

576570
2

დაბეჭდილია არტილე-
რიის ინსპექტორის განკარ-
გულებით.

დარბეზა

კომანდირის კუთხსაზომის, ბუსოლის და დურბინდის

მოხმარებისათვის.

თარგმ. კაპ. ბარ—შვილისა
რუსულ სათუაღრო სარტიდურაჲ გამოცემიდან.
დ. ქარ-ძის რედაქტორობით და ნახაზებით.

ტფილისი.
ქალაქთა ტავშირის სტამბა.
1920

შეძუშავებულია და შესწორებულია სამხედრო სკო-
ლასთან არსებულ საარტილერიო წიგნების მთარგმნელ
კომისიის მიერ, პოლკოვნიკ **მგალობლიშვილის** თაყ-
შაჯდომარეობით და კაპიტნების **დ. ქარუმიძის** და
ბარნაბაშვილის წევრობით.

ს ა რ ჩ ე ვ ი .

თ ა ვ ი I.

საზოგადო განმარტებისა.

I. ზარბაზნის კუთხსაზომის საფუძველი .	1
II. ზარბაზნის მიმართვა და აღნიშვნა	3
თვლების გადახრის გავლენა	4
აღნიშვნა კუთხსაზომით .	5
III. კუთხეების გაზომვაზედ . .	6
კუთხეების გაზომვა ხელით .	6
" " ბინოკლით	7
" " კომანდირის კუთხსაზომით	7
" " ბუსოლით	8
" " ღურბინდით .	8

თ ა ვ ი II.

ბატარეის შიშამ ზღეძი კუთხსაზომით სროლაისიკას.

I. ბატარეის მარაოზედ.	
სხვადასხვა გვარი მარაო და მისი სიგანე	9
მარაოს დამოკიდებულება მიმართვის წერ-	
ტილის მდებარეობისაგან	11
ცნება მარაოს საუქებურზედ	12

II. პარალელ მარაოს მოწყობა.

საერთო განმარტებანი	13
პარალელის საფეხურის გამოკვლევა	14
მარაოს მოწყობა	16
მარაოს მოწყობა. როდესაც საერთო მი- მართვის წერტილი არ არის	17
მარაოს მოწყობა სკდომის პოლზედ	17

**III. კუთხსაზომის გამოკვლევა საფუძვარ ზარ-
ბაზნისათვის.**

საერთო განმარტებანი	18
მიზანი (გაგნების პუნქტი) მოსჩანს ბატა- რეიდან ან ახლო მდებარე პუნქტი- დან	19
ა) უხელსაწყოთ.	20
ბ) ხელსაწყოთა საშუალებით	20
მიზანი (გაგნების პუნქტი) მოსჩანს პატა- რეის წინ ან უკან მდებარე მაღლო- ბიდან	20
მიზანი (გაგნების პუნქტი) მოსჩანს ბატა- რეის გარეშე პუნქტიდან	21

კომანდირი ხელავეს ერთ-ერთ ზარბაზანს:

ა) უხელსაწყოთ	21
ბ) ღებრბინდის ან ბუსოლის საშუალო.	21
საფუძვარ დაყენების გამოკვლევა კომან- დირის კუთხსაზომით	23
მანძილის გამოკვლევა კომანდირი კუთხ- საზომით	26

ა) ბუსოლის საშუალებით	28
ბ) კომანდირის კუთხსაზომის საშუალებით	29

განსაკუთრებული შემთხვევები საფუძარ ზარბაზნის მიმართვისას.

ა) რუქით	30
ბ) თვალთ	31

თ ა ვ ი III.

სწრაფ კუთხსაზომის საშუალებათ.

I. მარაოს შესწორება სროლის დროს	31
II. მიმართულების გამიზვნა	33
თვალმადენი პუნქტი შორს არ არის	33
თვალმადენი პუნქტი დაშორებულია	34
კუთხსაზომის ნაბიჯი	38
ნაბიჯის გამოკვლევა გამიზვნით	38
" " გამოანგარიშებით	39
" " კომანდირის კუთხსაზომით	39
ცეცხლის გადატანა უხელსაწყოთ	40
" " გეგმით	40
" " კომანდირის კუთხსაზომით	41
ნაბიჯით სროლის დროს ზიანზედ გადასვლა	43

თ ა ვ ი IV.

მიზანჩვენება.

მიზანჩვენება ბუსოლით	45
„ ადგილობრივი საგნებით	50
„ რუკით	50
„ გამიზნულ ბატარეის სკდომებით	53
მიზანჩვენება შიკრიკით	55

— — — — —

დამატება I (მე- 2-ე გ-ს)	56
„ II („-30-ს „-ს)	58
„ III („-32-ს „-ს)	59
„ IV („-34-ს „-ს)	61
„ V („-35-ს „-ს)	63
„ VI („-43-ს „-ს)	65
„ VII („-54-ს „-ს)	67
„ VIII („-68-ს „-ს)	69
„ IX („-65-ს „-ს)	70
„ X („-59-ს „-ს)	73
„ XI „ „ „	77
„ XII („-103-ს „-ს)	90
„ XIII („-105-ს „-ს)	91



ზოგიერთი შეგნებული შეხედულები

ქველგან, სადაც დაწერილია უფროსი შეიძლება
 იხმაროს კომანდირი.

ნომერი	სტრუქტურა	დაბეჭდილია	უნდა იყოს
13 2	ქვემოდან	პერპენდიკულის	პერპენდიკულიარის
13 1	"	იმისთვის გამოი- კვლევენ	გამოიკვლევენ
15 8	ზემოდან	გამოსაკვლევაო	გამოსაკვლევაო, მაი
15 13	"	კუთხსაზომზედ	კუთხსაზომზედ
15 14		30.—00	30.—00-ის მიმატებით ან გამოკლებით
20 3	"	დამატება VI	დამატება VII.
21 11	"	(600).	(600). ნახ. 11.
22 9	ქვემოდან	იმდერჯერ	იმდენჯერ.
22 4	"	დამატება VII	დამატება X.
22 1	"	ზუ —, 1000 ზმ	ზუ —, 1000 ზმ
25 10	"	გამოკვლეულ და- ყენებას	გამოკვლეული დაყენება
26 1	ზემოდ.	პერპენდიკულად	პერპენდიკულიარად
29 1	"	უფროსი საგან	უფროსისაგან

გვერდი	სტრიქონი	დაბეჭდილია	უნდა იყოს
34	12 და 13	რაოდენობაზედ	რაოდენობაზედ
35	6 ზემოდ.	ხაზზედ უმ.	ხაზზედ უმ.
35	11 „	მკდომებს	სკდომებს
40	7 ქვემოდ.	(α_1 ;	(α_2 ;
56	8 „	$\frac{2 \text{ II R}_1}{600} = \frac{2 \text{ 31,4 R}_1}{600}$	$\frac{2 \text{ II R}}{600} = \frac{2. \text{ 3. 14 R}}{600}$
59	2 „	ფრჩხილებში	ფრჩხილებში
73	6 ზემოდ.	იმ	ამ
75	2 „	პრაქტიკულად	პრაქტიკულად.
76	8 ქვემოდ.	განიმარტივდება	გამარტივდება.
80	10 ზემოდ.	$\text{ზ}_1 \text{ Ch}_1$	$\text{ზ}_1 \text{ Ch}_1$
80	13 „	$\text{უზ}_1 \text{ Ch}$	$\text{უზ}_1 \text{ Ch}_1$
89	4 „	მაჩვენებელი და	მისი მაჩვენებელის
96	8 ქვემოდ.	დაგეგმა	დაგეგმა პოზიციისა.

დარიგება

უფროსის კუთხსაზომის, ბუსოლის და დურ-
ბინდის მოხმარებისათვის.

თავი I.

საზოგადო განმარტებანი.

I. ზარბაზნის კუთხსაზომის მაწყობილობის
საფუძველი.

§ 1. ზარბაზნის პანორამის კუთხსაზომს
დაყენებისათვის აქვს რგოლი, დანაწილე-
ბული 60 დაყოფად და ბორბალი დანა-
წილებული 100 დაყოფად. რგოლის და-
ყოფანი წარწერილნი არიან ერთის გამო-
შვებით წყვილი რიცხვებით, ბორბლის და-
ყოფანი აღნიშნულნი არიან ათეულის რი-
ცხვებით. ბორბლის ერთი დაყოფა უდრის
წრის $\frac{1}{6000}$ ნაწილს, რგოლის ერთი და-
ყოფა—წრის $\frac{1}{60}$ -ის. ბორბლის სრული
მობრუნებით რგოლი გადაინაცვლება ერთ

დაყოფაზედ. დაყოფას კითხულობენ და განკარგულებას აძლევენ რგოლისათვის ცალკე და ბორბლისათვის ცალკე. 1900 წლ. ნიმუშის ზარბაზნის კუთხსაზომს აქვს 600 დაყოფა. დაყენების რიცხვების გადიდებით პანორამის ოპტიკური ღერძი (კუთხსაზომის საჭერეტი ხაზი) გადაინაცვლება მისამართი წერტილიდან მარცხნივ, შემცირებით კი -- მარჯვნივ, მაშასადამე, ახალი დაყენებით იმავე წერტილში მიმართვის შემდეგ, ჭურვი (ყუმბარა) პირველ შემთხვევაში გადაინაცვლება მარჯვნივ, მეორეში — მარცხნივ. ზემოხსენებული არ არის დამოკიდებული მიმართვის წერტილის მდებარეობისაგან.

§ 2. პრაქტიკულად მიღებულია, რომ კუთხსაზომის ბორბლის დაყენების ერთ ხაზზედ შეცვლით, ყუმბარის სკდომის (დაცემის) წერტილი გადაინაცვლება განზედ — სკდომის (დაცემის) სიშორის $1/10000$ -ზედ ($1/100$ -ზედ)*) (იხ. დამატება I).

*) რიცხვები, რომელიც ჩასმულია ფრჩხილებში ყველგან ეკუთვნის 1900 წლის ნიმუშის ზარბაზნის კუთხსაზომს.

§ 3. სამიზნო მოწყობილობათა ძირითად მდგომარეობაში*) დაყენებაზედ პანორამის ოპტიკური ღერძი (1900 წლ. ნიმ. ზარბ. კუთხსაზომის საჭვრეტი ხაზი) პარალელურია ზარბაზნის ღერძთან.

§ 4. იმ წერტილზედ მისამართად, რომელიც ზარბაზნის ჰორიზონტიდან შესამჩნევად მაღლაა, ან დაბლაა, ამრეკველი შეიძლება ბრუნავდეს კუთხსაზომის 3—00 დაყოფის ფარგლებში ზევით და ქვევით ვერტიკალურ სიპრტყეში.

§ 5. ოპტიკური ნაწილის წახდენის შემთხვევაში, ან როცა ამრეკველით მიმართვა შეუძლებელია, ხმარობენ დამხმარ საჭვრეტ მოწყობილობას, რომელსაც აქვს სათვალე თამასა ჩანაჭერით და ორი საჭვრეტი მავთული.

II. ზარბაზნის შიშვრთაჲ და აღნიშვნა.

§ 6. პანორამით მიმართვის დროს თვალი უნდა გეჭიროთ ოკულიარიდამ ³/₄

*) ძირითადი მდგომარეობა: სამიზნი უარამდეა დაშვებული, კუთხსაზომი და თარაზი=30—00, ამრეკველი=0.

დიუზედ. იმ შემთხვევაში, როცა მიმართავენ დამხმარე საქვრეტი მოწყობილობით, ან 1900 წლ. ნიმ. ზარბაზნის კუთხსაზომით, თვალი უნდა მიადოთ სათვალე თამასის ჩანაჭერს.

თვლების გადახრის გავლენა. § 7. საომარ თვლის გადახრა ყუმბარებს გადახრის გვერდზედ. (დაბლა მდებარე თვალისკენ). ამიტომ საჭიროა ზარბაზნის თვლების გასწორება.

§ 8. 1900 წლ. ნიმ. ზარბ. კუთხსაზომით გაქვრეტი მიმართვის დროს, კუთხსაზომის მაგიდის გადახრის გავლენა, (მაგიდის გადახრა ხდება ზარბაზნისათვის ამოღლების კუთხეების მიცემის გამო), უმნიშვნელოა, ამიტომ მისამართად, საკმარისია თვალის დააყენოთ პორიზონტალურად.

§ 9. 1900 წლ. ნიმ. ზარბ. კუთხსაზომით გვერდითი წერტილებში მიმართვის დროს, თუ თვლები უშლიან და მიმართვის შესრულება მანებს შუა არ ხერხდება, დამხმარებელი მოშორდება კუთხსაზომს 2—3 ნაბიჯზედ და გაიქვრეტს კუთხსაზომის მაგიდის და თვლის ფერსოს ზევით. აგრეთვე იქცევიან, თუ მიმართვას უშლის

მოსახსნელი ფარი 1900 წლ. ნიმ. ზარბა-
ზანისა; მოსახსნელი ფარებით წინა წერ-
ტილზედ მიმართვის დროს ასწევენ ერთ
ან ორივე ფარს.

§ 10. ზარბაზანი აღნიშნება კუთხსა-ზარბაზნის
ზომით: აღნიშვნა
კუთხსა-
ზომით.

1) თუ ზარბაზანს აქვს უკვე მიცემული
მიმართულება რაიმე საშუალებით,

2) განცალკევებულ მიმართვის დროს,
თუ უწინდელი მიმართვის წერტილი მო-
უხერხებელი აღმოჩნდა,

3) პირდაპირი მიმართვის დროს უძრავ
მიზანში, რათა ყოველთვის შეიძლებოდეს
გადასვლა განცალკევებულ დამიზნებაზედ.

§ 11. მიმართვისათვის და აღნიშვნისა-
თვის ირჩევენ წერტილს:

1) აშკარად ხილადს,

2) სხვა მდებარე საგნებში გარკვეულად
გამოჩენილს და

3) შეძლებისა დაგვარად ზარბაზნიდან
დაშორებულს.

§ 12. რაც უფრო ახლოა მიმართვის
წერტილი, მით უფრო მეტი გავლენა აქვს
გასროლის მიმართულებაზედ ზარბაზნის გა-

დანაცვლებას. ზარბაზნის, საჭირო შემთხვევაში, ახალ ადგილზედ გადაგორებისას იმას წააგორებენ მისამართ წერტილის მიმართულებისაკენ, ან გამოაგორებენ იმისგან.

III. კუთხეების გაზომვასკდ.

§ 13. კუთხეების გასაზომვად შეიძლება ვისარგებლოდ:

- 1) ხელით,
- 2) ბუსოლით,
- 3) უფროსის კუთხსაზომით,
- 4) ბინოკლით,
- 5) დურბინდით.

კუთხეების გაზომვა ხელით. § 14. ხელით კუთხეების გასაზომათ, წინასწარ გამოიკვლევენ ხელისგულის და თითების ზომას. ამისათვის გასწევენ რა ხელს, ანჩნევენ—მდებარეობის რომელ წერტილებზედ გადის მხედველობის სხივები, რომელნიც არიან შეხებითი ხაზები ხელისგულისა და თითების კიდებისა. ამ წერტილთა შუა კუთხისებურ მანძილს ჰზომავენ კუთხსაზომის საშუალებით, რაც წარმოადგენს ხელისგულის და თითების ზომას.

§ 15. მდებარეობის ორ წერტილთა შუა მანძილის გასაზომად კუთხსაზომის საშუალებით, შეამჩნევენ თუ რამდენჯერ მომთავსდა ხელისგული ამ წერტილთა შუა და მიღებულ რიცხვს გაამრავლებენ ხელისგულის ზომაზედ. კუთხეები, რომელნიც ხელისგულის ზომაზედ ნაკლებნი არიან, გამოიკვლევიან თითებით.

§ 16. ბლაგვი კუთხის გამოსაკვლევად, გაზომავენ მოსაზღვრე მახვილ კუთხეს და აიღებენ 30-00-ს და გაზომილ რაოდენობის შუა გამონაკლისს.

§ 17. ბინოკლებში, კუთხეების გასაზომად უნდა იყოს მოთავსებული ქსელი დაყოფით.

§ 18. ორ წერტილ შუა კუთხე იზომება უფროსის კუთხსაზომის საშუალებით შემდეგი წესით:

- 1) დააყენებენ ბაზას ნოლზედ,
- 2) მიმართავენ კოლიმატორს მარცხენა წერტილში და დაამაგრებენ,
- 3) მიმართავენ მონოკულიარს მარჯვენა წერტილში და დაამაგრებენ,
- 4) პირველ ჭდის წინ წაიკითხავენ და-

კუთხეების
გაზომვა
ბინოკ-
ლით.

კუთხეების
გაზომვა
უფროსის
კუთხსა-
ზომით.

ყენებას და, გამოაკლებენ რა 30-00 (300),
მიიღებენ ძიებად კუთხის რაოდენობას.

კუთხის § 19. ორ წერტილ შუა კუთხის ბუ-
ვაზომეა სოლით გაზომვისათვის:
ბუსოლით.

1) წამოაცვამენ წკიროებზედ დამატები-
თი საკვრეტს კოლიმატორით,

2) გაანთავისუფლებენ რა ხაზებიან
რგოლის მომჭერის ქანჩყურას, მიუმართა-
ვენ კოლიმატორს მარჯვენა წერტილს
და მოუჭერენ რგოლს,

3) გაანთავისუფლებენ საკვრეტ მილს
და მიუმართავენ იმას მარცხენა წერტილში,

4) საკვრეტი მილის მაჩვენებელის კდის
გასწვრივ წაიკითხავენ დაყენებას და, გა-
მოაკლებენ რა 30-00 (300), მიიღებენ
ძიებად კუთხის რაოდენობას.

კუთხის § 20. ორ წერტილ შუა კუთხის დურ-
ვაზომეა ბინდით გასაზომად:
დურბინ-
ლით.

1) აყენებენ რგოლს 30-ზედ და ბორ-
ბალს ნოლზედ,

2) მიმართავენ დურბინდს მარჯვენა წერ-
ტილში და დაამაგრებენ,

3) ბორბალზედ მოქმედობით მიმართა-
ვენ დურბინდს მარცხენა წერტილში,

4) წაიკითხვენ ღურბინდის რგოლზედ და ბორბალზედ დაყენებებს და, გამოაკლებენ რა 30-00 (300) მიიღებენ ძიებად კუთხის რაოდენობას.

თ ა ვ ი II.

ბატარეის მომზადება კუთხსაზომით სროლისათვის.

I. ბატარეის მარაოზედ.

§ 21. მიმართული ბატარეის ზარბაზნების გაგრძელებული ღერძები, თავისი ერთობლიობით, შეადგენენ „ბატარეის მარაოს“.

სხვა და სხვა გვარი მარაო და მისი სიგანე.

§ 22. თუ მიმართული ზარბაზნების გაგრძელებული ღერძები პარალელნი არიან, ამისთანა მარაოს ჰქვიათ „პარალელი“. ის უბანი, რომელიც პარალელ მარაოს სკდომებით დაკავებულია, არ არის დამოკიდებული სკდომების სიშორიდან (სროლის მანძილიდან), არამედ მსროლელ ბატარეის კედაროს სიგანისაგან (ნახ. 1. იხ. დამატება II).

§ 23. თუ ზარბაზნების გაგრძელებული

ღერძები ბატარეის წინ გადაიჭრებიან, ამისთანა მარაოს ჰქეიან „შეხვედრითი“. (ნახ. 2).

§ 24. შეხვედრით მარაოს სკდომებით დაკავებული უბანი, ზარბაზნების მიმართულებათა გადაჭრის წერტილამდე თანდათანობით ეიწროვდება. (ნახ. 2; p_1, p_2, p_3).

§ 25. თუ, შეხვედრით მარაოს დროს, სკდომის სიშორე უდრის მანძილს ბატარეიდან ზარბაზნების ლულების მიმართულებათა გადაჭრის წერტილამდე, სკდომები მოთავსდებიან ამ წერტილში (ნახ. 2; p_1).

§ 26. თუ, შეხვედრით მარაოს დროს, სკდომის სიშორე მეტია მანძილზედ ბატარეიდან ზარბაზნის მიმართულების გადაჭრის წერტილამდე, მაშინ მივიღებთ სკდომების „გადაჯვარედინებას“. (ნახ. 3).

§ 27. იმ შემთხვევაში, როცა სკდომების გადაჯვარედინებაა, სკდომები ისეთ რიგზედ მოეწყობიან, რომელიც იქნება მსროლელ ზარბაზნების შებრუნებითი რიგი (ნახ. 3), ამასთან სიშორის მომატებით, სკდომებით დაკავებული უბანი ფართოვდება.

§ 28. როცა მარაოს შემადგენელი ზარბაზნების გაგრძელებული ღერძები გადაიკრებიან ბატარეის უკან, ამისთანა მარაოს ექახიან „გაშლილს“ (ნახ. 4).

§ 29. გაშლილ მარაოს სკდომების უბნის სიგანე საერთოდ მეტია ბატარეის კედაროზედ და ყოველთვის მატულობს სკდომების ბატარეიდან დაშორებით (ნახ. 4; p_1 ; p_2).

§ 30. როცა მთელ ბატარეას ექნება მარაოს საერთო კუთხსაზომის დაყენება და საერთო მიმართვის წერტილი ბატარეის კედაროს მიმართულებაზედ, მაშინ მარაო წერტილს ექნება პარალელი (ნახ. 1. იხ. დამატება II). დამოკიდებულია მიმართვის ღერძის მდებარეობისაგან.

§ 31. როცა ბატარეას აქვს საერთო კუთხსაზომის დაყენება და საერთო მიმართვის წერტილი, მდებარე ბატარეის კედაროს წინ (ნახ. 2 და 3), მაშინ მარაო იქნება „შეხვედრითი“; ამასთან შეხვედრით მარაოს შეუძლიან შეყურსოს ცეცხლი ერთ წერტილში, ან გასროლების მიმართულებას გადააჯვარედინებს (იხ. დამატება III).

§ 32. როცა მთელ ბატარეას აქვს საერთო კუთხსაზომის დაყენება და საერთო მიმართვის წერტილი მდებარეობს ბატარეის კედაროს მიმართულების უკან (ნახ. 4), მაშინ მარაო იქნება „გაშლილი“ (იხ. დამატება III).

§ 33. რაც უფრო დაშორებულია ბატარეისაგან მიმართვის წერტილი და რაც უფრო დაახლოვებულია კედაროს მიმართულებასთან, მით მარაო თავის თვისებით დაუახლოვდება პარალელს (იხ. დამატება IV).

ცნება
მარაოს
საფეხურ-
ზედ.

§ 34. თუ მთელი ბატარეისათვის მიმართვის წერტილი ისეთია, რომ საერთო კუთხსაზომის დაყენება არ იძლევა სასურველ მარაოს, მაშინ ბატარეის ზარბაზნებს დაუნიშნავენ სხვა-და-სხვა დაყენებას, რომლითაც მიიღებენ საჭირო მარაოს. ამ შემთხვევაში, ორ მეზობელ ზარბაზნების კუთხსაზომის დაყენებათა გამონაკლის ეძახიან „საფეხურს“ *).

*) ნაგულისხმევია, რომ პოზიციაზედ დაახლოვებით დაცულია ზარბაზნების სწორება და ხანების თანაბრობა.

§ 35. თუ მიმართვის წერთილამდე 100 ან მეტი საჯენია, მაშინ სასურველი მარაოს მისაღებათ შეიძლება დაინიშნოს საერთო საფეხური მთელი ბატარეისათვის. (იხ. დამატება V').

§ 36. საფეხურს, რომელიც გამოანგარიშებულია პარალელ მარაოს მისაღებათ, ეძახიან „პარალელის საფეხურს“. საფეხურს, შეყურსული ცეცხლისათვის გამოანგარიშებულს, ეძახიან „შეყურსვის საფეხურს“.

II. ზარალელ მარაოს მოწყობა.

§ 37. პარალელ მარაოს მოაწყობენ უფროს ოფიცრის განკარგულებით, მაშინვე ზარბაზნების პოზიციებზედ დადგმის შემდეგ. ახდის პოზიციაზედ პარალელ მარაოს მოაწყობენ მხოლოდ ბატარეის უფროსის განკარგულებით.

საერთო
განმარ-
ტება.

§ 38. პარალელ მარაოს მოაწყობენ ბატარეის კედაროსთან დაახლოვებით პერპენდიკულის მიმართულებისაკენ. მარაოს მოწყობის შემდეგ, იმისთვის გაოიკვლევენ

ბუსოლის დაყენებას და საფუძარ აღნიშვნას უფროსზედ.

თუ საუუძარი დაყენება უკვე არის, მაშინ მარაოს მოაწყობენ საფუძარ ზარბაზანთან პარალელად.

პარალელის საფუძრის გამოკვეთვა.

§ 39. თუ შესაძლებელია მთელი ბატარეისათვის დაინიშნოს საერთო მიმართვის წერტილი, და ბატარეით დაკავებული პოზიცია იძლევა შეძლებას ერთ ხაზზედ გავასწოროთ ზარბაზნები და ხანები შევთანაბროთ *) მაშინ პარალელი მარაოს მოწყობისათვის, გამოიკვლევენ პარალელ საფეხურს. . საფეხურს გამოიანგარიშებენ კუთხსაზომის დაყოფის ერთეულამდე.

§ 40. პარალელის საფეხურის გამოსაკვლევად, ერთი ზარბაზანთაგანი აღინიშნება მისამართ წერტილზედ და მიღებულ აღნიშვნას გადასცემენ მთელ ბატარეიას (ნახ. 5). შემდეგ ორი, შეძლებისა დაგვარად ერთმანეთზედ დაშორებული, ზარბაზანი ურთიერთ აღინიშნებიან და

*) საკმარისია, რომ ხანები თვალთ იყვენ თანაბრანი: ბატარეია შეიძლება ჩაითვალოს გასწორებულად, თუ ცალკე ზარბაზნები საერთო კედაროდან 2—3 ნაბიჯზედ მეტს არ გასცდებიან.

მიღებულ აღნიშვნებს მოახსენებენ უფროს ოფიცერს. აღნიშვნათა გამონაკლისი, შემცირებული 30-00 (300) და გაყოფილი აღნიშნულ ზარბაზნთა შუა ხანების რიცხვზედ, იძლევა პარალელის საფეხურს.

§ 41. ორ, შეძლების დაგვარად, ერთი ერთ-მანეთზედ დაშორებულ ზარბაზნებით პარალელის საფეხურის გამოსაკვლევათ უნდა მიეცეს პარალელი მიმართულება, ამისთვის ერთ-ერთი ზარბაზანი აღინიშნება სარზედ, რომელსაც დასდგამენ მეორე ზარბაზნის პანორამაზედ (1900 წლ. ნიმ. ზარბ. კუთხსაშომზედ). მიღებულ კუთხსაზომის დაყენებას შესცვლიან 30-00 და ამ კუთხსაზომით მეორე ზარბაზანს მიმართავენ პირველი ზარბაზნის სარზედ. შემდეგ ორივე ზარბაზნები აღინიშნებიან მიმართვის წერტილზედ და აღნიშვნათა გამონაკლისს ჰყავევენ აღნიშნულ ზარბაზნთა შუა ხანების რიცხვზედ, (ნახ. 6).

§ 42. თუ მიმართვის წერტილამდის 5 ევრსზედ ნაკლები არ არის, პარალელის საფეხური პრაქტიკულად შეიძლება ჩაითვალოს ნულად.

§ 43. როცა საჭიროა სროლის სწრაფად დაწყება, პარალელის საფეხური შეიძლება დაინიშნოს დაახლოვებით მიმართვის წერტილის დაშორების და მდებარეობის დამოკიდებულობით (იხ. დამ. VI).

§ 44. თუ ყველა ზარბაზნები ჰხედავენ თვალმადევენ პუნქტს, მაგრამ ერთი ერთმანეთს ვერ ჰხედავენ, მაშინ როცა თვალმადევენი პუნქტი დაშორებულია ბატარეიდან 100 ან მეტ საეწიზედ (§ 35), პარალელის საფეხურს გამოიანგარიშებენ იმ კუთხის გაყოფით ხანების რიცხვზედ, რომლითაც მოსჩანს თვალმადევენ პუნქტიდან ბატარეის კედარო (ნახ. 7); ამასთან, დროებით, მიმართვის წერტილად მთელ ბატარეისათვის ღებულობენ თვალმადევენ პუნქტს (ნახ. 7).

მარაოს მოწყობა. § 45. პარალელის საფეხურის გამოკვლევის შემდეგ, პარალელი მარაოს მოსაწყობათ, უბრძანებენ ცეცხლის შეერთებას, თუ მიმართვის წერტილი მდებარეობს ბატარეის კედაროს უკან, ან გაყოფვას, თუ მიმართვის წერტილი წინაა.

§ 46. თუ მთელი ბატარეისთვის საერ-პარალელი
თო მიმართვის წერტილი არ არის, ან ზარ-მარონ
ბაზნები ვერ გასწორდებიან ერთ ხაზზედ მოწყობა.
და ხანები ტოლებნი არ არიან, მაშინ ყვე-როდესაც
ლა ზარბაზნებს მიაღებინებენ პარალელ საერთო
მიმართულებას საფუძარ ზარბაზანზედ მიმართვის
(იხ. § 41). წერტილი
არ არიან.

§ 47. მშვიდ ამინდში პარალელი მა-
რაო, ბატარეის უფროსის ბრძანებით, შე-
იძლება მოიწყოს ერთ-ერთ ზარბაზნის მა-
ღალ სკდომის ბოლზედ. ამისათვის ბატა-
რეიას გადასცემენ კუთხსაზომს 30-00 (300)
და ცეცხლის იმ გაყოფას, რომელიც შეე-
საბამება მილის დაყენებას, დანიშნულს მა-
რაოს მოსაწყობად; საფუძარი ზარბაზანი
გაისვრის ამ მილით და მთელი ბატარეია
მიუმართავს ამ სკდომას, რის შემდეგ ზარ-
ბაზნები აღინიშნებიან *).

*) როცა მილი დაყენებულია 50-ზედ და ხანები
10 საენია, საფეხური უდრის კუთხსაზომის 10 და-
ყოფას; 100-ზედ დაყენებულ მილს უდრის საფეხური
= 5 დაყოფას.

III. კუთხსაზომის დაყენებას გამოკვლევა საფუძარ ზარბაზნისათვის.

საერთო
განმარ-
ტება. § 48. რათა მიეცეს ბატარეის მიმართულება მიზანში ან გავნების პუნქტში, გამოიკვლევენ კუთხსაზომის დაყენებას ბატარეის ერთ-ერთ ზარბაზნისათვის, რომელსაც ჰქვია „საფუძარი“ ზარბაზანი; დანარჩენ ზარბაზნებს აძლევენ მიმართულებას, რომელიც პარალელია საფუძართან.

§ 49. კუთხსაზომის დაყენებას, რომელიც გამოიკვლევა ბატარეის უფროსის მიერ საფუძარ ზარბაზნისათვის. ეწოდება „საფუძარი დაყენება“.

§ 50. საფუძარ ზარბაზნად ღებულობენ, ჩვეულებრივ, იმ ზარბაზანს, რომელსაც შეიძლება მიეცეს სასურველი მიმართულება უშუაშემოდ, ან და ერთ-ერთ უფროსთან მახლობელთაგან ზარბაზანს, რომელსაც ჰხედავს უფროსი თავის თვალმადენი პუნქტიდან.

§ 51. საფუძარი დაყენება ზარბაზანს მიეცემა კუთხსაზომის დაყოფის ათეულებით.

§ 52. კუთხსაზომის საფუძარ დაყენე-

ბის გამოკვლევა ხელით ან ბინოკლით, სავალდებულოა ყველასთვის, რადგან ხელსაწყოთ მუდამ სარგებლობა შეუძლებელია.

§ 53. თუ მომიზნე მიზანს ჰხედავს მიზანი ან სამიზნოდან ან ბატარეის ერთ-ერთი ზარ-გაგნების პუნქტიდან, ამ ზარბაზანს მიმართავენ მიზნისკენ (გაგნების პუნქტისკენ) და ან სამიზნოთი, ან თვალის მხედველობით ზარბაზნის სხეულის მიმართულებით და აღნიშნავენ მას ამორჩეულ მიმართვის წერტილზედ.

§ 54. თუ მიზანი (გაგნების პუნქტი) ა) უხელო-მოსჩანს თვალმადეენი პუნქტიდან, რომელიც დაახლოვებითაა ბატარეის ერთ-ერთ ზარბაზანთან, კუთხსაზომის საფუძარი და-ცენების გამოსაკვლევათ ხელით ან ბინოკლით, გაზომავენ კუთხეს (მუწ. ნახ. 8 და 9) მიზნისა და მიმართვის წერტილის მიმართულებათა შუა. მიღებულ რაოდენობას გამოაკლებენ 30-00 (300)-დან, თუ მიზანი (გაგნების პუნქტი) წერტილზე მიმართულებისაგან მარცხნითაა, ან მიუმატებენ 30-00 (300), თუ მიზანი ამ მიმართულებისაგან მარჯვნითაა.

ეს წესი სამართლიანია მიმართვის წერტილის ყოველ მდგომარეობისთვის (იხ. დამატება V¹).

ბ) ხელსა-
წყობა-
საშუალებით.
§ 55. საფუძარ ზარბაზნის მისამართად ხელსაწყოს საშუალებით, უფროსის კუთხსაზომს, ღურბინდს ან ბუსოლს 30-00 (300) დაყენებულს მიმართავენ მიზნისკენ, აღნიშნებიან მიმართვის წერტილზედ და წაიკითხავენ დაყენებას.

უფროსის კუთხსაზომით სარგებლობის დროს, ბაზას დააყენებენ ნოლზედ და დაყენებას წაიკითხავენ ჭდის გასწვრივ.

§ 56. თუ მიზანი (გაგნების პუნქტი) მოსჩანს ბატარეის წინ ან უკან მდებარე მალლობიდან, მაშინ ძირითად ზარბაზნისა ბატარეის წინ ან უკან მდებარე მალლობიდან და მიზნის გასწვრივ ჩაარკობენ სარს, ძირითად ზარბაზანს ნოლზედ ან 30-00 დაყენებით მიმართავენ სარზედ და აღნიშნავენ უფრო ხელსაყრელ წერტილზედ.

ბიზანი
(გაგნების
პუნქტი)
მოსჩანს
ბატარეის
გარეშე
§ 57. თუ მიზანი მოსჩანს მარტო პუნქტიდან, რომელიც ბატარეის გარეშე იმყოფება „საფუძარ დაყენების“ მისაღებად, ბატარეის გარეშე წინასწარ, გამოიკვლევენ კუთხსაზომის და-

ყენებას, რომლითაც ზარბაზანი იქნება პარალელი თვალმადევი ხაზთან, თვალმადევი პუნქტში მიმართვის დროს. ამისთვის გაზომავენ მიზანსა და საფუძარ ზარბაზნის მიმართულებათა შუა კუთხეს ხელით ან ბინოკლით, ამასთან, თუ საფუძარი ზარბაზანი სდგას თვალმადევის ხაზიდან მარცხნივ (მუ. ნახაზი 10), სწორედ ეს იქნება ძიებადი დაყენება, და თუ ზარბაზანი მარჯვნივაა, გამოკვლეულ დაყენებას გამოაკლებენ 60-00-დან (600).

30-00 (300)-ზედ დაყენებულ ბუსოლს ან ღერბინდს მიუმართავენ მიზანს და აღინიშნებიან საფუძარ ზარბაზანზედ. მიღებულ დაყენებას მიუმატებენ 30-00 (300), თუ დაყენება ნაკლებია 30-00 (300)-ზედ, ან გამოაკლებენ 30-00 (300), თუ ის მეტია.

§ 58. საფუძარ დაყენების მისაღებათ, გამოკვლეულ პარალელ მიმართულების დაყენებაში შეაქვთ შესწორება უფროსის განდგომაზე (კუთხე მუზ. ნახ. 10 და 11). თუ ბატარეის უფროსის განდგომა არ აღემატება სროლის მანძილის $\frac{1}{30}$ -ს, შესწორება განდგომაზედ შეიძლება არ

ვაკეთდეს, რადგანაც შეცდომა მიმართუ-
ლებაში არ აღემატება კუთხსაზომის 20 (2)
დაყოფას.

§ 59. თუ დაყენებანი ზარბაზნის პარა-
ლელ მიმართულებებისათვის არ გადადის
10-00 (100)—20-00 (200) ან 40-00
(400)—50-00 (500) საზღვრებიდან, მაშინ
შესწორება განდგომაზედ უდრის განდგო-
მას *) (საყენებით გამოხატულს), გაყოფილს
ჰანძილის $\frac{1}{1000}$ ($\frac{1}{100}$)-ზედ **. (ნახ. 10,
იხ. დამატება X).

თუ დაყენება ზემოხსენებულ საზღვრებში
არ არის მოთავსებული მაშინ გამოკვლეულ
კუთხსაზომის დაყენებიდან გამოაკლებენ
30-00 (300) იმდერჯერ, რომ მიიღონ
ნაშთი 10-00 (10)-ზედ ნაკლები.

მიღებულ ნაშთს ჰყოფენ 1000 (100)
და გამოიანგარიშებულს, როგორც ზემოთ
იყო აღნიშნული, განდგომას გაამრავ-
ლებენ ამ ნაყოფზედ (იხ. დამატება V'II).
შესწორებას განდგომაზედ გამოიანგარიშე-

*) უფროსის დაშორება ბატარეის პოზიციიდან.

**) შესწორება განდგომაზედ = $\frac{\text{ზ.}}{1000} \cdot \frac{\text{ბ.}}{\text{ბ.}}$

ბენ დარგვალეობით კუთხსაზომის დაყოფის
ათეულამდე.

§ 60. უფროსის კუთხსაზომი იძლევა საფუძვარ
უშუამავლოთ საფუძვარ დაყენებას, რის-
თვისაც საჭიროა ვიცოდეთ რაოდენობა და ლევა უფ-
მიმართულება ბატარეის უფროსის განდ-
გომისა, და აგრეთვე მანძილი მიზნამდე.
როსის-
მით.

საფუძვარ დაყენების გამოსაკვლევათ:

1) დააყენებენ გაზომილ განდგომას სა-
ბაზო კოლოფზედ,

2) მიმართავენ კოლიმატორს ჰარბაზ-
ნისკენ და დაამაგრებენ,

3) მიმართავენ მონოკულიარს მიზანში
და დაამაგრებენ,

4) გამოიკვლევენ რა მანძილს მიზნამ-
დის, აღნიშნავენ მას უფროსის სახაზავ-
ზედ მაჩვენებლით,

5) სამიზნოს მორგვის ბრუნვით, მიაყე-
ნებენ „მიზნის ღერძს“ (C. II.) აღნიშნულ
სიშორესთან,

6) მიაყენებენ უახლოეს სამიზნოს ათე-
ულს ჰედესთან „прицели“,

7) წაიკითხავენ ჰედ Δ -თან კუთხსაზო-
მის დაყენებას,

8) დააყენებენ აღმნიშვნელს 20-ზედ (ან 40).

§ 61. თუ უფროსის კუთხსაზომი დადგმულია დაფარულად, მაგრამ ზარბაზანი მოსჩანს, უფროსის კუთხსაზომის მონოკულიარის მიზანში მისამართად, უფროსი სარგებლობს დუბინდით, რისთვისაც:

1) მიმართავს 30-00-ზედ დაყენებულს დუბინდს მიზნისკენ და დაამაგრებს,

2) აღინიშნება მოშორებულ წერტილზედ, რომელიც მოსჩანს უფროსის კუთხსაზომიდან,

3) აჩვენებს, უფროსის კუთხსაზომთან მომუშავეს, არჩეულ წერტილს და შეატყობინებს მასზედ (წერტილზედ) აღნიშვნას.

უფროსის კუთხსაზომზედ მომუშავე:

1) მიმართავს კოლიმატორს ნოლზედ დაყენებულ ბაზით ნაჩვენებ წერტილში და დაამაგრებს.

2) აბრუნებს მონოკულიარს სანამ ქდე „1“ შეუერთდება უფროსის შეტყობინებულ დაყენებას და დაამაგრებს.

ზარბაზნის საფუძარ დაყენების გამოკვლევას უფროსის კუთხსაზომზედ მომუშავე

შეასრულებს თანახმად § 60: მანძილს მიზნამდე და განდგომას ის მიიღებს უფროსისაგან.

მუშაობის გასაგრძელებლად დააყენებს უფროსის რკალის მაჩვენებელს ნოლზედ და აღმნიშვნელს 20-ზედ (ან 40).

დუბინდის უქონლობის ან მოშორებულ წერტილის (რომელსაც ჰხედავს როგორც უფროსი, ისე მომუშავე უფროსის კუთხსაზომით), უქონლობის შემთხვევაში, უფროსის კუთხსაზომის მონოკულიარის მიზანში (ორიენტირში) მისამართად, უფროსს შეუძლიან ისარგებლოს ბუსოლით და შეატყობინოს უფროსის კუთხსაზომზედ მომუშავეს ბუსოლით გამოკვლეულ დაყენებას; მომუშავე, მე-2-ე ძუხლში ნახსენების მაგიერ: ანთავისუფლებს ბუსოლის ისარს, მოაბრუნებს მონოკულიარს, სანამ ისრის ჩრდილოეთის (ლურჯი) ბოლო არ აჩვენებს გადმოცემულ დაყენებას და დაამაგრებს.

§ 62. განდგომის გამოსაკვლევათ უფროსის კუთხსაზომის საშუალებით, ბატარეიაზედ ბაზას მოაწყობენ უფროსისაკენ.

მიმართულებასთან პერპენდიკულად. 100 საყენამდე განდგომისათვის ბაზას აიღებენ $\bar{n}$ საყენიანს, 400 საყენამდე—ბაზას აიღებენ 10 საყ. და 400 საყენზედ მეტს განდგომისათვის—20 საყენიანს. ბაზას გაზომავენ თოკით ან უკიდურეს შემთხვევაში ნაბიჯით.

თვალმადევენ პუნქტიდან გამოიკვლევენ მონოკულიარის ქსელის დანაწილების რიცხვს, რომელიც უპასუხებს ბაზის სიგრძეს.

კუთხსაზომის შკალაზედ მოსძებნიან განდგომის საყენების რიცხვს. თუ ბაზა აღებულია $\bar{n}$ საყენიანი, მაშინ მიღებულ რიცხვს ჰყოფენ 2-ზედ და თუ 20 საყენიანია, ამრავლებენ 2-ზედ.

მანძილის გამოკვლევაში. § 63. მიზნამდე (ადგილობრივ საგნამდე) მანძილის გამოსაკვლევათ უფროსის კუთხსაზომის საშუალებით, ამოირჩევენ უფროსის ბატარეის გარეშე პუნქტს (არა უახლოეს მანძილზე 100 საყენისა), რომლიდანაც მოსჩანს მიზანი (ადგილობრივი საგანი) და უფროსის კუთხსაზომი. გააგზავნიან იქ ორ მზვერავს ბუსოლით. მზვერავები, მანძილის გამოსა-

კვლევით, მოაწყობენ ბაზას ბუსოლიდან უფროსის კუთხსაზომამდე მანძილის გამო-საკვლევად. ამის შემდეგ მზევრავი მიუ-მართავს ბუსოლს 30-00-ზედ დაყენებულს დანიშნულ მიზნის (ადგილის საგნის) წერ-ტილს და აღინიშნება უფროსის კუთხსა-ზომზედ. მიღებულ აღნიშვნას მოახსენებს უფროსს.

გამოიკვლევს რა მანძილს ბუსოლით, უფროსის კუთხსაზომზედ მომუშავე:

1) მიმართავს მასზედ კოლიმატორს და დაამაგრებს,

2) საბაზო კოლოფზედ დააყენებს მან-ძილს ბუსოლამდე,

3) მიმართავს მონოკულიარს მიზნის (გა-გნების პუნქტის) ამორჩეულ წერტილში და დაამაგრებს,

4) აბრუნებს სამიზნოს ბორბალს სანამ არ მიიღებს ქდის „Δ“ პირდაპირ მზე-რავისაგან გადმოცემულ აღნიშვნას,

5) უფროსის სახაზავზედ კითხულობს ძიებად მანძილს.

§ 64. თუ თვალმადეგნ პუნქტიდან არ ^{II) უფ-როსი ვერ-} მოსჩანს ბატარეის არც ერთი ზარბაზანი, ^{ზედავს}

ღერცერთმაშინ საფუძარ დაყენებას გამოიკვლევენ ზარბაზნა. ბუსოლით, ან უფროსის კუთხსაზომით. განდგომის რაოდენობას და მიმართულებას მიიღებენ მხედველობაში, გაითვალისწინებენ რა ბატარეის დაახლოვებითი მდებარეობას.

ა) ბუსო-
ლის სა-
შუალო-
წილთ. § 15. ბუსოლის საშუალებით კუთხსა-
ზომის საფუძარ დაყენების გამოსაკვლევათ, ბუსოლს მიმართავენ მიზანში კოლიმატორით ან საჭკრეტი მილით 30-00 (300) დაყენებაზედ, წაიკითხავენ დაყენებას ანდამანტის ისრის ჩრდილოეთი ბოლოს წინ (ნახ. 12). მიიღებენ მხედველობაში განდგომას და მიღებულ დაყენებას გადასცემენ ბატარეიას.

ზარბაზნების პოზიციაზედ გამოყვანის შემდეგ, უფროსი ოფიცერი მოაწყობს მარაოს, დაახლოვებით ბატარეის კედაროსთან პერპენდიკულად და, დასდგამს რა რაიმე ალაგას ბუსოლს, მიმართავს მას პარალელად საფუძარ ზარბაზნთან; შემდეგ მოუშვებს ისარს, წაიკითხავს ისრის ჩრდილოეთ ბოლოს გასწვრივ ბუსოლის დაყენებას, რომელიც შეესაბამება ზარბაზნის

ლულის მიმართულებას. უფროსი საგან საფუძარ ბუსოლის მიღების შემდეგ, მობრუნებს მარაოს ბუსოლის წაკითხულ დაყენებისა და ნაბრძანების ნაშთზედ*).

§ 66. საფუძარ ზარბაზნის მისამართად ^{გ) უფრო-} უფროსის კუთხსაზომის საშუალებით: ^{სის კუთხ-}
^{საზომის}

1) განდგომის რაოდენობას დააყენებენ ^{საშუალებით.} საბაზო სახაზავზედ.

2) მიმართავენ კოლიმატორს საფუძარ ზარბაზნის ნაგულისხმევ ალაგისაკენ და დაამაგრებენ,

3) მიმართავენ მონოკულიარს მიზანში და დაამაგრებენ,

4) ივარაუდებენ რა მანძილს, აღნიშნავენ მას მაჩვენებლით უფროსის სახაზავზედ,

5) მორგვის „ПРИЦЕЛ“ ბრუნვით მიიყვანენ „მიზნის ღერძს“ აღნიშნულ მანძილთან,

6) „ПРИЦЕЛ“-თან მიაყენებენ სამიზნოს უახლოეს ათეულს,

7) ანთავისუფლებენ ბუსოლის მომჭერს

*) ბუსოლის მოხმარების დროს უნდა მოიხსნათ ხანჯალი, ხმალი, რევოლვერი, აგრეთვე ბუსოლი დაშო-
ლებული უნდა იყოს ტელეფონის ქსელიდან.

და წაიკითხავენ დაყენებას ისრის ჩრდილოეთ ბოლოს პირდაპირ,

8) ბუსოლის დაყენებას გადასცემენ ბატარეის,

9) დააყენებენ აღმნიშვნელს 20-ზედ (ან 40).

ამ დაყენების მიღების შემდეგ, საფუძარი ზარბაზანი მიიმართება ბუსოლის საშუალებით თანახმად § 65.

§ 67. თუ კუთხსაზომი დადგმულია დაფარულად და ზარბაზანი მისგან არ მოსჩანს, მუშაობა შესრულდება თანახმად § 61. ამასთან კოლიმატორს მიმართავენ საფუძარ ზარბაზნის ნაგულისხმევ ადგილისაკენ და ბუსოლზედ წაიკითხავენ იმის დაყენებას.

§ 68. თუ შესაძლოა სისწორით მოიხაზოს რუქაზედ საფუძარ (იხ. დამატება VIII) ზარბაზნის და მიზნის მდგომარეობა, მაშინ ბუსოლის საფუძარ დაყენებას აიღებენ რუქიდან, გაზომავენ რა კუთხეს გაზაზულ მიმართულებათა შუა: სამხრეთი—ჩრდილოეთი და ზარბაზანი—მიზანი. თუ რუქაზედ შესაძლოა მოიხაზოს რაიმე მი-

მართვის წერტილი, მაშინ კუთხსაზომის საფუძარ დაყენების განოსაკვლევად იღებენ კუთხეს შემდეგ მიმართულებათა შუა: ზარბაზანი—მიზანი და ზარბაზანი—მიმართვის წერტილი.

§ 69. თუ დრო არ შესწევს აღნიშნულ საშუალებებით საფუძარ ზარბაზნის მისამართად, ერთ ერთს ზარბაზანს მისცემენ მიმართულებას თვალით, მხოლოდ იმ ვარაუდით, რომ არ გამოვიდნენ უხიფათო საზღვრებიდან, ამასთან მიცემულ მიმართულების შესწორებას აწარმოებენ სროლის დროს, მიზნიდან გვერდზედ გადახრილ სკდომების თვალდევნით.

ბ) თვალთ.

თავი III.

სროლა კუთხსაზომის საშუალებით.

I. მარათის შესწორება სროლის დროს.

§ 70. თუ მარათს სიგანე არ შეესაბამება სროლის პირობებს მაშინ, გასროლების მიმართულების გადაჯვარედინების უქონლობის დროს, ნაშთს სასურველისა და სროლის დროს მიღებულ მარათების

კუთხეების სიგანისა ჰყოფენ ბატარეის ხანების რიცხვზედ და მისცემენ განკარგულებას „შეუერთეთ ცეცხლი“ მიღებულ რაოდენობაზედ, ან — „გაყავით ცეცხლი“, თუ ის ვიწროა.

§ 71. გასროლის მიმართულებათა გადაჯვარედინების შემთხვევაში, მიღებულ მარაოს სიგანეს მიუმატებენ სასურველ სიგანეს, ჯამს გაჰყოფენ ხანების რიცხვზედ და მისცემენ განკარგულებას „გაყავით ცეცხლი“ მიღებულ რაოდენობაზედ.

§ 72. ცალკე ზარბაზნის მიმართულების შესასწორებლად აძლევენ განკარგულებას ამ ზარბაზანს „მარჯვნივ“ ან „მარცხნივ“ იმის სკდომის სასურველ ადგილიდან კუთხიან გადახრაზედ.

§ 73. თუ სკდომების განაწილება მარაოში სრულიად უსწოროა, მაშინ ყოველ ზარბაზნისათვის ყველა ცალკე შესწორებულ სკდომებს აგროვებენ ერთ რომელიმე წერტილში, რის შემდეგ ცეცხლს გაჰყოფენ სასურველ სიგანის მარაოს მისაღებათ.

§ 74. თუ თვალმადენი პუნქტი ბატა-

რეიდან შორს არ არის, მარაოს შესწორებს ბატარეის უფროსი. როდესაც თვალმადევენი პუნქტი გასროლის მიმართულებიდან შესამჩნევად დაშორებულია, მარაოს შესწორებს უფროსი ოფიცერი ბატარეის უფროსის ბრძანებით. ამისთვის ის აწარმოებს ერთს ან რამდენიმე გასროლის ჯერს მაღალ სკდომებზედ.

თვალმადევენი პუნქტი ითვლება შესამჩნევ დაშორებულად, თუ მანძილი ყველაზედ დაშორებულ ზარბაზნის გასროლის მიმართულებიდან პუნქტამდე არა ნაკლებია $\frac{1}{10}$ მანძილისა მიზნამდე.

II. მამართულების გამაზვნა.

§ 75. თუ თვალმადევენი პუნქტი ბატა-^{თვალმადევენი პუნქტი} რეიდან შორს არ არის, მაშინ მარაოს^{შორს}ქტი შორსაერთო მიმართულების შესწორებისათვის გაზომევენ კუთხეს α (ნახ. 13) უკიდურეს სკდომისა (ა) დანიშნული პუნქტიდან, ან მიზნის ფრთიდან და გადასცემენ ამ შესწორებას მთელ ბატარეისა.

§ 76. ცეცხლის გადატანის დროს პარალელი მარაო არ იცვლება*).

სიგანე და სახე შეხვედრით და გაშლილ მარაოებისა თითქმის შეუცვლელი ხდება მარაოს მცირე გადანაცვლების დროს, თუ ახალი მანძილი დაახლოვებით უდრის პირვანდელს, წინააღმდეგ შემთხვევაში კი, როგორც უბანი, დაჭერილი სკდომებით, ისე თითონ ამ მარაოების სახე შეიცვლებიან.

§ 77. ცეცხლის გადასატანად მარაოს მისწევნ „მარჯვნივ“ ან „მარცხნივ“, ძველი და ახალი მიზნების შუა კუთხის რაოდენობაზედ (ნახ. 14 კუთხე α_1).

თვალმა-
დევნი პუნ-
ქტი და-
შორებუ-
ლია. § 78. თუ პუნქტი დაშორებულია ბატარეიდან (η_1 ნახ. 13), მაშინ თვალმადევნი პუნქტიდან და ბატარეიდან გაზომილი კუთხეები, საერთოდ, განსხვავდებიან. ამიტომ მარაოს გასწორება § 75 გზაზედ, საერთოდ, უვარგისია. ამას გარდა, იმ შემთხვევაში, როცა თვალმადევნი პუნქტი განზედაა დაშორებული, გასროლის სწორ მიმართულების შემთხვევაში

*) თუ ზარბაზნებს სხვა და სხვანაირად არა აქვთ გადახრილი თვლები.

წინსკდომები (ბ) მოეჩვენებათ როგორც ბატარეისაკენ გადახრილი, და უკანსკდომები (ვ) კი წინააღმდეგ მხარესკენ; გასროლის (გ) უსწორ მიმართულების შემთხვევაში სკდომები შესაძლოა მოხდეს თვალდევნის ხაზზედ (ხაზზედ უმ.).

§ 79. წინსკდომების და უკანსკდომების თვალდევნისათვის § 78 ნახსენებ შემთხვევაში, საჭიროა, რომ გამიზვნის განმავლობაში, სკდომები იმყოფებოდეს თვალდევნის ხაზზედ. თუ მიიღებენ მკდომებს თვალდევნის ხაზს გარეშე, გაზომავენ იმათ გადახრას თვალდევნის ხაზიდან და მარაოს მიაბრუნებენ გაზომილ კუთხეზედ, მილის დაყენების შეუცვლელად. იმ შემთხვევაში კი, თუ მანძილი ბატარეიდან მიზნამდე შესამჩნევლად განსხვავდება მანძილისაგან თვალმადვენ პუნქტიდან მიზნამდე, მაშინ მარაოს მობრუნების კუთხე იქნება შებრუნებით პროპორციონალი ამ მანძილებთან.

80. იმ შემთხვევაში, როცა სკდომებს მიიღებენ თვალდევნის ხაზ გარეშე, უფროსის კუთხისაზომის მოხმარებით გამოიყვანენ

იმათ თვალდევნის ხაზზედ, შეასწორებენ
რა ბაზის რაოდენობას, რისთვისაც:

1) აღმნიშვნელს დააყენებენ 20 (ან
40-ზედ),

2) გაანთავისუფლებენ გადამტან მომ-
ქერს, მიმართავენ მონოკულიარს სკლო-
მებში და დაამაგრებენ,

3) მოაბრუნებენ რა საბაზო ხრახნს,
მიიყვანენ საბატარეო წრის რიცხვს 20
(ან 40) აღმნიშვნელთან,

4) გაანთავისუფლებენ რა მომქერს, მი-
მართავენ მონოკულიარს მიზანში და დაა-
მაგრებენ,

5) შემდეგ ჯერის სამიზნოს დაყენებას
მიაყენებენ ქდესთან „ИРПАЧАН“,

6) წაიკითხავენ დაყენებას აღმნიშვნე-
ლის გასწვრივ და გამოაკლებენ რა 20-00-
დან (ან 40-00), გასცემენ განკარგულებას
მოაბრუნონ ამ ნაშთზედ.

§ 81. თუ კუთხსაზომი იყო დაყენე-
ბული დაფარულად და მიმართული იყო
მიზანში (გაგნების პუნქტში) თანახმად § 61
და § 67, მაშინ ბაზის გასასწორებლად
და თვალდევნის ხაზზედ სკლომების გამო-

ყვანისთვის, უფროსი შენიშნავს სკდომების გადახრას მიწნიდან და გადასცემს კუთხსაზომზედ მომუშავეს: „სკდომები მარჯვნივ (მარცხნივ) 00“.

კუთხსაზომზე მომუშავე:

1) დააყენებს აღმნიშვნელს 20 (ან 40) და უფროსის რკალის მაჩვენებელს 0-ზედ,

2) გაანთავისუფლებს რა გადამტან მომჭერს, მოაბრუნებს მონოკულიარს ნაჩვენებ მხარესაკენ, სანამ უფროსის რკალის მაჩვენებელი არ დადგება ნაბრძანებ დანაწილებათა რიცხვზედ და დაამავრებს გადამტან მომჭერს,

3) მოაბრუნებს რა საბაზო ხრახნს, მიაყენებს საპატარეო წრის რიცხვს 20 (ან 40) აღმნიშვნელთან,

4) გაანთავისუფლებს რა გადამტან მომჭერს, მონოკულიარს მოატრიალებს ისე, რომ უფროსის რკალი დადგეს თავის ნულოთ მაჩვენებლის პირდაპირ და დაამავრებს გადამტან მომჭერს,

5) შემდეგი ჯერის სამიზნოს დაყენებას მიაყენებს ჭდესთან „ПРИЦЕЛЪ“,

6) წაიკითხავს რა დაყენებას აღმნიშვ-

ნელის პირდაპირ და აიღებს რა 20-00-დან (ან 40-00) ნაშთს, მოახსენებს უფროსს მობრუნების კუთხეს.

კუთხსაზომის ნაბიჯი. § 82. მილის დაყენების შეცვლით (ან სამიზნოს შეცვლით—დაცემაზედ სროლის დროს) სკდომები გადიხრებიან თვალდევნის ხაზიდან, ამიტომ მილის (სამიზნოს) დაყენების ყოველ შეცვლას უნდა თან სდევდეს მიმართულების შეცვლა, იმ ვარაუდით, რომ სკდომები დარჩეს თვალდევნის ხაზზედ. კუთხსაზომის დაყენების შეცვლის რაოდენობას, რომელიც უპასუხებს მილის (სამიზნოს) 10 ხაზს, ეწოდება „კუთხსაზომის ნაბიჯი“. კუთხსაზომის ნაბიჯი შეიძლება გამოირკვეს გამიზნით, გამოანგარიშებით და უფროსის კუთხსაზომით.

ნაბიჯის გამოკლევა გამიზნით. § 83. კუთხსაზომის ნაბიჯის გამიზნით გამოკვლევისათვის, შესცვლიან მილისა და სამიზნოს დაყენებას 10 დაყოფაზედ მიმართებით ან გამოკლებით, თანახმად მიღებულ თვალდევნისა (წინსკდომისა ან უკანსკდომისა) და გაისვრიან მიმართულების შეუცვლელად. გაზომავენ მიღებულ სკდო-

შების გადახრას თვალდევნის ხაზიდან. გა-
ზომილი კუთხე შეადგენს „კუთხსაზომის
ნაბიჯს“.

თუ მანძილები მიზნამდის ბატარეიდან
და თვალმადევენ პუნქტიდან შესამჩნევად
განსხვავდებიან, მაშინ ნამდვილი „ნაბიჯი“
და გამიზვნით გამორკვეული „ნაბიჯი“ და-
ახლოვებით პროპორციონალები არიან ამ
მანძილებთან.

სამიზნოს გადიდებისას, მარაო თქვენგან
განზე გასწიეთ, შემცირებისას — თქვენსკენ
მოაბრუნეთ.

§ 84. კუთხსაზომის ნაბიჯი შეიძლება ნაბიჯის
გამოიკვლიოს გამოანგარიშებით, როგორცაა გამოან-
ნაშთი განდგომის შესწორებებისა 10 და-გარიშებით
ყოფით განსხვავებულ სამიზნოებისათვის.
ადვილ გამოსაანგარიშებლად, უნდა დაი-
ხაზოს განდგომის შესწორებების შეცვლის
გეგმა (სწორკუთხედის სახით. ნახ. 15).

§ 85. უფროსის კუთხსაზომით ნაბიჯის ნაბიჯის
გამოკვლევისათვის: გამოკვლე-
ვა უფრო-
სის კუთხ-
საზომით.

1) აღმნიშვნელს დააყენებენ 20-ზედ
(ან 40),

2) დააყენებენ ახალ სამიზნოს,

3) წიკითხვენ კუთხსაზომის ჩვენებას აღმნიშვნელის პირდაპირ და ამ ჩვენებას შეამცირებენ 20-00 (ან 40-00).

ცეცხლის
გადატანა
უხელ-
საწყობ.

§ 86. თუ მანძილები ახალ და ძველ მიზნამდე დაახლოვებით ერთი ზომისაა, ცეცხლს გადაიტანენ თანახმად § 77.

§ 87. თუ თვალმადევი პუნქტი შესამჩნევად დაშორებულია ბატარეისაგან განზედ (უ₁ ნახ. 14), მაშინ დაშორებულ მიზნიდან — ახლოზედ (ან წინა უკმოთ) ცეცხლის გადატანისათვის, საჭიროა, უწინდელ მიმართულების შეუცვლელად, მოახდინონ გასროლის ჯგუფი იმ სამიზნოთი, რომელიც უპასუხებს მანძილს ახალ მიზნამდე (სკდომები ნახ. 14-ზედ) და გადაიტანონ ცეცხლი ამ სკდომათა და ახალ მიზნის შუა კუთხის რაოდენობაზედ. (α_1 ; ნახ. 14).

ცეცხლის
გადატანა
გეგმით.

§ 88. თუ აქვთ წინასწარ მომზადებული გეგმა განდგომის შესწორებებისა სხვა და სხვა სამიზნოებისათვის, მაშინ შეიძლება გეგმით ცეცხლის გატანა. უწინდელ და ახალ მიზანს შუა გაზომილ კუთხეს, აღებული — ნიშნით, ან — ნიშნით, უნდა მიემა-

ტოს ახალი და ძველი სამიზნოების გან-
დგომის შესწორებათა შუა ნაშთი. ნაშთი
აიღება აგრეთვე +ნიშნით, ან—, ამასთან,
სამიზნოს შემცირების დროს მიბრუნება
ხდება ნაშთზედ უფროსისაკან, გადიდების
დროს კი — შემბრუნებით. (ნახ 16). ნიშ-
ნებით აღებულ ამ კუთხეების ჯამი იძ-
ლევა მობრუნების კუთხეს თავისი ნიშნით.

მაგალითები:

1) მიბრუნების კუთხე მიზან θ_1 —დან
 θ_2 —მდე $= \alpha$, უნდა მიეცეს განკარგულება:
 $\alpha = -\alpha_1 + [(2 - 50) - (1 - 50)] = -\alpha_1 +$
 $(1 - 50)]$.

2) მიზან θ_2 —დან θ_3 —დე; უფროსისა-
თვის კუთხე α_2 , არის, ბატარეისათვის იქ-
ნება კუთხე $\alpha_3 = +\alpha_2 - [(2 - 50) - (1 -$
 $65)] = +\alpha_2 - (0 - 85)$.

§ 89. უფროსის კუთხსაზომის საშუა- ცეცხლის
ლებით ცეცხლის გადატანისათვის: გადატანა
უფროსის

1) აღმნიშვნელს დააყენებენ 20-ზედ კუთხსაზო-
მით.
(ან 40),

2) გაანთავისუფლებენ რა გადასატან
მომკერს, მიმართავენ მონოკულიარს მი-
ზანში და დაამაგრებენ,

3) სიშორის მაჩვენებელს დააყენებენ მანძილზედ ახალ მიზნამდე,

4) მორგვის „прицел“ მობრუნებით მიზნის ღერძს (CH) მიიყვანენ აღნიშნულ სიშორესთან; „прицел“-თან მიიყვანენ სამიზნოს უახლოეს ათეულს.

5) წაიკითხავენ აღმნიშვნელის ჩვენებას და შეამცირებენ ამ ჩვენებას 20-00 (ან 40-00), უბრძანებენ შესაფერ ბატარეის მიბრუნებას,

§ 90. თუ კუთხსაზომი დაფარულათაა მოთავსებული, ცეცხლის გადასატანათ ბატარეის უფროსი გამოიკვლევს ახალ მიზნამდე მანძილს და უწინდელი მიზნიდან კუთხეს და გადასცემს კუთხსაზომზედ მომუშავეს, რომელიც:

1) დააყენებს აღმნიშვნელს 20-ზედ (ან 40-00),

2) უფროსის მაჩვენებელს უფროსის რკალის ნულზედ,

3) გაანთავისუფლებს რა გადასატან მომკერს, მოაბრუნებს მონოკულიარს ნაჩვენებ მხარისაკენ, სანამ უფროსის რკალის

მაჩვენებელი არ დადგება გადმოცემულ და-
ყოფაზედ და დაამაგრებს მონოკულიარს,

4) დააყენებს სიშორის მაჩვენებელს ახალ
მანძილზედ უფროსის სახაზავზედ,

5) მორგვის „*прицѣлѣ*“ ბრუნვით მი-
აყენებს მიზნის ღერძს (CH) სიშორის მა-
ჩვენებელთან და სამიზნოს მახლობელ ათე-
ულის კი ქდესთან „*прицѣлѣ*“,

6) წაიკითხავს აღმნიშვნელის ჩვენებას,
შემამცირებს 20-00 (ან 40-00) და მოახსენ-
ებს უფროსს მობრუნებას და სამიზნოს.

§ 91. კუთხსაზომის ნაბიჯით გამიზვნის ^{ნაბიჯით}
გათავების შემდეგ ერთდროულად გასწვრივდროს ^{სროლის} ^{ზი-}
გირაგის მიღებით, მივიღებთ განივ გირაგს. ^{ნზე გადა-}
^{სვლა.}

ზიანზედ გადადიან, მიაბრუნებენ რა მა-
რაოს განივი გირაგის ნახევარზედ; შემდე-
გი სროლის დროს თვალდევნები იძლე-
ვიან ახალ გვერდით შესწორებათა რაო-
დენობას (იხ. § 88).

§ 92. ვინაიდან ძნელია მარაოს მიმარ-
თულების შესწორება პუნქტიდან, რო-
მელიც მნიშვნელოვნად მოშორებულია გან-
ზედ, ყველა შემთხვევითი თვალდევნა ბა-
ტარიდან, რომელიც შეეხება გასროლის

მიმართულებას და მარაოს სიგანეს, ძალი-
ან აადვილებენ სროლას. ამიტომ საჭიროა,
რომ ჩვენებები დაუყონებლივ გადაეცეს
თვალმადენ პუნქტს.

თ ა ვ ი IV.

მიზანჩვენება.

§ 93. მიზნის ჩვენებას აწარმოებენ პი-
რობათა მდგომარეობის დაგვარად:

- I ბუსოლის საშუალებით,
- II ადგილობრივ საგნებზედ ჩვენებით,
- III რუქით,
- IV გამიზენილი ბატარეის სკდომებით,
- V შიკრიკის საშუალებით.

§ 94. დივიზიონის უფროსისაგან მი-
ღებულ მოცემულობათა რიცხვებს, ბატა-
რეის უფროსი, თუ დასჭირდება, გაუკეთებს
ტრანსფორმაციას თავის თვალმადენ პუნქ-
ტისათვის და შეუდგება მიზნის გამოძებ-
ნას.

§ 95. იპოვნის რა მიზანს, ბატარეის
უფროსი მიმართავს მასზედ ბატარეიას ჩვე-
ულებრივი საშუალებით.

§ 96. თუ ბატარეის უფროსს ადგილობრივი საგნები ხელს უშლიან დივიზიონის უფროსის მიერ ნაჩვენებ მიზნის პოვნას, ის ვალდებულია გამოიკცალოს ალაგი როგორც პუნქტზედ, ისე, თუ საჭიროა, გამოიკცალოს თითონ პუნქტიც.

§ 97. თუ § 96 ნაჩვენები საშუალებით ვერ აღმოაჩენენ მიზანს, მაშინ ბატარეის უფროსი ერთდროულად მოახსენებს რა დივიზიონის უფროსს, გააგზავნის მასთან ოჯიცერს სროლის თვალსადევნათ.

§ 98. ბუსოლის საშუალებით მიზნის ^{მიზანჩვენება} ჩვენებისათვის, დივიზიონის უფროსი აირ-ბუსოლით. ჩევს, შეძლების დაგვარად, მიდამოს შუაში, რომელიც დანიშნული იქნება დივიზიონისათვის თვალსადევნოთ და სამოქმედოთ, დაშორებულ საგანს (გაგნების პუნქტს), აშკარად ხილულს. 30-00-ზედ დაყენებულ ბუსოლს მიმართავს იმაზედ, წაიკითხავს ბუსოლის ჩვენებას ისრის ჩრდილოეთის ბოლოს გასწვრივ. ბუსოლის ჩვენებას შეატყობინებს ბატარეების უფროსებს. სასარგებლოა ამ შემთხვევაში აჩვენოს გაგნების პუნქტიც. დივიზიონის და

ბატარეის უფროსების თვალმადევნ პუნქტზე ბუსოლის ამ დაყენებით მიღებულ მიმართულებებს ეძახიან „საჯუძარ მიმართულებებს“.

§ 99. ბატარეის უფროსისათვის სასარგებლო იქნება გაგნების პუნქტის ჩვენება, რადგან უმრავლეს შემთხვევაში (მაგ., თუ ბატარეის უფროსი ცოტათია დაშორებული დივიზიონის უფროსისაგან, ან მიზნის მდებარეობა გაგნების ქუნქტის მახლობლათაა, როგორც მიმართულებით ისე სიშორით) მიზანი შეიძლება იპოვოს გადმოცემულობათა გამოთვლით დივიზიონის უფროსის გაგნების პუნქტიდან უტრანსფორმაციით.

§ 100. ყოველ მიზნის ჩვენებისათვის დივიზიონის უფროსი გამოიკვლევს მანძილს მიზანმდე, გაგნების პუნქტისა და მიზნის მიმართულებათა შუა კუთხეს. ამ მოცემულობას შეატყობინებს იმ ბატარეის უფროსს, რომელმაც ცეცხლი უნდა გააჩინოს. („მარჯვნივ, ან მარცხნივ 00, სამიზნო 00“). ამასთან დაასახელებს მიზანს და ნიშნებს, რომლის საშუალებითაღვილ-

დება მიზნის პოვნა. (მაგალითად „ოთხ ზარბაზნიანი ბატარეა ტყესთანა. მარჯვნივ 1-20. სამიზნო 80“).

§ 101. თავის თვალმადევენ პუნქტზედ მოსვლის შემდეგ ბატარეის უფროსი მოსძებნის დივიზიონის უფროსის გაგნების პუნქტს ან ადგილობრივ საგნებს.

საფუძარ მიმართულების გამოსაკვლევად ბატარეის უფროსი აბრუნებს ბუსოლს, ან უფროსის კუთხსაზომს (ბაზით 0-ზედ დაყენებულს) სანამ ისრის ჩრდილოეთის ბოლო არ დადგება ბუსოლის საფუძარ დაყენების გასწვრივ, და შეუერთებს საჭვრეტ მილის, ან მონოკულიარის ჭდეს 30-00-ს. ამ მიმართულებაზედ მოსძებნის ადგილობრივ საგანს და მიიღებს იმას თავის გაგნების პუნქტად. თუ ადგილობრივი საგანი არ არის, მაშინ ამ მიმართულებას აღნიშნავს სარით.

§ 102. დივიზიონის უფროსის მოცემულობათა ტრანსფორმაცია შეიძლება გაკეთდეს:

- ა) უფროსის კუთხსაზომის საშუალებით,
- ბ) გამოანგარიშებით,

გ) სქემით,

დ) რუკით.

§ 103. მოცემულობათა ტრანსფორმაციისათვის და მიზნის საპოვნელად უფროსის კუთხსაზომის საშუალებით:

1. დააყენებენ საბაზო კოლოფზედ მანძილს დივიზიონის უფროსამდის,

2. მიმართავენ კოლიმატორს დივიზიონის უფროსისაკენ და დაამაგრებენ მას,

3. დააყენებენ გაჯმოცემულ სამიზნოს ქდესთან „*црнцѣлѣ*“ სამიზნოს მორგევის მობრუნებით,

4. გაანთავისუფლებენ რა მომკერს, აბრუნებენ მონოკულიარს, სანამ ბუსოლის ისრის ჩრდილოეთის ბოლოს გასწვრივ არ მიიღებენ საფუძარ დაყენებას—ნაბრძანები გადახრას და დაამაგრებენ მონოკულიარს,

5. გადაანაცვლებენ მანძილის მაჩვენებელს ქდემდე CH (მიზნის ღერძი) და წაიკითხავენ მიღებულ მანძილს.

მონოკულიარი იქნება მიმართული მიზანში სწორე ბაზაზედ, თუ დივიზიონის უფროსმა სწორედ გახოიკელია მანძილი

მიზნამდე. თუ ბატარეის უფროსი არ ჰხედავს მიზანს მონოკულიარში, უნდა მოძებნოს მონოკულიარის მიმართულების ახლო (ინ. დამატება XII).

§ 104. დივიზიონის უფროსის მოცემულობის ტრანსფორმაციისათვის, ბატარეის უფროსი გამოიანგარიშებს შესწორებას თავის განდგომისა დივიზიონის უფროსის შესახებ. ეს შესწორება შეაქვს დივიზიონის უფროსისაგან გადმოცემულ მიზნის გადახრაში საფუძარ მიმართულებისაგან. გამოიკვლევს რა ძიებად კუთხეს, გამოსთვლის იმას თავის გაგნების პუნქტიდან და მოსძებნის მიზანს ამ მიმართულებისკენ.

§ 105. სქემის საშუალებით მიზნის საპოვნელად, შეადგენენ ნახატს, დივიზიონის უფროსისაგან ბატარეის უფროსამდე განდგომის შესწორებების სწორკუთხედს.

მაგალითი: მიზნისათვის მ. დივიზიონის უფროსმა გამოიკვლია: „მარჯვნივ 1-20, სამიზნო 90“, ბატარეის უფროსი გამოიკვლევს: $(1-90) - (1-20) = 0-70$. „მარცხნივ 0-70. სამიზნო 90“ (დაახლოვებით) (ინ. დამატება XIII).

მიზნის ჩვენება ადგილობრივი საგნებით. § 106. ადგილობრივ საგნებით მიზნის ჩვენებისათვის დივიზიონის უფროსი ამოიჩევს რამდენიმე შესაძლებელ საგნებს სროლის სხვადასხვა მანძილებზე. ამ საგნებს უჩვენებს ბატარეის უფროსებს დივიზიონის თვალმადე პუნქტიდან, და შეძლებისდაგვარად მოხაზავენ სქემაზე და აღნიშნავენ ასოებით ან სახელებით. საგნის აღსანიშნავად უკეთესია აიღონ იმათი სახელების დასაწყისი ასოები.

§ 107. მიზნის საჩვენებლად დივიზიონის უფროსი აიჩევს მასთან უახლოეს მანძილზე ადგილობრივ საგანს და შემდეგში მოიქცევა თანახმად § 100, ჩასთვლის რა ამ ადგილობრივ საგანს გაგნების პუნქტად.

მიზნის ჩვენება რუკით. § 108. რუკით მიზნის საჩვენებლად დივიზიონის უფროსი მოჰხაზავს რუქაზედ მიზანს და იმის მდგომარეობას უჩვენებს ბატარეის უფროსს ერთ ერთი შემდეგი საშუალებით:

ა) დივიზიონის უფროსს რუქაზედ გაჰყავს სათუო ხაზი რომელიმე დასაწყის წერტილზედ (მაგ. ხაზი, რომელიც გადის

თვალმადევენ პუნქტზედ პერპენდიკულად მერიდიანთან, ან თვალმადევენ პუნქტზედ და გაგნების პუნქტზედ, ან საერთოდ, ორომელიმე წერტილზედ, რომლიაჲც ერთი იქნება დასაწყისი) და ხაზზედ იმავე წერტილზედ და მიზანზედ და შეატყობინებს ბატარეის უფროსს: სათუო ხაზებისა და მიზანზედ გასულ ხაზს შუა კუთხეს და დასაწყისი წერტილიდან მიზნამდე მანძილს.

ბ) დივიზიონის უფროსი უჩვენებს მიზანს რაიმე ადგილობრივ საგნის შესახებ, რომელიც მკაფიოთაა გამოხატული რუკაზედ და რომელიც მიზანთან ახლოა.

(მაგალითად: ბატარეია გზაზედაა 50 საუენზედაა სოფელ ა—დან სამხრეთით).

გ) რუკა დაიხაზება უჯრებით და დივიზიონის უფროსი შეატყობინებს ბატარეის უფროსს უჯრას, რომელშიც იმყოფება მიზანი, ამასთან სასარგებლოა შეერთდეს ეს საშუალება ზემოდ აღნიშნულ მუხლის (ბ) საშუალებასთან მიზნის მდებარეობის უფრო საიმედოთ გამოკვლევისათვის *).

*) მუხლებში ა) და ბ) აღნიშნულ საშუალებით მიზნის ჩვენებისათვის, საჭიროა, რომ დივიზიონის უფროსის და ბატარეის უფროსის რუკები წინასწარ ერთგვარად იქმნეს მომზადებულნი ან დანიშნული ხაზის გაყვანით ან და უჯრების მოხაზვით.

(მაგალითი: ბატარეა იმყოფება მ—5 უჯრის ჩრდილოეთ-დასავლეთ კუთხეში, გზების გადაჯვარედინებაზედ).

§ 109. რუკის საშუალებით მიზნის საპოვნელად, ბატარეის უფროსი:

ა) (თუ მიზანი აქვს ნაჩვენები § 108 მუხლის ა) საშუალებით) მოხაზავს მიზანს რუკაზედ, რისთვისაც: მოაწყობს სათუო ხაზთან, დივიზიონის უფროსისაგან გადმოცემულ კუთხეს, მიიღებს რა კუთხის წვერად დასაწყის წერტილს და მიღებულ ხაზზედ გამოზომავეს გადმოცემულ მანძილს მიზანამდე. შეაერთებს თავის თვალმადევენ პუნქტს და მიზანს, გამოიკვლევს მიზნის გადახრას საფუძარ მიმართულებისაგან და მანძილს თვალმადევენ პუნქტიდან და მოსძებნის მიზანს მიდამოზედ თავის გაგნების პუნქტიდან.

ბ) (თუ მიზანი ნაჩვენები აქვს თანახმად § 108 ბ)-ს მუხლისა) მოხაზავს მიზანს რუკაზედ და გაიგნებს რა რუკას, იპოვნის მდებარეობაზედ ნაჩვენებ საგანს და გამოსძებნის იმის ახლო მიზანს.

გ) (თუ მიზანი ნაჩვენები აქვს თანა-

ხმად § 108 გ-ის მუხლისა) მოხაზავს მიზანს ნაჩვენებ ჯგრაში, რის შემდეგ მოიქცევა ისე, როგორც ნაჩვენებია მუხლ ა-ში, მას შემდეგ რაც მოხაზავს რუქაზედ მიზანს.

§ 110. გამიზნული ბატარეის სკდომე-^{გამიზნულ ბატარეის} ბით მიზნის ჩვენებისათვის, მოახდენენ ვა-^{სკდომეებით} სროლის ორ ჯერს ჩქარი ცეცხლით გი-^{მიზნის} რაგის ორივე ზღვარზედ, ამასთან თარა-^{ჩვენება.} ზოს დაყენება იმდენად ღიდი უნდა იყოს, რომ სკდომებს ჰხედავდნენ იმ ბატარეიდან, რომელსაც უჩვენებენ მიზანს, ან და ამ სკდომებს ჰხედავდეს მისი უფროსი. თუ მიიღეს სამდაყოფიანი გირაგი, ან უფრო ვიწრო, ისერიან მარტო მცირე ზღვარზედ. ყოველ ჯერის წინ შეატყობინებენ იმ ბატარეიას რომელსაც უჩვენებენ მიზანს.

§ 111. თუ მიზანს უჩვენებენ სკდომე-^{ბით}, მაშინ ერთ ერთი ზარბაზანი აღინიშნება სკდომეების ჯგერის საშუალო წერტილზედ; სკდომეების საშუალო წერტილებზედ აღინიშნება ერთ-დროულად აგრეთვე ბატარეის უფროსიც თავის თვალმადევენ პუნქტიდან.

§ 112. იპოვნის რა მიზანს სკდომებით ნაჩვენებ გირაგის ზღვრებში, ბატარეის უფროსი უბრძანებს უფროს ოფიცერს მისცეს ბატარეის ის მიმართულება, რომელიც იქნება საშუალო დანიშნულ ზარბაზნის აღნიშვნებისა.

§ 113. თუ სკდომებით ნაჩვენებ მიზანს ბატარეის უფროსი ვერ ჰხედავს, მაშინ ბატარეის მისცემს რა მიმართულებას თანახმად § 112, ბატარეის უფროსი, დავიზიონის უფროსის განკარგულებით, გამიზნას აწარმოვებს დამხმარე თვალმდევნელის ჩვენებით.

§ 114. თუ მიზანს უჩვენებენ სკდომებით გირაგის ერთ ზღვარზედ, მაშინ ბატარეის მისცემენ მიმართულებას ნაჩვენებ ზღვარზედ სკდომების საშუალო წერტილით.

§ 115. თუ მაჩვენებელ სკდომებს ბატარეია ვერ ჰხედავს, ბატარეის უფროსმა კი ამ სკდომებით მიზანი იპოვნა მაშინ ბატარეის უფროსი აწარმოებს გამიზნას სკდომების თავის თვალმადევნის ხაზზედ გამოყვანით; როდესაც კი უფროსმა მი-

ზანი ვერ იპოვნა, გამიზენას აწარმოებს თავის სკდომების იმ მიმართულებაზედ გამოყენით, რომელიც იქნება საშუალო მაჩვენებელ სკდომების მიმართულებებისა; უკანასკნელ შემთხვევაში უნდა ისარგებლოს დამხმარე თვალმდევნელის ჩვენებით (§ 113).

§ 116. მიზნის საჩვენებლად შეიძლება მიზნის ჩვენება გაიგზავნოს ოფიცერი ან მზევრავი, მხოლოდ ამ შემთხვევაში უნდა ეცნობოს მათ ბუსოლი და სამიზნო, რადგან სხვა თვალმდევნ პუნქტიდან ხშირად ძნელია ხოლმე გაგნება.

ღამატება I (შე-ბ-რე §-ის. ნახ. 18).

პანორამის კუთხსაზომის ერთი სულ მცირე დაყოფა არის კუთხე, რომელიც უდრის წრის $\frac{1}{6000}$ -ს.

რკალის სიგრძე, რომელიც შეესაბამება პანორამის კუთხსაზომის ერთ დაყოფას, უდრის $\frac{211R}{6000} = \frac{2.3.14.R}{6000} = \frac{R}{955}$, ან დარგვალე-ბით $\frac{1}{1000}R$, სადაც R არის პანორამის რგოლის რადიუსი.

1900 წლის ნიმუშის ზარბაზნის კუთხსა-ზომის ერთი დაყოფა არის კუთხე, რომე-ლიც უდრის წრის $\frac{1}{600}$ -ს.

რკალის სიგრძე, რომელიც შეესაბამება 1900 წლ. ზარბაზნის კუთხსაზომის ერთ დაყოფას უდრის $\frac{211R}{600} = \frac{2.31.4R}{600} = \frac{R}{96}$, ან დარგვალეობით $\frac{1}{100}R$, სადაც R კუთხ-საზომის მაგიდის რადიუსი არის.

ჭურვის გვერდითი გადანაცვლება, რო-ცა კუთხსაზომის დაყენებას შეეცვლით ერთ დაყოფაზედ, აღენიშნოთ ΔZ -ით. დაეუ-შვათ, რომ ჩვენ შევცვალეთ კუთხსაზო-მის დაყენება ერთ დაყოფაზედ, ეხლა

თუ მივმართავთ იმავე მიმართვის წერტილ-
ში, მაშინ სროლის სიპრტყე გადიხრება
აგრეთვე ერთ დაყოფაზედ, ჭურვი კი
 ΔZ -ის რაოდენობაზედ. აღნიშნოთ ცქი-
ტი—**ო**, კუთხსაზომის რგოლის რადიუსი
—**R**, ჭურვის დაცემის სიშორე (სკდო-
მების სიშორე)—**დ**. **ე**—კუთხსაზომის და-
ყენება, რომლითაც ჭურვი გასროლილია
(გასქდება) წერტილ **ა**-ში, **გ**—კუთხსაზო-
მის დაყენება, რომელიც უდრის $e+1$,
და რომელითაც ჭურვი დაეცემა (გა-
სქდება) წერტილ **ვ**-ში, **გვ**—კუთხსაზო-
მის ერთი დაყოფა და $ავ=\Delta Z$, ჭურ-
ვის დაცემის (სკდომის) წერტილის გვერ-
დით გადანაცვლებას. სამკუთხედების
ოავ და **ოგვ** მსგავსობისაგან შეგვიძლია
დავწეროთ: $\frac{ავ}{ოა} = \frac{გვ}{ოგ}$, ან $\frac{\Delta Z}{დ} = \frac{გვ}{R}$; გამო-
ვიკვლიოთ $\Delta Z = \frac{დ \cdot გვ}{R}$ დაახლ= $\frac{1}{1000}R$.
 $\frac{დ}{R}$ =დაახლ $\frac{1}{1000}$. **დ**, **ე**. **ი**. კუთხსაზომის და-
ყენების ერთ დაყოფაზედ შეცვლით, ჭურვი
გადიხრება განზედ მანძილის $\frac{1}{1000}$ -ზედ.

თუ ავიღებთ 1900 წლ. ნიშ. ზარბ.
კუთხსასომს, მივიღებთ $\Delta Z = \frac{m \cdot d}{R} =$
 $= \frac{1}{100} R \frac{d}{R} = \frac{1}{100} d.$

კუთხსაზომის დაყენების m დაყოფაზედ
შეცვლით ჭურვი გადანაცვლება გვერ-
დისკენ $m \frac{d}{1000}$ -ზედ. ($m \cdot \frac{d}{100}$ *).

დამატება II (§ 30-ის. ნახ. 19).

თუ მიმართვის წერტილი მდებარეობს
გაგრძელებულ კედაროს მიმართულება-
ზედ და ბატარეის ზარბაზნები ერთ ხაზ-
ზედ არიან გასწორებულნი, მაშინ მთელი
ბატარეისთვის კუთხსაზომის 20 — 90 (209)
დაყენებით მიმართული ზარბაზნების გა-
გრძელებული ღერძები შეადგენენ ბატა-
რეის კედაროს მიმართულებასთან ერთ
და იმავე კუთხეს 9 — 10 (91) ე. ი. ღერ-
ძები იქნებიან ერთმანეთში პარალელი.

*) რიცხვი ფრჩხმლებში ეკუთვნის 1900 წლის ნიშნუ-
შის ზარბაზნის კუთხსაზომს.

დამატება III (§ 32-სა).

თუ მიმართვის წერტილი მდებარეობს ბატარეის გაგრძელებულ კედაროს წინ, მაშინ კუთხსაზომის ერთ და იმავე დაყენებით მიმართული ზარბაზნების გაგრძელებული ღერძები გადაიჭრებიან ბატარეის წინ, წრეზედ, რომელიც გაყვანილია ბატარეის ფრთებზედ და მიმართვის წერტილზედ. მოვხაზოთ სააზრო წრე ზემო აღნიშნულ სამ წერტილზედ (ზ₁, ზ₄ და წ. ნახ. 20).

თუ მიმართვის წერტილი შორსაა ბატარიიდან და, მაშასადამე, გაყვანილს წრეს აქვს დიდი რადიუსი და უმნიშვნელო სიმრუდე, მაშინ პრაქტიკულად, შეიძლება ჩაითვალოს, რომ ბატარეის სხვა ზარბაზნები აგრეთვე სდგანან იმავე წრეზედ: საერთო წერტილში მიმართვის შემდეგ კუთხსაზომის ერთ და იმავე დაყენებით 22—40 (224) ყველა ზარბაზნის გაგრძელებული ღერძები შეადგენენ ერთ და იმავე კუთხეს, რომელიც უდრის 7—60 (76) დაყოფას, თავის საჭვრეტი ხაზებით,

რომელნიც მიმართულნი არიან ერთ და იმავე წერტილში წ. მაგრამ, თუ თანასწორი კუთხეების წვეროები მოთავსებულანია ერთ წრეზედ და ამასთან ერთ ერთი გვერდი ყველა ამ კუთხეებისა (საჭვრეტი ხაზი) გადის ერთ და იმავე წერტილში, რომელიც მოთავსებულია იმავე წრეზედ (მიმართვის წერტილი), მაშინ ამ კუთხეების სხვა გვერდები გადაიჭრებიან აგრეთვე ერთ წერტილში, მოთავსებულს იმავე წრეზედ (წერტილ გ-ში).

თუ მიმართვის წერტილი მდებარეობს ბატარეის გაგრძელებულ კედაროს უკან (ნახ. 21), იმავე მოსაზრებით მივიღებთ, რომ ამ შემთხვევაში ზარბაზნის გაგრძელებული ღერძები გადაიჭრებიან ბატარეის უკან იმ წრის წერტილში, რომელიც გაყვანილა მიმართვის წერტილზედ და ბატარეის ფრთებზედ.

უნდა ვიქონიოთ მხედველობაში, რომ როცა გვაქვს კუთხსაზომის საერთო დაყენება, კუთხე, რომელიც შედგენილია ორ ზარბაზნის გაგრძელებულ ღერძთა გადაჭრით — კუთხე „ (ნახ. 20 და 21),

უდრის იმავე ზარბაზნების კუთხსაზოპების საკერეტ ხაზებ შუა კუთხეს — კუთხე β — ს, რადგან ამ კუთხეების წვერები მდებარეობენ ერთ წრეზედ, გვერდები კი გადიან წრის ერთ და იმავე წერტილებზედ.

დამატება IV (§ 34-ს).

მე-22 ნახაზზედ აღებულია მიმართვის წერტილები ∇ და ∇_1 — ერთ და იმავე მიმართულებით ბატარეის კედაროს შესახებ. რადგან წერტილი ∇_1 მდებარეობს ბატარეიდან უფრო შორს, ვიდრე წერტილი ∇ , წრე, გაყვანილი ბატარეის ფრთებზედ და ამ წერტილზედ მეთი იქნება წრეზედ, რომელიც გაყვანილია წერტილ ∇ -ზედ; მაშასადამე, ზარბაზნების გაგრძელებულ ღერძთა გადაჭრის წერტილი (g_1), რომელიც მოთავსებულია ამავე წრეზედ, წერტილ ∇_1 -სთვის იქნება უფრო შორს, ვიდრე წერტილ ∇ -სთვის (გადაჭრა გ-შია. ნახ. 22).

როცა მიმართვის წერტილი, ბატარეისაგან დაუსრულებელ დაშორებულია, წრეც დაუსრულებლივ დიდი იქნება, გადაჭრის

წერტილი იქნება დაუსრულებელ მანძილზედ და, მაშასადამე, მარაო იქნება პარალელი. ამგვარად, რაც უფრო მიმართვის წერტილი დაშორებული იქნება ბატარეისაგან, მით ზარბაზნის გაგრძელებულ ღერძთა გადაჭრის წერტილი დაშორებული იქნება და ამით მარაო თავის თვისებით უახლოვდება პარალელს, აზსვე ვიტყვით მიმართვის წერტილებზედ ∇ და ∇_1 , (ნახ. 23), რომელნიც მოთავსებულია ბატარეის გაგრძელებულ კედაროს უკან.

თუ ბატარეიდან მიმართვის წერტილამდე მანძილი ერთი და იგივეა (ნახ. 22 და 23, წერტილები ∇ და ∇_2), მაგრამ ერთი მათგანი მდებარეობს ბატარეის გაგრძელებულ კედაროს მიმართულების ახლო (∇_2), წრე, რომელიც გაყვანილია ბატარეის ფრთებზედ და ამ მიმართვის წერტილზედ, იქნება მეტი, მაშასადამე ზარბაზნების გაგრძელებულ ღერძების გადაჭრის წერტილი ($\mathfrak{z}_2$) უფრო შორს იქნება ($\mathfrak{z}_2$ უფრო შორსაა ვიდრე $\mathfrak{z}$. ნახ. 22 და 23) და მარაო თავის თვისებით უფრო ძალიან უახლოვდება პარალელს. თუ მიმართვის წერტილი მდე-

ბარეობს ბატარეის გაგრძელებულ კედაროზედ, მაშინ ზემოაღნიშნული წრე იქნება დაუსრულებლივ დიდი და მარაო გახდება პარალელი.

დამატება V (§ 35-ის).

წარმოვიდგინოთ, რომ მიმართვის წერტილი მდებარეობს ბატარეის გაგრძელებული კედაროს წინ (ნახ. 24) და, მაშასადამე, მთელი ბატარეისათვის კუთხსაზომის საერთო დაყენებით მარაო იქნება შეხვედრითი.

წარმოვიდგინოთ, რომ გვსურს მივიღოთ შეხვედრითი მარაოს მაგიერ პარალელი, მაშინ მეორე ზარბაზნის მიმართულება უნდა შეიცვალოს $\angle \alpha_2$ -ით, ან იმის თანასწორ კუთხე α_2 -ით, რომელიც მიმართვის წერტილთანაა; მაშასადამე საფეხური ამ ზარბაზნისათვის არის $\angle \alpha_2$; რომ მესამე ზარბაზანი დაუყენოთ პარალელად პირველთან, უნდა იმის მიმართულება შეიცვალოს $\angle \beta$ -ით, ან და იმის თანასწორ კუთხეთ β , რომელიც მდებარეობს მიმართვის წერტილთან, მაშასადამე, მეორე ზარ-

ბაზნის შესახებ მესამე ზარბაზნს ექნება საფეხური $\beta - \alpha_2 = \alpha_3$ და სხვა. ამგვარად, კუთხეები α_2 , α_3 და α_4 წარმოადგენენ საფეხურს მეორე, მესამე და მეოთხე ზარბაზნებისათვის, ე. ი. პარალელის საფეხური უდრიან კუთხეებს, რომლითაც მოსჩანან მიმართვის წერტილიდან შესაბამი ხანები. ფაქტიურად $\angle \alpha_2 > \angle \alpha_3 > \angle \alpha_4$ — რადგან ხაზების $\mathbb{Z}_2\mathbb{F}$, $\mathbb{Z}_3\mathbb{F}$, $\mathbb{Z}_4\mathbb{F}$ დახრა იზრდება, და თითონ ხანი კი $\mathbb{F}$ -ს თანდათან შორდება, მაგრამ, თუ მიმართვის წერტილამდე 100, ან მეტი საეენია, ეს განსხვავება ისე მცირეა, რომ ბატარეის ყველა ზარბაზნებისათვის საფეხურები თანაბარნი იქნებიან ერთმანეთში და $\angle \alpha_2 = \angle \alpha_3 = \angle \alpha_4$; ამიტომ მივიღებთ რა რომელიმე კუთხეს საფეხურად მთელი ბატარეისათვის, ვიპოვით, რომ პარალელის შესწორება ყოველი ზარბაზნისათვის უდრის საფეხურის რაოდენობას, გამრავლებულს ზარბაზნის ნომერზედ ერთის გამოკლებით (ან გამრავლებული ამ ზარბაზნამდის ხანების რიცხვზედ).

ცეცხლის „შეერთების“ ან „გაყოფის“

დროს, მთელი ბატარეისათვის მიღებული საფეხურით — შეცდომა, რომელიც იყო დაშვებული ყველა ზარბაზნებისათვის, საფეხურის თანასწორობით, მრავლდება ხანების რიცხვზედ ამ ზარბაზნამდე, და იმ შემთხვევაში, როცა მიმართვის წერტილამდე მანძილი 100 საჟენზედ ნაკლებია, ეს, გამრავლებისაგან გადიდებული შეცდომა, ზოგიერთ ზარბაზნებისათვის აღმოჩნდება იმდენათ დიდათ, რომ შეიცვლება არამც თუ სიგანე, არამედ თითონ მარაოს ხასიათიც.

დამატება VI (§ 43-ის).

1) თუ მიმართვის წერტილი იმყოფება ბატარეის წინ ან უკან, კედაროს პერპენდიკულიართან დაახლოვებით (ნახ. 25), მაშინ პარალელის საფეხური, გამოსახული მანძილის მეთასებში, უდრის ზარბაზნათა შუა ხანების რაოდენობას (ხანას სთვლიან საჟენობით), გაყოფილს მიმართვის წერტილამდე მანძილის ერთ მეთასედზედ აგრეთვე საჟენებით). მაგალითად: მიმარ-

თვის წერტილამდე—1000 საენია, ზარ-
ბაზნებს შუა ხანი—10 საე. პარალელის
საფეხური იქნება $\frac{10}{1} = 0 - 10$.

2) თუ მიმართვის წერტილი მდებარეობს
ზარბაზნათა კედაროს პერპენდიკულარის
გარეშე (ნახ. 26), მაშინ გამოიანგარიშებთ
რა პარალელის საფეხურს ნაჩვენები საშუა-
ლებით, მიღებული რიცხვი უნდა გაამრავ-
ლოთ მეორე რიცხვზედ (ნაწევარზედ). უკა-
ნასკნელ რიცხვს იპოვნით შემდეგი სა-
შუალებით:

გაზომავთ კუთხე „ს (ნახ. 26) ბატა-
რეის კედაროს და მიმართვის წერტილის
მიმართულების შუა და გამოჰხატავთ მას
კუთხსაზომის რგოლის დაყოფის მორგვა-
ლებულ რიცხვებით. თუ მიიღებთ 5—00,
მაშინ ძიებადი რიცხვი იქნება 0,5; თუ მი-
იღებთ 7—00, მაშინ ძიებადი რიცხვი
იქნება 0,7 და ე. შ.

თუ მიღებული კუთხე იქნება 10—0
და 15—0-ის შუა, მაშინ ძიებადი რიცხვი
შეიძლება ჩაითვალოს ერთეულათ და. მა-
შასადამე, შესწორება საჭირო არ არის.
მაგალითად: კუთხე „ მიღებულია=3—

—80, მას ჩავთვლით 4-00-ად. ძიებადი რიცხვი=0,4.

ზარბაზნებს შუა ხანა 10 საჟენია. მიმართვის წერტილამდე 500 საჟენია.

$\frac{10}{0.5}=20$; $20 \times 0,4=8$. პარალელის საფეხური=0—08.

დამატება V^{II} (§ 54-ის).

თუ მიზანი მოსჩანს ბატარეის გარეშე მდებარე პუნქტიდან და კუთხსაზომის დაყენება გამოიკვლიეს § 54-ით, როგორც ბატარეასთან მახლობელ პუნქტიდან, მაშინ ზარბაზანი არ მიიღებს სასურველ მიმართულებას.

თუ დროებით მივიღებთ უფროსის გადასატან კუთხსაზომს, რომელიც მოთავსებულია ბატარეისაგან მოშორებულ თვალმადევნ პუნქტზედ (უ; ნახ. 8 და 9), როგორც ზარბაზნის კუთხსაზომს, დადგმულს ამ წერტილში (უ), მაშინ თანახმად § 54 გამოკვლეულ დაყენებით (26—10 ნახ. 8 და 53—20 ნახ. 9), ეს ზარბაზანი აღმოჩნდებოდა მიმართული მიზანში (გაგნე-

ბის პუნქტში). მაგრამ, თუ ამავე დაყენებით საფუძარი ზარბაზანი (რომელიც მოთავსებულია წერტილ ზ-ში) იქნება მიმართული მიმართვის იმავე წერტილში, იმის მიმართულება იქნება ან პარალელი თვალდევნის ხაზთან უმ, (თუ მიმართვის წერტილი მოთავსებულია „უფროსის განდგომის“ მიმართულებაზედ ზუ; იხ. § 30), ან დაშორდება თვალდევნის ხაზს (თუ მიმართვის წერტილი მოთავსებულია ზუ უკან ნახ. 9; იხ. § 32), ან გადასჭრის თვალდევნის ხაზს, (თუ მიმართვის წერტილი იმის წინაა. ნახ. 8 იხ. § 31). ამ ორ შემთხვევაში, ნათლათა სჩანს, რომ საფუძარი ზარბაზანი არ იქნება მიზანში მიმართული. თუ უკანასკნელ შემთხვევაში კუთხსაზომის დაყენება გამოკვლეულია თანახმად § 54, საფუძარი ზარბაზანი, შესაძლოა, აღმოჩნდეს მიმართული მიზანში (გაგნების პუნქტში) მხოლოდ იმ კერძო შემთხვევაში, როცა მიზანი შემთხვევით მოთავსებულია წრეზედ, რომელიც გაყვანილია წერტილებზედ ზ, უ და წ. (იხ. დამატება III), ე. ი. უმ. და ზმ. მიმართუ-

ლებათა გადაჭრის წერტილში. მიზნის მოთავსების დანარჩენ სხვა შემთხვევებში საფუძარი ზარბაზანი, საერთოდ, § 51 გზახერხით ამ მიზნისაკენ სწორ მიმართულებას არ მიიღებს.

დამატება VIII (§ 68-ის).

თუ გაზომილია მანძილი საფუძარ ზარბაზნიდან რომელიმე მდებარე საგნამდე, რომელიც მოხაზულია რუქაზედ, რუქას გაიგნებენ, გახაზვენ მიმართულებას ამ საგნიდან საფუძარ ზარბაზნისაკენ და მიზომავენ მანძილს მასშტაბის მიხედვით საფუძარ ზარბაზნამდე. რუქაზედ ამ წერტილის ვამოსაკვლევად, რომელშიაც მოთავსებულია საფუძარი ზარბაზანი, - - ამ ზარბაზნის დგომის ადგილზედ დასდგამენ ერთ ერთ ხელსაწყოს (უფროსის კუთხსაზომს, ბუსოლს ან დურბინდს). მიმართავენ მას 30 — 00-ზედ დაყენებით რომელიმე პუნქტში, რომლის მდებარეობა რუქაზედ კარგად იციან და აღინიშნებიან კიდევ ორ სხვა პუნქტზედ. შემდეგ, ცელოლოიდის

ფურცელს, რომელიც დაყოფილია 600 ნაწილად, გადაანაცვლებენ რუქაზედ ისე, რომ წრის დიამეტრი 30 — 00 და დიამეტრები, რომელნიც უდრიან მიღებულ აღნიშვნებს, გავიდენ რუქაზედ მოხაზულ სათანადო პუნქტებზედ. მაშინ კუთხსაზომის ცკიტი უჩვენებს ზარბაზნის დგომის ალაგს (ნახ. 27, წრის ცკიტი საფუძარ ზარბაზნის ადგილს იძლევა).

ბატარეის დაფარულ პოზიციაზედ მოთავსების უმეტეს შემთხვევაში, ძნელია პოვნა ზარბაზნის ადგილიდან იმ სამ ხილად წერტილებისა, რომელნიც მოხაზულია რუქაზედ. მაშინ ბატარეის უფროსი გამოიკვლევს, როგორც ზემოთ იყონაჩვენები, თავის დგომის წერტილს, შეიტანს მას რუქაში, გაიგნებს რუქას და გაჰხაზავს ხაზს საფუძარ ზარბაზნისკენ და, მოზომავს რა მასზედ თავის განდგომას რუქის მასშტაბის მიხედვით, იპოვნის რუქაზედ საფუძარ ზარბაზნის დგომის ადგილს.

დამატება IX (§ 61-ის).

ბუსოლის საფუძარ დაყენების გამოსაკვ-

ლევად, საფუძარ ზარბაზნის ზ დგომის წერტილზედ გაჰხაზავენ ხაზს NS (ჩრდილოეთი—სამხრეთი) და ხაზს ზმ (ზარბაზანი—მიზანი) და გაზომავენ კუთხეს ამ მიმართულებათა შუა ან ცელულოიდის წრის საშუალებით ან და, უკანასკნელის უქონლობისას, მასშტაბიან სახაზავის საშუალებით. მასშტაბიან სახაზავის საშუალებით კუთხის გასაზომად, კუთხის წვერიდან მოზომავენ ორივე გვერდზედ მს რაიმე დაყოფებს, რომელიც აქვთ მასშტაბიან სახაზავზედ; მოზომილ წერტილებს აერთებენ სწორი ხაზებით და გაზომავენ მას სახაზავით იმავე დაყოფებით. მიღებული რიცხვი შეესაბამება კუთხსაზომის ასეულ დაყოფის რიცხვს.

28 ნახაზზედ წერტილ ზ-დან კუთხის ორივე გვერდზედ მოზომილია მს მილიმეტრი; წერტილები ა და ბ შეერთებული არიან სწორი ხაზით აბ. გაზომვით იმის სიგრძე აღმოჩნდა მს მილიმეტრი, მაშასადამე კუთხე უნდა უდრიდეს მს ასეულს ან პანორამის კუთხსაზომის მ—00 დაყოფას (ან მს — 1900 წლ. ნიმ. ზარბ. კუთხ-

საზომისათვის). ამ გვარი გაზომვით ჩვენ შევცვლით ლამბის **ბს** რაოდენობას ხაზის **აბ** რაოდენობით. პატარა კუთხეებზედ ეს შესამჩნევი არ არის. პრაქტიკული მიზნისათვის საკმარის სწორობას მიიღებენ თუ კუთხეები 5-00 დაყოფაზე მეტი არ არიან. თუ კუთხე აღმოჩნდება მეტი, მაშინ უნდა ნაწილებათ, თითო ნაწილი 5—00 ნაკლებ უნდა იყოს და ზემოაღნიშნულ საშუალებით გაიზომოს ცალ-ცალკე.

თუ მიზანი მოთავსებულია ხაზ NS-ის მარცხნივ, მაშინ გაზომილი კუთხე ბუსოლის დაყენება არის, თუ მიზანი ხაზის მარჯვნივთაა, მაშინ ბუსოლის მისაღებათ, უნდა მიღებული კუთხის რაოდენობა გამოვაკლოთ 60—00 დაყოფიდან. კუთხისაზომის საფუძარ დაყენების გამოსაკვლევადა, თუ რუკაზედ გვაქვს წერტილი, რომელიც შეიძლება იყოს მიმართვის წერტილად საფუძარ ზარბაზნისათვის, გაზომვენ კუთხეს მიმართულებათა შუა: ზარბაზანი — მიმართვის წერტილი და ზარბაზანი — მიზანი, თანახმად, ზემო ნახსენებისა.

გაზომავენ რა კუთხეს, თანახმად § 43, გამოიკვლევენ კუთხსაზომის საფუძარ და-
ყენებას.

დამატება X (§ 59-ის) ნახ. 32.

თუ ზარბაზანს მიცემული აქვს თვალდევ-
ნის ხაზთან პარალელი მიმართულება, მა-
შინ იმ ზარბაზნის სროლის სიპრტყე
მიზანს **მბ**-ზე მოშორდება.

ეს მანძილი **მბ** არის მანძილი
ხაზებ შუა: ლფროსი—მიზანი (თვალ-დევ-
ნის ხაზისა) და ხაზ. **ზბ** (ზარბაზნის ღერ-
ძის მიმართულებისა). ზარბაზნის მიზანში
მისამართავად, უნდა მივაბრუნოთ ის თვალ-
მადევენ პუნქტისაგან **ბზმ** კუთხეზედ. ამ
კუთხის გამოკვლევა კუთხსაზომის დაყოფე-
ბით ნიშნავს მანძილ **მმ** გამოხატვა კუთხ-
საზომის დაყოფით, რისთვისაც უნდა **მბ**
გაიყოს $\frac{1}{1000}$ **ზბ** ($-\frac{1}{1000}$ **ზბ**). მანძილი **ზბ** ჩვენ
არ ვიცით, იმის მაგიერად ჩვენ შეგვიძლიან
ავიღოთ მანძილი **ზმ**, ე. ი. მანძილი ზარ-
ბაზნიდან მიზნამდე. **ზმ**. როგორც ჰიპოტე-

ნუზა სამკუთხედისა, ზბ-ზედ მეტია, იმავე სამკუთხედის კატეტისა და, მაშასადამე ჩვენი შესწორება იქნება საჭიროზედ ნაკლები. ამგვარად, $\angle$ ბზმ კუთხსაზომის და-

$$\begin{aligned} \text{ყოფებში} &= \frac{\overset{\text{მბ}}{1}}{1000} \text{ ზმ} : \text{მაგრამ მბ} = \text{ზა} \\ &= \text{ზუ} \times \text{Sin } \text{ზუა} \text{ და მაშასადამე ბზმ} \\ &= \text{ზუ} \times \text{Sin } \text{ზუა} \frac{1}{1000} \end{aligned}$$

თუ თვალმადევნი პუნქტი მოთავსებულია წერტილ უ₁, მაშინ Sin ზუ₁-ს მაგიერ შეიძლება ავიღოთ Sin ზუმ, რადგან კუთხეების სინუსები 30-00-მდე შეჰავსებისა — თანაბარნი არიან. ამ ფორმულაში შესული რაოდენობანი ზუ, ზმ და ზუა ჩვენ უნდა გამოვიკვლიოთ. მაშასადამე შესწორება განდგომაზედ უდრის განდგომის რაოდენობას, გამრავლებულს კუთხის სინუსზეუ თვალმადევნ პუნქტიდან საფუძარ ზარბაზნისაკენ და მზნისაკენ მიმართულებათა შუა, გამოფრულს ზარბაზნიდან მიზნამდე მანძილის $\frac{1}{1000}$ -ზედ. $\left(-\frac{1}{100}\right)$.

კუთხის რაოდენობის შეცვლით ნუ-

ლიდან 30-00 (300)-მდე სინუსის რაოდენობა შეიცვლება 0-დან 1-მდე. პრაქტიკულად საკმაოდ სწორობით შეიძლება დაუშვათ შემდეგი რაოდენობანი.

კუთხე	Sin
0	.
1—00 (10)	. 0,1,
2—00 (20)	. 0,2.
3—00 (30)	. 0,3.
4—00 (40)	. 0,4.
5—00 (50)	. 0,5.
6—00 (60)	. 0,6.
7—00 (70)	. 0,7.
8—00 (80)	. 0,8.
9—00 (90)	. 0,9.

კუთხეებისათვის 10-00-დან 15-00-მდე შეიძლება მივიღოთ $\sin=1$. წრის შემდეგი მეოთხედის კუთხეებისათვის სინუსების რაოდენობა იგივეა. რადგან 30-00-დე (300) დამმატებელ კუთხეებს აქვთ ერთნაირი სინუსები. ამგვარ ტაბულის გასინჯვიდან გამოგვეყავს ის დასკვნა, რომ კუთხის სინუსი უდრის ამ კუთხის, კუთხსაზომის დაყოფებით გამატულ რიცხვის $\frac{1}{1000}$ ($\frac{1}{100}$)-ს.

ამგვარად, ყოველი კუთხე ჩვენ შეგვიძლიან მივიყვანოთ პირველ-მეოთხედის კუთხესთან, რადგანაც Sin-ები 30-00 (300)-მდე დამმატებელ კუთხეებისა თანაბარნი არიან, და, ავიღებთ რა $\frac{1}{1000}$ ($\frac{1}{100}$) იმის რაოდენობისას, გამოვიკვლევა სათანადო სინუსის რაოდენობას.

10—00 (100)-დან — 20-00 (200)-მდე და 40-00 (400)-დან — 50-00 (500)-მდე კუთხეებისათვის სინუსის რაოდენობა უდრის 1: ეს შეიძლება ადვილად დავსკვნად ზემოწახსენებიდან. მაშასადამე. ფორმულა განდგონაზედ შესწორებისა კუთხეებისათვის, რომლის რაოდენობა ამ ფარგლებში იმყოფება, განიმარტივდება და მიიღებს

$$\text{შემდეგ სახეს } \angle \text{ბზმ} = \frac{\text{ზუ}}{\frac{1}{1000} \text{ზმ}}$$

თანახმად ზემოხსენებულისა გამოყვანილია § 59-ს წესი.

მაგალითი 1. თვალდენის ხაზთან პარალელი მიმართულების მისაცემათ კუთხსაზომი 13—00 (130), განდგომა 200 სე., სროლის მანძილი 1500 სე. რადგან კუთხ-

საზომის დაყენება იზყოფება 10-00 (100)
 — 20-00 (200) ფარგლებში, შესწორება
 განდგომაზედ $= \frac{200}{1500} = \frac{400}{1000} = 3$ დაახლოვ-
 ბით 1—30 (13) დაყ.

მაგალითი II. კუთხსაზომი 8—30 (83)
 განდგომა 250 საყ., მანძილი 1200 საყ.
 შესწორება განდგომაზედ $= \frac{250 \cdot 0.8}{1.2}$
 $= \frac{200}{3} = 1—70$ დაახლოვ.

მაგალითი III. კუთხსაზომი 54-20
 (542) განდგომა 300 საყ. მანძილი 2000
 საყ. (54-20) — (30-00) = 24-20; (30-00)
 — (24-20) = 5-80: შესწორება განდგო-
 მაზედ $= \frac{300 \cdot 0.6}{2000} = \frac{300 \cdot 0.3}{1} = 0—90$.

დამატება XI.

თეორეტიული საფუძარი უფროსის კუთხსა-
 ზომით ამოცანების გაშკვლევისათვის.

უფროსის კუთხსაზომი იხმარება: 1)
 საფუძარ ზარბაზნის მიზანში (განგების
 პუნქტში) მისამართად და 2) მიზანჩვენე-
 ბისათვის. ორივე იმ ამოცანებზედ პასუხი
 მიიღება, როგორც შედეგი გამოკვლევისა

იმ სამკუთხედების, რომელიც აშენდებიან კუთხსაზომის მაგიდაზედ და რომელიც მსგავსნი არიან ადგილზედ მოწყობილ სამკუთხედებთან.

საფუძარ ზარბაზნის მიზანში მისამართად, უნდა ვიცოდეთ კუთხე ზ (ნახ. 31). და მანძილი ზმ, სამიზნოს დაყოფებში გამოხატული.

მიზნის საჩვენებლად უნდა მოიძებნოს ბატარეის უფროსის კუთხე და მანძილი: მიზანი— ბატარეის უფროსი. წერტილებიდან უბ ან უდივ. ამ რაოდენობების გამოკვლევა უშუამავლოდ შეუძლებელია, მხოლოდ, იპოვნიან რა წინასწარ რაოდენობას უმ, უზ და კუთხეს უ (ნახ. ა), ან რაოდენობას: დივ. უფროსი— მიზანი, დივიზიონის უფროსი ბატარეის უფროსი და დივიზიონის უფროსის კუთხეს (ნახ. ბ.), უფროსის კუთხსაზომზედ შეიძლება ავაშენოთ სამკუთხედი, რომელიც განმარტავს ჩვენ ამოცანას.

ა) საფუძარ ზარბაზნის მაწანჟა (გაგნეიას ზუნქ(კ)მა) მიმართვა (§ 60-სა).

თანახმად § 60 მიემართავთ მონოკუ-

ლიარს მიზანში, კოლიმატორს ზარბაზნი-
სავენ, და დავამაგრებთ რა იმათ, ხელსა-
წყობედ მივიღებთ კუთხე Ψ -ს (ნახ. 32)
რაოდენობას, ამასთან, იმისი გვერდები თან-
ხედებიან ადგილზედ კუთხე Ψ -ს გვერდების
ნამდვილ მიმართულებასთან. დააყენებენ რა
უფროსის სახაზავზედ მანძილს და საბაზო
კოლოფზედ განდგომას, ხელსაწყობედ მი-
იღება სამკუთხედი $\Psi_1 M_1$, მსგავსი ადგი-
ლის სამკუთხედ ΨM -სა.

მართლაც: (ნახ. 33) რადგან კუთხე-
ები Ψ -თან თანაბარნი არიან და $\Psi_1 = \Psi$,
(რადგან უფროსის სახაზავის და საბაზო
კოლოფის ერთნაირ მასშტაბებში გადადე-
ბული), მაშასადამე $\Delta \Psi_1 M_1$ მსგავსია $\Delta \Psi M$;
 M პარალელია და პროპორციონალია M_1 ,
და $\angle \Psi = \angle \Psi_1$. კდე Δ გასწვრივ წავი-
კითხავთ ზარბაზნის კუთხსაზომის დაყენე-
ბის რაოდენობას წერტილ Ψ -ში მისამარ-
თად, რომელითაც ზარბაზნი იქნება მიმარ-
თული ხაზ M -ზედ. (კუთხე Ψ ან $\angle \Psi +$
 360°).

მანძილს მიზნამდე წავიკითხავთ საბა-
ტერიო სახაზავზედ სამიზნოს დაყოფებით,

მაგრამ რადგან გამიზვნა იწყება სამიზნოდან, დარგვალეზულს ათ დაყოფამდე, საჭიროა ჰდე „ $\Pi\Pi\Pi\Pi$ “-თან დაახლოვებული სამიზნოს ათეულის მიყვანა.

საბატარეო სახაზავის გადანაცვლებით აგრეთვე მობრუნდება საბატარეო წრე და ჰდე „ Δ “-ის გასწვრივ დადგება სხვადაყენება, რომელიც გადაეცემა ზარბაზნს.

ხაზებ $\text{ზ}_1\text{მ}_1$ და ზმ -ს მაგიერ (ნახ. 33) ეხლა იქნებიან ხაზები $\text{ზ}_1\text{CH}$, და ზCH , მაგრამ სამკუთხედები დარჩებიან შემოფარგლულად და მსგავსად, რადგან კუთხეები $\text{უზ}_1\text{CH}$ და უზCH თანაბარნი არიან, და, მაშასადამე ჰური დაეარდება (გასკდება) თვალდევნის ხაზზედ უმ . ამას გარდა აშკარაა, რომ თუ შეცდომაა მანძილში და უმ -ს მაგიერ დაეაყენეთ უCH , მაინც კიდევ ჰური დარჩება თვალდევნის ხაზზედ. ზოგჯერ სკდომები (დაცემანი) არ აღმოჩნდებიან თვალდევნის ხაზზედ. ეს მოხდება: 1) ბატარეის უ-სის განდგომის (ბაზის რაოდენობის) შეცდომილ გამოკვლევისაგან. 2) მილის დაწვის შეუსაბამობისაგან.*)

*) ან უსწოროდ გამოკვლეულია მდებარეობის კუთხე.

პირველ შემთხვევაში ქურვების სკდო-
მა არ მოხდება იმ მანძილზედ, რომელზე-
დაც უნდა მოხდეს, თანახმად მილის და-
ყენებისა, მაგალითად: 1) მილი უფრო ჩქა-
რა იწვის, ვიდრე უნდა იწვოდეს, — ქურვი
გასკდება სანამ თვალდევნის ხაზს მიაღწევს,
სკდომები მაღალი იქნება, მარაო კი მო-
გვეჩვენება განზედ (ნახ. 34;) 2) მილი
იწვის კარგად, მაგრამ არ არის მიღებული
მხედველობაში მდებარეობის კუთხე, თა-
რაზო დაყენებულია ნაკლებზედ, ვიდრე
საპიროა — ქურვები თვალდევნის ხაზის მიღ-
წევამდე იძლევიან კენკებს და მარაოს და-
ინახავენ განზედ (ნახ. 35).

მეორე შემთხვევაში სკდომები უნდა
დაქვეითდეს მილის დაყენების გადიდებით,
პირველში კი — უნდა სკდომები ჰაერში
აიწიოს, თარაზოს დაყენების გადიდებით.

თუ ბატარეის უფროსის განდგომის
რაოდენობა (ბაზა), შეცდომით იქნება
გამოკვლეული, მაშინ ქურვები არ იძლევი-
ან სკდომებს თვალდევნის ხაზზედ: წარმო-
ვიდგინოთ, რომ ბაზა აღებულია ნამდვილ-
ზედ ნაკლები.

ესტკვათ ზარბაზანი იმყოფება წერტილ Σ -ში (ნახ. 36) ჩვენ კი ვიგულისხმეთ, რომ ის იმყოფება წერტილ Σ_2 -ში, ხელსაწყოზედ ავაშენეთ სამკუთხედი $\Sigma_1 \Sigma_2$, მსგავსი შეფარგლულ სამკუთხედ $\Sigma_2 \Sigma_3$ -სა და ზარბაზანს მივადებინეთ კუთხე $\angle$ ქურვე-ბი გასრიალდებიან ხაზ Σ_3 -ზედ და გასკდებიან მანძილზედ $\Sigma_3 = \Sigma_2 \Sigma_3$ და, მაშასადამე, თვალდევნის ხაზამდე ვერ მივლენ და იმისგან მარჯვნივ გადიხრებიან.

თუ ბაზა აღებულია ნამდვილზედ მეტი, სკდომები აგრეთვე არ აღმოჩნდებიან თვალდევნის ხაზზედ (ნახ. 37).

ვიგულისხმობთ, რომ ზარბაზანი იმყოფება წერტილ Σ_2 , წერტილ Σ მაგიერ. ქურვი გასრიალდება ხაზ Σ_3 და გასკდება მანძილზედ $\Sigma_3 = \Sigma_2 \Sigma_3$. ე. ი. თვალდევნის ხაზს გადავა და გადიხრება იმისგან მარცხნივ.

ბ) უფროსის კუთხის წიშის დაფარულად მათაჟესების დროს წარმატების მიმართულებით (გაგნების ექსპლ) § (61-სა).

თუ კუთხისაზომი მოთავსებულია დაფარულად, მაშინ მონოკულიარის მიზანში მიმართვა შეუძლებელია. კუთხისაზომის

საფუძარ დაყენების გამოსაკელევად უნდა მონოკულიარი მიიმართოს მიზანში ღურბინდის ან ბუსოლის საშუალებით. ღურბინდისმოხმარებისათვის უნდა მოსძებნონ დაშორებული წერტილი, რომელიც მოსჩანს როგორც უფროსიდან, აგრეთვე კუთხსაზომიდან. რადგან მანძილი ბატარეის უფროსიდან კუთხსაზომამდე დიდი არ არის, შედარებით მიზნამდე და მიმართვის წერტილამდე მანძილთან, კუთხე ,3 (ნახ. 38) მიმართულებათა შუა: უფროსიდან მიზნიკენ და მიმართვის წერტილისკენ და ამგვარივე კუთხე ,3₁ კუთხსაზომიდან შეიძლება ჩაითვალოს თანაბარნი. მაშასადამე, ავაშენებთ რა ამ კუთხეს, როგორც ნაჩვენებია § 61, ჩვენ მივიღებთ მონოკულიარს მიმართულს მიზანში და შემდეგ მუშაობას ვაწარმოებთ თანახმად § 60.

თუ არ აღმოჩნდა წერტილი მოშორებული და ხილადი უფროსიდან და კუთხსაზომიდან ერთდროულად, მაშინ ბატარეის უფროსი დააყენებს ბუსოლს (ან და იმავე უფროსის კუთხსაზომს) და გამოიკვლევს ისრის დაყენებას საჭვრეტი მილის (მონოკუ-

ლიარის — კუთხსაზომზედ მუშაობის დროს
ბაზა = (0) მიზანში მიმართვით. დაფარუ-
ლად დაყენებულ კუთხსაზომზედ ააშენებენ
რამავე კუთხეს, მიიღებენ მიმართულებას.
პარალელს მიმართულებასთან: უფროსი —
მიზანი. მიღებული მიმართულება თითქმის
არ გადიხრება მიზნიდან, რადგან მანძილი
ბატარეის უ-სის და კუთხსაზომის შუა ძა-
ლიან პატარაა. დაამაგრებენ რა ჰონაკუ-
ლიარს, მუშაობას აწარმოებენ თანახმად
§ 60-სა.

გ). ზარბაზნის მაზანში მამართვა უფ-
რასას კუთხსაზომის სპეციალური, ან უფრო-
სა არ ჰქვავს ზარბაზნს (§§ 66 და 67).

მუშაობას აწარმოებენ ისევე როგორც
§§ 60 და 61-ში იყო ნათქვამი, მხოლოდ
წაიკითხავენ ბუსოლის დაყენებას, კუთხსა-
ზომის დაყენების მაგიერ, კდის „Δ“
პირდაპირ, რადგან ზარბაზნი ვერ ჰხედავს
უ-ს და არ შეუძლიან მიმართოს მისკენ.
კოლიმატორის მიმართულებას ზარბაზნი-
საკენ აძლევენ დაახლოვებით, განდგომას
კი გამოიკვლევენ რუქით, ან ტელეფონის
მათელით.

დ) მანძილის გამოკვლევა გაცნეას ზენ-
ქტაძე (მიზნადე) უფროსის კუთხისათვის
№ 63-ის.

მანძილის გამოკვლევა დამყარებულია
კთხისათვის იმ სამკუთხედის უმცირესად,
რომელიც იქნება მსგავსი ადგილის სამ-
კუთხედთან, გვერდით და ორ მასზედ მი-
ყრდომილ კუთხეებით.

ამისთვის გაზომივენ მანძილს (ნახ. 39)
უფროსი-ბუსოლი. დააყენებენ იმის რა-
დენობას საბაზო კოლოფზედ; კუთხე უ
მიიღებენ დამოუკიდებელად, მონაკულია-
რის მიზანში კოლიმატორის ბუსოლში მი-
მართვით. საბატარეო სახაზავის გამოწე-
ვით დააყენებენ ქდე „ Δ “ პირდაპირ იმ
დაყენებას, რომელიც უდრის უფროსზედ
ბუსოლის აღნიშვნას ე. ი. კუთხე-
ბი β_1 და β ტოლებნი არიან. ამგვა-
რად სამკუთხედებს უბ₁ მ₁ და უბმ-ში გვაქვს:
გვერდება უბ₁ და უბ, პარალელები, კუთხე
უ საერთოა, კუთხეები — $\angle \beta_1 = \angle \beta$, ე.
ი. სამკუთხედები მსგავსნი არიან. მაშასა-
დამე $\frac{უბ}{უბ_1} = \frac{უმ}{უმ_1}$, ე. ი. $უმ = უმ_1 \frac{უბ}{უბ_1}$; (უბ₁
— სახაზავის მასშტაბია.)

ამრიგად მანძილი მიზნამდე უდრის იმ რიცხვს, რომელიც წაკითხულია უფროსის სახაზავზედ.

გ) სკდომების გამოყვანა თვალდევნის ხაზზედ ბაზის რაოდენობის შესწორებათ (§ 80 და 81-ის).

თუ ბაზის რაოდენობა აღებულია შემცდარად, მაშინ როგორც ზემოთა აღნიშნული, სკდომები ხდება თვალდევნის ხაზზედ კი არა, არამედ გადიხრებიან განზედ და სამკუთხედი ადგილზე არ შემოიფარგლება.

დაუშვათ, რომ ბაზა აღებულია ნაკლები ვიდრე ნამდვილი (ნახ. 40) ხელსაწყოზედ აშენებულია სამკუთხედი $\triangle \text{უმ}_1\text{ზ}_2$, მზგავსი $\triangle \text{უმ}_1$, რომელიც წარმოადგენილია ადგილზედ, ნამდვილად კი ადგილზედ სამკუთხედი კი არ გამოვიდოდა, არამედ ფიგურა $\triangle \text{უმსზ}$. მოვაბრუნებთ რა მონოკულიარს სკდომებისაკენ და დავამაგრებთ რა, მივიღებთ $\triangle \text{უს}_1\text{ზ}_2$, მაგრამ ეს არ იქნება მზგავსი $\triangle \text{უს}_1$, რადგან საბატარეო სახაზავის $\text{ს}_1\text{ზ}_2$ მდებარეობა არ არის პარალელი ხაზ ზს -თან. საბატარეო

სახაზავთან ერთად მობრუნდება აგრეთვე საბატარეო წრე და, მაშასადამე, აღმნიშვნელის გასწვრივ უკვე აღარ იდგება რიცხვი 20 (40). ვატრიალებთ საბაზო ხრახნს, სანამ აღმნიშვნელის გასწვრივ ხელ-ახლა არ დადგება 20(40), ანით საბატერეო სახაზავს გადავიყვანთ $s_1\mathbb{Z}$; მდგომარეობაში, რომელიც პარალელურ პირვანდელთან $m_1\mathbb{Z}$, დააგრეთვე $\mathbb{Z}$ -ს მიმართულებასთან. სამკუთხედები $us_1\mathbb{Z}$; და $us\mathbb{Z}$ მსგავსნი არიან, რადგან გვერდები us_1 და us პროპორციონალი არიან კუთხე u საერთოა და კუთხეები $\mathbb{Z}$; და $\mathbb{Z}$ ტოლებნია.

მაშასადამე, $us_1 = us$, ე. ი. ბაზის

რაოდენობა შესწორებულია და ის ეხლანაღდელითან პროპორციონალია. მაგრამ სამკუთხედი $us_1\mathbb{Z}$ არაა მიმართული მიზანში. მივაბრუნებთ მონოკულიარს მიზანში. მივიღებთ სამკუთხედს $um_1\mathbb{Z}$, ამასთან საბატერეო სახაზავმა დაიკავა ახალი მდგომარეობა $m_1\mathbb{Z}$, და, მაშასადამე, აღმნიშვნელის გასწვრივ არ იდგება რიცხვი 20(40), არამედ სხვა რომელიმე, მაგალითად 20-ი. ავიღებთ რა გამონაკლისს

20-ე და 20 შუა, მივიღებთ კუთხე- α , რომელზედაც მობრუნდა საბატარეო სახაზავი. ამავე კუთხე— α -ზედ უნდა მოვაბრუნოთ ზარბაზანიც, რათა მიეცეს მას ძიებადი მიმართულება Σ მაშინ სამკუთხედები $\Sigma_1 \Sigma_2$ და $\Sigma_3 \Sigma_4$ მზგავსნი იქნებიან, რადგან $\Sigma_1 = \Sigma_2$, $\Sigma_3 = \Sigma_4$ და კუთხე Σ საერთოა.

თუ კუთხსაზომი იქნებოდა დაყენებული დაფარულად, მაშინ მონოკულიარის უშუამავლოდ სკდომებში მიმართვა არ შეიძლებოდა, რადგან კუთხსაზომიდან მიზანი და სკდომები არ სჩანან. ბატარეის უფროსი შეამჩნევს სკდომების მიზნიდან გადახრას და გადასცემს კუთხსაზომით მომუშავეს.

კუთხსაზომს წამოაცვამენ უფროსის რკალს, უფროსის მაჩვენებელს კი დააყენებენ 0-ზედ. კუთხსაზომით მომუშავე მონოკულიარს მიაბრუნებს ნაბრძანებ მიმართულებიდან ნათქვამ რიცხვზედ, უცქერის რა მაჩვენებელს, და დაამაგრებს მონოკულიარს ახალ მდგომარეობაში, რის შემდეგ ის იქნება მიმართული სკდომებში.

შეასწორებენ რა ბაზას, როგორც ზემოთ იყო ნათქვამი, მონოკულიარი ხელახლა უნდა მიიმართოს მიზანში, რასაც შეასრულებენ, მაჩვენებელი და უფროსის რკალის () პირდაპირ დაყენებით.

როცა უფროსი არ ჰხედავს ზარბაზნის შეიძლება როგორც მიმართულებით ისე რაოდენობით შემცდარი ბაზა აიღოს. ორივე შეცდომები გამოიწვევენ თვალდევნის ხაზიდან სკდომების გადახრას. ბაზის მიმართულების შესწორება შეიძლება ორ მიმართულებისაკენ; ამას გარდა არ შეიძლება გამოიყოს ბაზის მიმართულების შეცდომა ბაზის რაოდენობის შეცდომიდან და შეუძლებელია ბიილოთ ბაზის ნამდვილი რაოდენობა ჯამიმართულება აუ ერთ დროულად ან ცალკე ასწორებთ რაოდენობას და მიმართულებას. ამიტომ შესწორება ივარგებს მარტო დანიშნულ მიზანში სროლისათვის. ახალ მიზანზედ ცეცხლის გადატანისათვის, ხელახლა დაგვირდებით ბაზის რაოდენობის ან მიმართულების შესწორება.

ამიტომ ამ შემთხვევაში უმჯობესია

ბუსოლით მიმართვა ბატარეისა, მოახდენთ რა განდგომაზედ შესწორებას.

დამატება XII (§ 103-სა) (ნახ. 41 და 42.)

უფროსის კუთხსაზომის საშუალებით მიზნის პოვნა დამუშავებულია ხელსაწყო-ზედ სამკუთხედის აგებაზედ, როცა მოცემულია მისი ორი გვერდი და მათ შუა კუთხის რაოდენობა. დივიზიონის უფროსს დროებით ჰიილდებენ ზარბაზნის დგომის ადგილად. კოლიმატორს მიმართავენ დივიზიონის უფროსისაკენ და საბაზო კიბეზედ დააყენებენ მანძილს ბატარეის უფროსიდან დივიზიონის უფროსამდე, საბატარეო სახაზავს კი გამოსწევენ ნაბრძანებ სამიზნო-ზედ. მაშასადამე გვაქვს: $\text{უბ უდ} = \text{მუდ}$ $\text{უბ უდ} = \text{მ}_1\text{უ}_1\text{დ}$ შემდეგ მიწოკულიარს ვატრიალებთ იქამდისინ, სანამ ბუსოლის დაყენება, ნაბრძანებ ბუსოლისთანა არ გახდება, ამასთან საბატარეო სახაზავი დაიკავებს მდგომარეობას ხაზ უდ მ -თან პარალელს, ე. ი. კუთხე „ კუთხე “ და მაშინ სამკუთხედედები უბ მუდ და $\text{უბ მ}_1\text{უ}_1\text{დ}$ მზგაესნი იქნე-

ბიან, მაშასადამე უბმ == უდმ, კუთხე
 უბმუ, უდმ,

უგ საერთოა; ე. ი. მონოკულიარი უნდა იყოს მიმართული მიზანში. ზემოდმოყვანილიდან სჩანს, რომ მონოკულიარი იქნება მიზანში მიმართული, თუ დივიზიონის უფროსი სწორედ გამოიკვლევს მანძილს.

მე-42 ნახაზიდან სჩანს, რომ თუ დივიზიონის უფროსი აიღებს ნამდვილ მანძილის უდმ მაგიერ მანძილებს უდმ₁ და უდმ₂ მონოკულიარი იქნება მიმართული ხაზ უგმ-ზედ, ან უბმ₂, ე. ი. მიზნის განზედ.

რადგან მანძილის გამოკველევის დროს შეცდომები აუცილებელია, მონოკულიარი უმეტეს შემთხვევაში არ იქნება პირდაპირ მიმართული მიზანში და ბატარეის უფროსი შეამჩნევს რა იმის მიმართულებას, უნდა მოსძებნოს მიზანი ამ მიმართულების ახლო.

დამატება XIII (§ 105-ის).

სქემა იმ განდგომის შეცდომებისა, რომელიც დამოკიდებულია სამიზნოებისაგან,

გამოიანგარიშება ერთნაირად: იქნება ეს ბატარეის უფროსის განდგომა ბატარეიდან, თუ დივიზიონის უფროსიდან. ანგარიშობენ შემდეგი ფორმულით: შესწორება განდგომაზედ უდრის განდგომის რაოდენობას, გაყოფილს მანძილის $\frac{1}{1000}$ -ზედ. ანგარიშს იწყობენ სამიზნოს 40-დან, რადგან მცირე სამიზნოებზედ შესწორებანი ძალიან დიდ რიცხვს წარმოადგენენ, და, იმ პირობის მიღების მიზეზით, რომ კუთხსაზომის ერთი დაყოფა უდრის მანძილის $\frac{1}{1000}$ -ს—მანძილის $\frac{1}{955}$ -ის მაგიერ, უსწორო გამოდიან. ზემო-მოყვანილი ფორმულა იხმარება მხოლოდ მაშინ, როცა სინუსის სიდიდე, მასში მყოფი, უდრის 1, ეს კი იქნება იმ შემთხვევაში, როცა განდგომის მიმართულება გადახრილია გაგნების პუნქტის მიმართულების პერპენდიკულიარისაგან არანაკლებ 5-00-სა ორივე გვერდისკენ, ე. ი. როცა ამ კუთხეების სინუსი უდრის დაახლოვებით 1.

თუ განდგომის მიმართულება პერპენდიკულიარიდან გადახრება მეტად, ვიდრე 5-00 დაყოფაზედ მაშინ სქემით სარგებლობა

უხერხულია, რადგან შესწორებაში უნდა შეიტანოს კუთხე ზუგ უდ. სათვის სინუსის რაოდენობა და ამას გარდა, კუთხეები, გაზომილნი თვალმადევენ პუნქტიდან უბ უნდა აიღოს პროპორციონალად ან შებრუნებით პროპორციონალად სამიზნეობის შეფარდებასთან უბ და უდ-დან. ამ შემთხვევაში უმჯობესია ისარგებლოთ უფროსის კუთხესაზომით.

თუ ზარბაზნის მიზანში მისამართად სქემით სარგებლობენ, მაშინ ერთი მიზნიდან მეორეში ცეცხლის გადასატანათ, იძულებული არიან მიმართონ ძალიან რთულ გამოანგარიშებას.

ვთქვათ საჭიროა ცეცხლის გადატანა მიზან $\mathbf{M}_1$ -დან მიზან $\mathbf{M}_2$ -ში. კუთხე ამ მიმართულებათა შუა ცსთქვათ იყოს $\alpha = 1.50$, მობრუნების კუთხე $\alpha_1 = (\alpha - [(0-70) - (0-60)]) = (\alpha - (0-10)) = (1.50) - (0-10) = 1.40$ (იხ. ნახ. 44).

გამოანგარიშების დროს ადვილად შეიძლება შეგვეცდეს ნიშნებში, ამიტომ, გამოანგარიშების გასამარტივებლად შეიძლება ჩაიწეროს ზარბაზნების საფუძარ კუთხ-

საზომების დაყენებანი და უოველ მიზნის შემდეგ დააყენონ ზარბაზანი მამართულე-ბაში, რომელიც პარალელი იქნება $\mathfrak{U}_2$ — განგების პუნქტის მიმართულებასთან და ცეცხლი გადაიტანონ გაგნების პუნქტი-დან და არა უკანასკნელ მიზნიდან, ე. ი. მიზან $\mathfrak{M}_2$ -თვის უნდა გაიზომოს კუთხე α_2 და იმას გამოვაკლოთ ამ შემთხვევისათვის $(0-70)$, რომელიც არის სამიზნო 70 -ს განდგომაზედ შესწორება. მაშასადამე თუ კუთხე $\alpha_2 = 1-80$, ბატარეისათვის იქნება უფრო მარჯვენე საფუძარ კუთხესაზომიდან $(1-80) - (0-70) = 1-10$ -ზედ. გამოანგარიშება მარტივდება, მაგრამ ბატარეიას მოუწ-დება ზედნეტი მობრუნება.



ლექსიკონი.

ადგილობრივი საგნები — местные предметы.

აღნიშვნა — отмѣтиться.

აღმნიშვნელი — отмѣтка.

აღნიშვნის წერტილი — точка отмѣтки.

ალაგი — мѣсто.

ანდამანტი — магнитъ.

ბაზა — база.

ბინოკლი — бинокль.

ბლაგვი — тупой.

ბორბალი (პანორამის) — барабанъ.

ბუსოლი — буссоль.

გადანაცვლება — перемѣщеніе.

გადაქრა, განკვეთება — пересѣченіе.

გადახრა — наклонъ, (отклоненіе).

გადაჯვარედინება — перекрещиваніе.

გადასატანი მომკერი — переносный за-
жимъ.

გაგნების პუნქტი — ориентиръ.

გაგრძელებული ღერძი — продолженная ось.

გაზომა — измѣрить.

განდგომა — смѣщеніе.

განსაკუთრებული — особый.

განცალკევებული — раздѣльный.

გამიზენა — пристрѣлка.

გამიზენული — пристрѣлянный.

გამოკვლევა — опредѣлить.

გამოკლება — вычесть.

გამონაკლისი — разность.

გამოხატული ათასეულებში — выраженная въ тысячахъ.

გვერდითი გადახრა — боковое отклоненіе.

გირაგი (ცეცხლისა) — вилка.

დაგეგმა — разбивать поспцію.

დამატებითი — добавочный.

დამოკიდებულება — зависимость.

დამხმარე — вспомогательный.

დაყენება — установка.

დაყოფა — дѣленіе.

დაუსრულებელი — безконечный.

დგომა — стояніе.

- დურბინდი — зрительная труба.
 ვიწრო — узкий.
 ერთობლიობა — совокупность.
 ზღვარი — предель.
 ზიანი — поражение.
 ძიებადი — искомый.
 კედარო — фронт.
 კუთხსაზომის ნაბიჯი — шаг угломера.
 ქანჩყურა — барабанец.
 ქსელი — сетка.
 ღწური, სწორი — точный.
 ლამბი, ხორდა — хорда.
 მაგიდა — стол.
 მალლობი — высота.
 მანი — ешница.
 მანძილი — расстояние.
 მარაო — вѣрь.
 მარაოს მოწყობა — построение вѣера.
 მაჩვენებელი — указатель.
 მავთული — проволока.
 მდებარეობა — расположение.
 მზვერაფი — разведчик.
 მზგავსი — подобный.
 მზრდოვანი გამრავლებით — возростаю-
 щий отъ умноженія.

მიზანჩენება — указание.

მიმართულება — направление.

მიმართვა — повестн, наводка.

მინუსი — вычитать (—).

მობრუნება — поворотъ.

მომკერი — зажимъ.

მორგვი — маховникъ.

მოსჩანს — видно.

მოსაზღვრე — смѣжный.

მოხაზული — прочерченный.

მორგვალებული — округленный.

ნაბიჯი, ბიჯი — шагъ.

ნაგულისხმევი — предполагаемый.

ნაყოფი — частное.

ნაშთი — остатокъ.

ნიმუში — образецъ.

ნიშანი — знакъ.

პარალელი — параллельный.

პერპენდიკულარი — перпендикуляръ.

პლიუსი — прибавить. (+).

პუნქტი — пунктъ.

რკალი — дуга.

რუკა — карта.

სააზრო, საგონებელი — воображаемый.

საბატარეო სახაზავი - батаре́йная ли-
нейка.

საბატარეო წრე — батаре́йный круг.

სათანადო რაოდენობა -- соответствен-
ная величина.

სათუო ხაზი - условная линия.

საშუალება -- средство.

საფუძარი ზარბაზანი -- основное орудіе.

საფეხური პარალელობისა -- ступень
параллельности.

სარი - вѣха.

სივრცე -- пространство.

სიმრუდე -- кривизна.

სიბრტყე -- плоскость.

სკდომა -- разрывъ.

სქემა -- схема.

თამბახა -- планка.

თანაბარი -- равный.

თანდევნა -- сопровождать.

თვალმადევნი პუნქტი -- наблюдательный
пунктъ.

თვალმადევნი, მეთვალყურე -- наблюда-
тель.

თვალმადევნის ხაზი -- линия наблюденія.

თვალზედვის სხივი -- лучъ зрѣнія.

წვირო -- штифъ.

წინასწარ -- предварительно.

- წინსკდომა — недолетъ.
წრე — окружность.
უდრის — равняется.
უახლოესი — ближайший.
უძრავი — неподвижный.
უჯრა, კვადრატი — квадратъ.
უკანსკდომა — перелетъ.
ურთიერთ — взаимно.
უხიფათო — безопасный.
ქდე — риска.
ქურვი, ყუმბარა — снарядъ.
ფერსო — косякъ.
ფრთა — флагъ.
ჯერი — очередь.
ხანა — интервалъ.
ხელსაწყო — приборъ.
ხილადი — видимый.
ცეცხლის გადატანა — переносъ огня.
შეკრებილი, შეხვედრითი — сходящийся.
შეკრებილობა — совокупность.
შემაჯსი — дополнительный.
შემთხვევა — случай.
შეცვლა — измѣненіе.
შეცდომა — ошибка.
შეხების ხაზი — касательная линия.
შესწორება — поправка.
შეყურსული — сосредоточенный.

