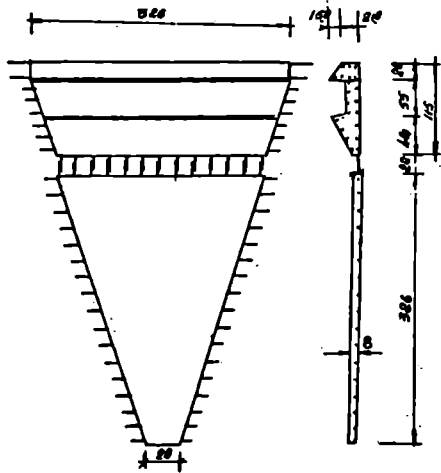


Рис. 4

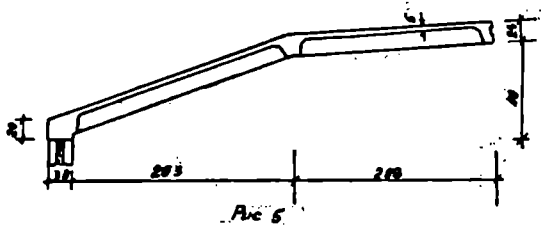
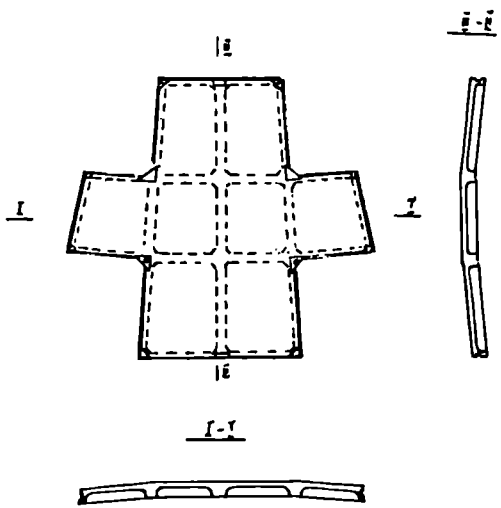


Рис. 5

Наименование материала	Ед. изм.	Количество		Процентное соотношение %
		по предложенному проекту	по типовому проекту	
На резервуар стали	кг	4047,6	5333,0	24,0
Железобетон	м ³	46,17	55,5	16,8
в т.ч. сборного	м ³	43,77	30,6	
монолитного	м ³	2,4	24,9	
бетона	м ³	22,55	28,5	20,7
ш/б бетона и торкрета	м ³	68,72	88,5	22,3
На I м ³ полезной емк.				
стали	кг	16,9	1,6	
железобетона	м ³	0,192	0,246	
ш/б бетона и торкрета	м ³	0,29	0,39	

Технико-экономическое обоснование заявляемого решения для резервуара в 10000 м³ приведена в таблице / в качестве базового объекта выбраны прямоугольные железобетонные сборные резервуары для воды емкостью 10000 м³ согласно типового проекта 90I-4-62.83/.

Наименование показателя	Заявляемое предложение	Базовый объект
1	2	3
Расход стали кг	7,7	13,18
Расход бетона м ³	0,06	0,139
Трудоемкость		
Построечные трудовые затраты , чел.дн.	2014	2725
Тогда на расчетный показатель	0,21	0,283



Стоимость		
Общая стоимость		
т. руб.	86,46	135,75
В т. числе:		
строительно-монтажные		
работы тыс. руб.	86,46	135,75
Общая стоимость		
расчетный показатель руб.	8,8	13,76

Строительство предложенного резервуара для испытаний намечено в 1987 г. Резервуар должен строить трест № 2 Минотроя СССР.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Каджая Д.И. Резервуар. Описание изображения к авторскому свидетельству № I8728I E 04 H, 37 Б. В 20 II.10.1966
2. Тогоидзе Д.М. Сборная оболочка покрытия. Описание изобретения к авторскому свидетельству № I2I6303 E 04 B 7/08. Б. № 9 07.03.1986

ჩ. თ. შიშინიძე

აბალი ტიპის რკინაბეტონის ცილინდრული რეზერვუარების შემუშავება

ა ბ ტ ა ც ი ა

დღესდღეობით შენობა-გაგამი სწორკუთხა რკინაბეტონის რეზერვუარები, რომლებიც ვერ უზრუნველყოფენ წყალგაუმტარობას და ამიან არაეკონომიურნი.

ამიტომ, ჩვენ მიერ შემუშავებულ იქნა რეზერვუარებისაფის აბალი ტიპის საკედელ პანელების ორი ვარიანტი. პირველი ტიპის პანელები გვგ-

მაში არიან ჯერისებრი მოხაზულობის, ხოლო, მეორე ვარიანტში მეტისმაგვარი მოხაზულობის პანელები. დგობიან ერმთანეთის წინ ისე, რომ მათ შორის ჩრება ღრეჩო, რომელიც ივსება საგერმეტიზაციო ხსნარით. ექსპლაცაციის დროს, როცა რემერეუარის ეედელს აწვება სიხბე, იგი ივინება რგოდური მინარეულებით. ამ დროს პანელები უახლოვდება ერმთანეთს, აწვებთან საგერმეტიზაციო მასალას და უმრუნველყოფენ ეედლის წყადგაუბტარებას.

რემერეუარის გადახურვა შესრულებულია ახალი ტიპის გეგმაში ჯერისებრი მოხაზულობის პანელებისაგან. პანელების აწყობა ხდება დამცერი მოწყობილობების გარეშე.

Кафедра архитектурного проектирования

НАЗАРИШВИЛИ Д.З.

Аспирантка

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВЗАИМОСВЯЗЬ И ВЗАИМОЗАВИСИМОСТЬ

Г О Р О Д О В

Сегодня мы живем в плотно заселенном урбанизированном мире. Чем больше разрастается города, чем плотнее становится их застройка, тем более мощным становится давление массивов искусственной среды на человека и природу. Однако, забота о здоровой среде не может быть ограничена одними ее физическими качествами и оледена к предотвращению загрязнений атмосферы и водоемов, или нарушения равновесия в природных системах. Взаимосвязь между формами среды и человеческим поведением обязывает задуматься и о социальных и психологических проблемах.

"Люди учатся осваивать окружение с помощью всех чувств, они активно переживает пространство, перемещаясь в нем, замыкаясь в него.

Театр, поэзия, скульптура, музыка - обостряют чувство

места, усиливая звучание ошеловеченного ландшафта !...

Люди заняты специализированным досугом. Быстрая эволюция и технические достижения, которые опосредствуют динамическому развитию общества, увеличивает возможности организации отдыха, а с другой стороны наносят ему вред. Так например: - Урбанизация, которая в своей современной форме стремится к использованию природных условий; - Семейные причины, которые играют определенную роль в принятии решения относительно организации отдыха; - Притягательное воздействие на человека природы (например воды и солнца).

Совершенно очевидно, что с каждым годом растет желание людей проводить свой отпуск в обстановке, которая коренным образом отличается от будничной жизни.

Вот уже сто лет, как существует, развивается и приобретает все большее значение проблема отдыха. В развитых индустриальных странах из классового явления в XIX веке стал утверждаться в XX веке как массовое явление. Стремление к отдыху является глубоко укоренившимся завоеванием эры машинизма. Оно развивается в разрез со всевозможными видами физического и духовного напряжения - результатами бурного технического прогресса.

Трудящиеся в СССР пользуются ежегодным оплачиваемым отпуском продолжительностью 3-5 недель при двух выходных днях в неделю, что создает достаточно широкую социально-экономическую основу ежегодного отдыха.

Сложившаяся к настоящему времени курортная сеть Советского

И. И. и ч. К. Совершенная форма в градостроительстве

Совза, включает в себя курорты и зоны отдыха, расположенные во всех районах страны. Это в первую очередь, снискавшие мировую известность курорты Черноморского Кавказа, обладающие исключительно благоприятными для организации отдыха природно-климатическими и ландшафтными условиями и мощной гидроминеральной лечебной базой.

Организация системы культурно-массового обслуживания на курортах Черноморского Кавказа, а в частности в городах :Гагра, Сухуми, Батуми, Поты, Новый Афон, характеризуется сравнительным однообразием.

Образовался стереотип культурно-массового обслуживания этих городов - кинотеатры, театры, спортплощадки, библиотеки, с различными процентными соотношениями.

" Обычные наблюдения убеждают, что вкусы, предпочтения и потребности в отпускное время весьма разнообразны. Те, кто проводит год в одиночестве в связи с характером работы, местом жительства или возрастом, стремятся провести отпуск активно, или в коллективе. Им необходимы развлечения, чтобы восполнить тоску повседневной одинокой жизни.

Поэтому не может быть и мысли о каком-либо стереотипе архитектуры сооружений, предназначенных для отдыха. В каждом случае должен быть свой облик, определяемый целью, территорией, средствами. Только такое разнообразие предоставит людям возможность выбора ^I.

И.К а н д и л и с ь И. - Стать архитектором

В последнее время в организации свободного времени наблюдаются предпочтения индивидуальным способом проведения досуга; планировании отдыха.

Этому способствует рассмотрение городов - Гагра, Сухуми Батуми, Поти, Новый Афон - не в отдельности, а как единой системы с разным специализированным культурно-массовым обслуживанием.

Они функционально взаимосвязаны и взаимозависимы друг от друга.

В случае системы культурно-массового обслуживания на первое место выдвигается деятельность потребителя - человека, посещающего объекты культуры. Элементы системы культурного обслуживания - суть деятельности человека, связаны преимущественно с культурным развитием индивида и потому понятие системы культурного, массового обслуживания тождественно понятию и целостного освоения культурных ценностей, которые содержит город. Нужно постоянно ориентировать человека на освоение разнообразных культурных ценностей.

В различные исторические периоды градообразования прослеживаются три формы пространственного развития города во взаимодействии:

1. - перерождение городской среды, ее уплотнение и рост по вертикали;
2. - расширение границ города и освоение прилегающих территорий, рост по горизонтали;
3. - Отпочкование новых автономных городских образований, территориально не соприкасающихся одно с другим.

Их соотношения меняются и определяют морфологическую характеристику города, типичную для каждого этапа развития. При этом форма всегда неразрывно связана с функцией и кризис функции неизбежно разрушает форму.

Автономность с позиции развития индивидуальных особенностей культурно-массового обслуживания курортного города является гарантией увеличения его притягательной способности. В таком понимании притягательная способность каждого курортного города создает целостную систему культурно-массового обслуживания городов, например, в пределах СССР, где радиус доступности составляет на более 300 км.

В каждом из рассматриваемых курортных городов в зависимости от их функциональных, административных назначений, природных условий и потенциальных возможностей развития, следует пересмотреть индивидуальную систему культурно-массового обслуживания:

- гарантирующая взаимосвязь и взаимозависимость городов;
- увеличивающая притягательную способность городов;
- способствующая созданию централизованного и высокого уровня комфорта культурно-массового обслуживания;
- создающая "лицо" города, традиции культурно-массового обслуживания города;

необходимо создание и целенаправленное развитие в каждом из рассматриваемых городов таких видов и форм обслуживания, которые будут символизировать не только данный город и его лицо, но и лицо всей системы городов побережья, разнообразие в обслуживании побережья.

Для достижения вышесказанного, задались целью - выявить

некоторые аспекты показателей личностной привлекательности видов культурно-массового обслуживания в приморских городах Грузии, установить степень потребностей в тех или иных объектах. Исследовали распределение бюджета свободного времени отдыхающих с точки зрения посещаемости объектов культурно-массового обслуживания.

Сравнивалась реальная с "идеальной" картиной распределения бюджета времени. Были исследованы ассоциативность связи отдельных городов с образом и цветом, что являлось бы элементами логотипа и эмблемы городов, а также показали бы личностное единство или различия исследуемых городов. Попытались проследовать поведенческие установки к городам, к отдельным объектам обслуживания.

Методикой исследовательских целей мы определили анкетный опрос. Всего было опрошено 163 респондента. Результаты были обработаны методами математической статистики. Вычислены χ^2 -соотношения, средние показатели различия, выраженные в критерий χ^2 . Были вычислены показатели надежности различий между средним по χ^2 критерию.

Анализ полученных данных показал, что предложенные для оценки 75 форм КМО (формы деятельности человека во время отдыха) распределились в зависимости от положительных социальных отношений, выявленных к ним исследуемой популяцией. Четко определены принципы ранжирования, по которым были распределены группы КМО.

Анализ материалов выявил основные виды деятельности и желания изменить существующее положение в приморских городах СССР показал, что организация КМО недостаточна и неоптимальна.

ფ. მატარებელი

ქალაქების ფუნქციური ურთიერთდაზოკიანობა და ურთიერთკავშირი

ა ნ გ ა ც ი ა

დღესდღეობით ჩვენ ვცხოვრობთ მუნიციპალიტეტის დასახლებულ ურბანიზაციულ საზღვარში, სადაც სწრაფი ევოლუცია და ტექნიკური პროგრესი ქმნის; ერთ მხრივ, საზოგადოებრივობის განვითარების წინა პირობას, მრდის დასვენების ორგანიზების შესაძლებლობას; მეორე მხრივ კი, - მისი აყენებს მას.

ყოველდღიური ცხოვრებისაგან ძირფესვიანად განსხვავებულ გარემოში ადამიანთა დასვენების მოთხოვნილება ყოველწიურად მატულობს.

ტექნიკური პროგრესის მრდისადაც ერთად დასვენების პრობლემა სულ უფრო და უფრო აქტუალური ხდება.

ანამდემდევე ეტაპზე თავისუფალი დროის ორგანიზაციაში დაკვირვებამ ცხადყო ინდივიდუალური დასვენების უპირატესობა ანუ დასვენების მაგისტრია, რის გამოც საქართველოს მავიზილისპირეთის ქალაქების (რომელთა ბელისსა-ცდომი რადიუსი შეადგენს არაუმეტეს 300 კმ.) განხილვა უნდა მოხდეს არა ცალ-ცალკე, არამედ ერთად სისტემაში სხვადასხვა სპეციალიზირებულ კულტურულ-მასობრივი მოწესაბუქრების, ერთმანეთთან ფუნქციონალურად ურთიერთკავშირისა და ურთიერთდაზოკიანობაში.

ავტორიზირება, საკურორტო ქალაქების კულტურულ-მასობრივი მოწესაბუქრების ინდივიდუალური ნაარებების განვითარების პოლიტიკად, მათი მინიმი-ვლებითი საშუალებების მრდის გარანტიას წარმოადგენს.

საქართველოს მავიზილისპირა საკურორტო ქალაქების განხილვისას უნდა გადისინჯოს მათი ინდივიდუალური კულტურულ-მასობრივი მოწესაბუქრების სის-ტემა, განმარტნარე მათი - ფუნქციონალური, ადინისტრაციული დანიშნულების, ბუნებრივი პირობების და განვითარების პოტენციური შესაძლებლობებიდან.

ამ მიზნით ჩატარებულ ანკეტური გამოკითხვის შედეგად ნილებული მასალების ანალიზმა გამოავლინა ნიქნელების ძირითადი საბუები და სურვილი, მეივალის არსებული ნდგომარეობა საქართველოს მავიზილისპირა ქალაქებში, რანაც ცხადყო, რომ კულტურულ-მასობრივი მოწესაბუქრების ორგანიზაცია არა-საკარისია და არაპოტიმალური.

Кафедра архитектурного проектирования

В. Ч. АДАМИА

Аспирант

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ РАССЕЛЕНИЯ И АРХИТЕКТУРНО-
ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ В
ВИСОКОГОРНЫХ РАЙОНАХ

Известно, что структура сети поселений и градостроительные особенности отдельных населенных мест были обусловлены целым рядом таких важных факторов, как географическое своеобразие /климат, рельеф, растительный покров, водоемы и др./, основы социально-экономического строя, уровень развития научно-технических и культурно-бытовых условий, связь с соседствующими странами и др. Структура сети расселения, а также планировочная форма локальной единицы всюду и всегда были обусловлены своеобразием этих условий. Радиально-кольцевая или взаимоперпендикулярная планировка были возможны в условиях равнинных территорий, а в горных местах направление дорог ограничивалось своеобразием рельефа, которые способствовали созданию городов, так называемой, свободной планировки; напр. Тбилиси, Чхатура и др. Своеобразие природных условий так же сохраняет важность при решении задач дальнейшего усовершенствования структуры сети поселений. Это прежде всего подразумевает частоту существующих поселений, их функции, транспортные связи и др. Грузия характеризуется тремя основными зонами, имеющими большое разнообразие природных особенностей. Колхидская низменность, равнины Восточной Грузии и зона предгорий и гор. В этих зонах различается климат, рельеф, сеть дорог, структура сети поселения, плотность населения.

Своеобразие географически и исторически обусловленной сети поселения в горной зоне приводит к созданию очаговой структуры поселения, к принятию в качестве основной тенденции комплексное решение градостроительных и агропромышленных задач. Значительно мощным фактором для задержания населения в горах является расширение курортно-туристического хозяйства. Для создания центров расселения в горах необходимо наличие градообразующих факторов. Главным из них является создание и функционирование водохранилищ для энергетических и орожительных целей. Раздорачивание нового строительства в горной местности должно соответствовать перспективам экономического развития, дальнейшего подъема сельского хозяйства и обеспечение наилучших условий для жизни населения.

К числу наиболее важных природных факторов, существенно влияющих на планировочную структуру поселка, функциональную организацию застройки и благоустройства в горных районах, относятся рельеф местности, в значительной степени влияющих и на микроклимат поселка. В условиях горного строительства при определении оптимальных санитарно-гигиенических условий надо принимать во внимание общий характер инсоляций, действие господствующих ветров и влажностной режим с учетом местного характера циркуляционного режима, местного влажностного состояния воздуха и ландшафтной особенности окружающей среды, микроклиматических условий, зависящих от форм рельефа. Обычно температура воздуха, режим ветров и влажность с высотой местности меняются; температура падает примерно на $0,5^{\circ}$ на каждом 100 и увеличивается количество осадков. Однако, закономерность этого различия зависит также от организации местного пространства; от форм рельефа, экспозиции и крутизны склонов, затеняющих влияния окружающих гор, и физических свойств подстилающей поверхности.

Наилучшие условия на склонах гор наблюдаются на высоте 70-200 м от ур. долины. Кроме общеэкономической целесообразности и благоприятных гигиенических условий, склоны гор предпочтительнее для застройки и в эстетическом отношении. Динамичный горный ландшафт, перепады высот местности определяют выразительность композиционных решений застройки.

История формирования горных поселений Грузии показывает, что зодчие особое внимание уделяли экономическому использованию пахотных земель, созданию наилучших санитарно-гигиенических условий и эстетическим качествам застройки.

В данной статье взяты два примера. Организация сел в высокогорных районах Кавказа-Сванетии и Хевсуретии. По характеру планировки Сванетии отличается от других районов Большого Кавказа. Селения сохраняют равнинные планировочные принципы организации отдельных комплексов в условиях горного пейзажа. Застройка с применением подпорных стен, искусственных террас, мощных субструкций, корректирует природный рельеф, изменяя его характер и подчиняя замыслам народных зодчих. Силуэты большей части сванских селений, как бы противопоставляют себя окружающему ландшафту, эффектно выделяясь на фоне окружающих гор.

Деревня Ланчвали расположена на южном склоне спуска к реке Местис-Чала и, благодаря довольно сильному рельефу, делится на нижний и верхний Ланчвали. Деревня окружает родники, один из них находится в центре застройки. Плотность застройки достигает в отдельных комплексах 50 %.

Внутренняя планировка селений состоит из пяти участков. В каждый из них входило несколько жилых комплексов, объединявшихся в братство "Самхуа", которое в свою очередь, состояло из 2-4 больших семей, насчитывавших еще в XIX нач. XX вв. до 40-60 че-

повек. Внутри селения сеть улочек складывается в полной зависимости от "разумно обоснованного беспорядка". При сегментации выделяющаяся от большой семьи пара селится рядом, повторяя точно, без изменения, типовую жилую ячейку-мачуб с башней или Зальный дом-крепость.

В деревне, несмотря на плотную застройку и большую насыщенность многоэтажными жилищами, четко прослеживается общая тенденция к изолированному размещению отдельных самостоятельных ансамблей, состоящих из домов-крепостей и примыкающей к нему башни. Встречающиеся приемы блокировки домов-крепостей и даже, боевых башен не нарушают принципа обособленных комплексов. Обследование деревень Верхней Сванетии позволило выявить ряд общих закономерностей в организации села. Весь планировочный замысел сванских селений с мачубами домами-крепостями, башнями и каменными ограждениями, создавшими целую сеть улочек-троп-лестниц, по обеим сторонам которых возвышались башни высотой до 23 м и дома не ниже 8-12 м, подчинен многогранному комплексу факторов, определяющих стремление выявить индивидуальную выразительность и, вместе с тем, подчиняется общему характеру окружающей среды.

В качестве второго примера компактного решения планировки башенного поселения выбрана д.Шатили в Хевсуретии. Монолитную композицию этой деревни, состоящей из плотно примыкающих друг к другу домов-крепостей и башен, поставленных ступенчато на крутом рельефе, можно противопоставить точечной обособленной равнинной застройке ованских башенных сел. Д.Деретия расположена на скальном плато у места слияния двух рек: Митхурисцкали и Аргуни. Селение решено единым организмом, внутри которого индивидуальные жилые ячейки (в основном дома-крепости) по отношению к общей планировке, находятся в подчиненном положении. Здесь, как и в Сване-

тти прослеживается изолированность отдельных семейных ячеек. А также охраняется высокая плотность застройки.

Для сравнительного анализа рассматриваем на земном шаре комплексы горных поселений, в основном жилища.

Дагестан — "страна гор" — расположен на северном склоне восточной части Большого Кавказа. В горных и высокогорных районах до недавнего времени жили в укрепленных селениях. В монолитных селениях, где часть домов выполняет роль крепостных стен-бастионов, улицы-тропы часто проходят под домами. Дома-крепости занимают целые кварталы.

Дома-крепости при поэтажной площади 50-100 м² достигают 5-6 этажей. Нижний этаж нежилой. Домашних животных полностью или частично содержали в специально выделенных для этой цели общесельских помещениях. В Аварии получил развитие особый вид укрепленного жилища. Он состоит из плотно примыкающих друг к другу нескольких домов-крепостей, имеющих между собой внутреннюю связь и представляет, по определению Г.Л.Мовчана, фаланстерную систему организации оборонного жилища. В домах этого типа отразилась структура одной из форм развития внутриродовых отношений.

В северном Иране получили полсеместное развитие селения-крепости с замкнутым внутренним двором в центре "Када".

Они представляют собой квадратную или прямоугольную в плане постройку с глухими, высотой 5-10 м, стенами по внешнему периметру и с башнями по углам. Внутри, плотно друг к другу, и непосредственно ко всем четырем стенам примыкает одно- или двухэтажные жилища дома. Окон нет, лишь ворота с надежным запором связывают эти селения с внешним миром. Все угодья, принадлежащие

ослу, размещаются за пределами укрепленного комплекса.

В горах малоземелье вынуждало селиться кучно в непригодных для земледелия местах. Естественные укрепления умело оочетались с искусственными суботруструкциями. Для многих селений характерна террасообразная плотная застройка по крутым склонам гор, наподобие гигантских леонид. Деревни в долинах рек размещают у слияния с боковыми притоками.

В Южном Таджикистане ансамбли укрепленного характера размещали в долинах высокогорных областей. Их называли "Калча".

В Киргизии часть кочевников, передвигающихся по замкнутому, веками повторяющемуся годовому циклу, совмещала жизнь в ортах в летний период со стационарно укрепленным поселением в зимнее время. Внутри двора размещались орты. Образовывался своего рода симбиоз двух типов, жилища - кочевого и стационарного.

В высокогорных районах Тибета очень высоко проходит граница вечных снегов, что позволяло тибетцам, жившим обособленной группой, заниматься земледелием и животноводством на высоте до 5000м. Поселения состоят из домов-крепостей в 2-3 этажа. Дома иногда настолько близко примыкают друг к другу, что с крыши на крышу перебрасывается доски для перехода из одного дома в другой. На склонах гор монолитная застройка носит ступенчатый характер. В Центральном Тибете дома возводятся из кирпича, в восточной части страны преобладают глинобитные дома, а в области Амдо, в лесных районах, - бревенчатые. Дома-крепости - господствующий тип жилища в Тибете, как и на Тяньцзю, служили в прошлом жилищем для больших неразделенных семей. Форма башенного жилища в Китае имеет многочисленные варианты с тенденцией дальнейшего планировочного и объемно-пространственного усложнения как по вертикали, так и по горизонтали.

В Югославии башенное жилище получило развитие у сербов, хорватов, македонцев и особенно у черногорцев. Дома-крепости "кули" у македонцев 2-3 этажные, в Черногории достигает 4-х этажей. Помимо балканских стран формы таких домов такого типа встречаются в высокогорных альпийских областях восточной Швейцарии и северо-восточной Италии.

Баски жили в домах-крепостях, называемых "касерно", 2-4 этажные, квадратные и прямоугольные в плане.

Корсика - горный массив с круто обрывающимися в море берегами, представляет естественную крепость. В горных селах отстроили 3-4 этажные дома-крепости. Земельные участки обносили каменными оградками, достигавшими 2-3 м. В Ирландии, вплоть до XIX в. фермеры продолжали строить ульеобразные сооружения типа "би-хайл", со сводчатым перекрытием, повторяя в них древнейшие формы укрепленного жилища Британских островов. В скандинавских странах еще в XIX в. существовали 3- и 4-этажные башенные срубы, их нижние этажи использовались под хозяйственные нужды, верхние - под жилье.

Имеющиеся сведения о сохранившихся еще в XIX-XX вв. реликтовых формах укрепленного жилища указывают на преимущественную концентрацию этого жилища в горных массивах Гималаев, Гиндукува, Передней Азии, Большого Кавказа, Карпат, Альп, Пиренеев и некоторых других горных системах Африки и Америки.

Сравнительный анализ географии размещения башенного жилища указывает на сходство в принципах расселения. Изолированные области, среди которых высокогорные районы занимают первое место, на всех континентах служили самым надежным укрытием для реликтовых форм социальных отношений, нашедших отражение во всех аспектах существования, в том числе и в формах жилища.

Анализ факторов устройства высокогорных поселений, наталкивает на мысль о разработке концептуальных идей создания новых систем расселения и локальных планировочных единиц преимущественно сохранившихся поселений.

Рассматривая градостроительное решение населенных пунктов в настоящее время замечаем, что в большинстве случаев они ошибочны. Особенно это заметно в деревнях, где новые объекты, как жилых так и общественных зданий привязаны без учета местного характера окружающей среды. В настоящее время остро стоит вопрос о возвращении своего лица как городам, так и селам (имеется ввиду исторический облик среды обитания), тем более, если мы хотим обосновать развитие курортно-рекреационного хозяйства в этом регионе страны. Мы не призываем о преобразовании сел в музеи под открытым небом, но требуем "эвелирного" подхода к их реконструкции и развитию. В мировой практике имеется большое количество общественных, жилых и даже промышленных сооружений, где применены методы и образы горной архитектуры: дома-холмы, террасные дома и т.д.

Партия и правительство на данном этапе огромное внимание уделяет восстановлению сел в горах. Особое значение вопрос приобретает для густонаселенных стран и вызывает необходимость исследования для формирования расселения и создания особой культуры в горных районах.

3. ამაღლა

**მაღალმთიან რაიონებში განსახლებისა და
არქიტექტურულ გეგმარეგისტრაციის
მომართვის საკომისიები**

ა რ კ ტ ა ტ ი ა

მაშინვე განხილულია განსახლების უმრავლესი მთიან და მაღალმთიან რაიონებში და საცხოვრებელი კომპლექსების გეგმარეგისტრაციის მოქმედების განხილვისა და განსახლების სტრუქტურის სპეციფიკის სწავლის დაწესებისა და ბუნებრივი სივრცის მართვის მაგალითები.

განსახლების უმრავლესი და ტყვეობის განსახლებული ადგილების უმრავლესობის რეგისტრაციის პრინციპები განისაზღვრა ისეთი უმრავლესობის, რეგისტრაციის გეგმარეგისტრაციის, სპეციფიკის-უკონკრეტული წესების, სა-მეცნიერო-ტექნიკური და კულტურულ-საყოფადმეცნიერო პირობების და სხვა.

მეცნიერების ანალიზისაგან მაშინვე განხილულია დამატების სხვა-განსხვავებული რეგისტრაციის განსახლების კომპლექსები.

РЕФЕРАТЫ

УДК 4902010000

Расчет и конструирование троповых куполов и оболочек с малой стрелой подъема.

Д.Каджая. Труды ТГАХ, 1987, стр. 3-14.

В работе рассмотрен и сформулирован принципиально новый метод расчета куполов с малой стрелой подъема.

Подбирается такое очертание орединной поверхности купола, которое совпадает с кривой давления.

Иллюстрации 2. библиография 5 названий.

УДК 4902010000

Некоторые вопросы крупнопанельного домостроения.

В.Чипашвили. Труды ТГАХ, 1987, стр. 14-50.

В работе рассматриваются некоторые вопросы конструктивных решений, технологии, организации и экономики крупнопанельных жилых домов на основе опыта индустриального домостроения.

Иллюстрации 14,

УДК 4902030000

Общие принципы конного туризма и предназначенных для него архитектурных сооружений.

О.Дзакели. Труды ТГАХ, 1987, стр.50-63.

В статье рассмотрены вопросы развития конного туризма в Грузии и общие принципы проектирования сооружений связанных с ним.

УДК. 4902030000

Значение сада им.Коммунаров и парка культуры и отдыха им.С.Орджоникидзе в структуре планировки гор.Тбилиси. Т.Химшиашвили. Труды ТГАХ, 1987, отр. 63-72.

В работе дан анализ планировки функционального значения сада им.Коммунаров и парка им.С.Орджоникидзе гор. Тбилиси.

Иллюстрации 2, библиография 7 названий.

УДК. 4902010000

К вопросу определения горизонтальных деформаций при расчетах высотных рамных систем, подверженных сейсмическим воздействиям.

Г.Джания, Н.Эремадзе.Труды ТГАХ, 1987 отр. 72-80.

Работа посвящена исследованию многоэтажных железобетонных рам с целью обеспечения требований предельных состояний второй группы. При сейсмическом воздействии в результате реализации механизма полного разрушения возможно с практически достаточной точностью определить максимальное горизонтальное перемещение верхней точки рамы.

Иллюстрации 3, библиография 5 названий.

УДК. 4902010000

Для уточнения анализа устойчивости гибких скатых стержней переменного сечения.

Г.Григория. Труды ТГАХ, 1987 отр. 81-84.

В статье рассмотрен энергетический метод исследования потери устойчивости гибких скатых стержней переменного сечения.

Иллюстрации 1, библиография 4 названий.

УДК. 4902010000

К вопросу о применении дренажных труб из крупнопанельного фильтрационного бетона для осушения переувлажненных земель Колхидской низменности.

А.Тативили, М.Кикинадзе, Н.Ломидзе, Н.Сакварелидзе.

Труды ТГАХ, 1987 стр. 85-90.

В статье приведены результаты исследований крупнопанельного фильтрационного бетона на природном пористом заполнителе вулканического происхождения для изготовления дренажных труб.

Таблица I.

УДК 4902010000

Разработка новых типов цилиндрических железобетонных резервуаров.

Д.Тогондзе.Труды ТГАХ, 1987 стр. 91- 102.

В статье дана разработка железобетонных цилиндрических резервуаров из нового типа стеновых панелей, обеспечивающей высокую надежность водонепроницаемости и значительную экономию стройматериалов.

Иллюстрации 7 , библиография 2 названия.

Таблица 2.

УДК 4902030000

Функциональная взаимосвязь и взаимозависимость городов.

Д.Назаривили.Труды ТГАХ, 1987 стр. 102-108.

В работе рассмотрены вопросы взаимозависимости городов, организации системы культурно-массового обслуживания на курортах Черноморского Кавказа.

УДК 490.203.0000

Некоторые вопросы расселения и архитектурно-планировочной организации населенных мест в высокогорных районах.

В.Адамия, глупи ТГАХ, 1987, стр. 109-117

В статье рассмотрены вопросы расселения и планирования моделей жилых комплексов в высокогорных районах Грузии на примере Сванского села Ланчвали и Хевсурского села Шатели.

შ ი ნ ა ა რ ს ი

ა. შაჰარა	
მეორე მუშაღებების ხისტ კონსტრუქციის ტრიაპული გარს-	
- გუბნაჟის ანგარიში და კონსტრუქცია - - - - -	3
ბ. ჭიკაბერიძე	
მსხვილქანდური ბინაშენებლობის მთავარი	
საკითხი - - - - -	14
გ. შაჰარა	
საფუნდამენტ ტერიტორიის და მისთვის საკონსტრუქციო	
არქიტექტურული ნაგებობების მთავარი პირობები - - - - -	50
დ. ბიბილაშვილი	
კონსტრუქციის ბაზის და მრეწობის სახეობის	
კონსტრუქციის და დასვენების პარკის მნიშვნელობა	
მშენებლის ქალაქ გეგმარების სტრუქტურაში - - - - -	63
Г. Хвания, Н. Зремадзе	
К вопросу определения горизонтальных деформаций	
при расчетах высотных рамных систем, подверженных	
сейсмическим воздействиям, - - - - -	72
Г. Гრიგოლი	
Для уточнения анализа устойчивости гибких скатых	
стержней переменного сечения - - - - -	81
А. Татишвили, М. Кикнадзе, Н. Сакварелидзе	
К вопросу о применении дренажных труб из крупнопористого	
фильтрационного бетона для осушения переувлажненных	
земель Кокхидской низменности - - - - -	85
Д. Тогоნიдзе	
Разработка новых типов цилиндрических железобетонных	
резервуаров - - - - -	91

Д. Назаршвили

**Функциональная взаимосвязь и взаимозависимость
городов** -----

102

В. Адамия

**Некоторые вопросы расселения и архитектурно-плани-
ровочной организации населенных мест в высокогор-
ных районах** -----

109

Св.план 1987, поз.87

Проектирование и архитектурно-
планировочная организация ар-
хитектурных объектов

გადართვა წარმოებას 4.2.1988 წ;

ხელმოწერილია დასაბეჭდად 9.12.1987 წ;

ქალაქის ზიმა 60184 1/16

ნაბეჭდი თაბახი 8,0

სააღრიცხვო-საგამომცემლო თაბახი 7,5

შეკვ. № 429 უკ. 09755 ტირაჟი 250

ფასი 70 კაპ.

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის სტამბა,
თბილისის 380060, კუბუზოვის 19