

TEODOLIT YORDAMIDA BURCHAK O'LCHASH. GORIZONTAL VA VERTIKAL  
BURCHAK O'LCHASH

**Mamatqobilov Javohir O'ral o'g'li**

*Termiz muhandislik-texnologiya instituti talabasi*

*Tel: 998(90) 521 31 91 E-mail: javohirxoliqov02@gmail.com*

**Ulug'berdiyev Sherjahan Rahimjonovich**

*Termiz muhandislik-texnologiya instituti talabasi*

*Tel: 998(91) 905 19 41 E-mail: sherjahanulugberdiyev77@gmail.com*

**Boyxonov Aslbek Nurmamat o'g'li**

*Termiz muhandislik-texnologiya instituti talabasi*

*Tel: 998(91) 909 19 29 E-mail: boyxonovasilbek5@gmail.com*

**Anotation:** *Bringing the tool into working position and pointing at the object, make horizontal, preparation for groove observation, angle measurement methods, priom method, circle principle method, repetition method, method of correcting zeros The theodolite is centered using a funnel or an optical device. Show when working with, after the instrument is mounted on a tripod and fixed with a set screw, the tripod is placed on point B, the head of the tripod is approximately horizontal brought and the tripod legs firmly fixed to the ground. in which the lifting screws it should stand between the lines.*

**Аннотация:** *Приведение инструмента в рабочее положение и наведение на предмет, горизонталь, подготовка к наблюдению паза, методы измерения угла, метод априома, метод принципа окружности, метод повторения, метод исправления нулей Теодолит центрируют с помощью воронки или оптического прибора. Покажите при работе, после того как прибор установлен на штатив и закреплен установочным винтом, штатив ставится в точку B, головка штатива находится примерно горизонтально, а ножки штатива прочно закреплены на земле. в котором подъемные винты должны стоять между линиями.*

**Annatatsiya:** *Teodolit shovun yoki optik moslama yordamida markazlashtiriladi. Shovun bilan ishlaganda asbob shtativga o'rnatilib, turg'izish vinti bilan mahkamlangach, shtativ B nuqta ustiga qo'yiladi, shtativ boshi taxminan gorizontal holatga keltiriladi va shtativ oyoqlari yerga mahkam o'rnatiladi. Bunda ko'tarish vintlari rezbalar o'rtasida turishi kerak. Keyin turgizish vinti ilgagiga shovunning ipi ilinib qaraladi. Asbobni ish holatiga keltirish va obektga qaratish, gorizontal holatga keltirish, truba kuzatishga tayyorlash. **Burchak o'lchash usullari:** priyom usuli, doiraviy priyom usuli, takrorlash usuli, nollarni to'g'rilash usuli.*

**Kalit so'zlar:** *Asbobni nuqtaga markazlashtirish, gorizontal holatga keltirish, shovun, optik markazlash, priyom usuli, vexa, verner, sanoq, doira chapda, doira o'ngda, birinchi yarim priyom, to'liq priyom, doiraviy priyom usuli. takrorlash usuli.*

**Gorizontol burchak o'lash va usullari.**

*Asbobni ish holatiga keltirish va narsaga qaratish.* Teodolit sinalib, tekshirilib, uzatilgach, u bilan joyda gorizontol burchakni o'lash uchun quyidagi ishlar qilinadi:

- 1) asbob nuqtaga markazlashtiriladi;
- 2) gorizontol holatga keltiriladi;
- 3) truba kuzatishga tayyorlanadi.

Teodolit shovun yoki optik moslama yordamida markazlashtiriladi. Shovun bilan ishlaganda asbob shtativga o'rnatilib, turg'izish vinti bilan mahkamlangach, shtativ B nuqta ustiga qo'yiladi, shtativ boshi taxminan gorizontol holatga keltiriladi va shtativ oyoqlari erga mahkam o'rnatiladi. Bunda ko'tarish vintlari rezbalar o'rtasida turishi kerak. Keyin turgizish vinti ilgagiga shovunning ipi ilinib qaraladi. Agar shovunning uchi nuqta qozig'i ustida turmasa, turg'izish vinti bo'shatilib, teodolit shtativ ustida shovun nuqta ustiga aniq kelguncha o'ngchapgga suriladi. Shovun yukining uchi nuqta ustiga tog'ri kelgach, asbob markazlashgan bo'ladi, turg'izish vinti mahkamlanadi.

Optik markazlash ancha aniq, buning uchun avval yuqoridagidek shovun bilan ishlanadi; keyin shovunni olib qo'yib, turg'izish vintini bir oz bo'shatib, asbob shtativ ustida bir oz suriladi-da, optik markazlash iplar to'ri doirachasi nuqtaga to'g'irlanadi, keyin turg'izish vinti mahkamlanadi.

Asbob limbi gorizontol holatga keltirilishi kerak; bu ish *asbobni nivelirlash* deyiladi.

Trubani kuzatishga tayyorlashda kuzatuvchi trubani avval o'z ko'ziga to'g'irlashi kerak.

Keyin trubani nuqtaga qaratish uchun limb mahkamlanib, alidada va truba bo'shatiladi, truba ustidagi mushka yoki vizir orqali qarab truba narsaga to'g'irlanadi, kuzatiladigan narsa tasviri trubada ko'ringach, truba va alidada mahkamlanadi. Narsa uzoqda bo'lsa, kremal yer vint chapga, yaqinda bo'lsa, o'ngga buralib, truba fokuslanadi, yani narsa tasviri ravshanlashtiriladi. Keyin truba va alidada qaratish vintlarini burab iplar, to'ring markazi nuqtaga aniq qaratiladi. Vexa yerga qadalganda vertikal bo'lmasligi mumkin, shuning uchun vexaga qaraganda to'r markazi vexa tagiga qaratiladi.

Shaklda ko'rsatilgan  $BA$  va  $BC$  chiziqlar orasidagi burchakning (5.1-rasm) gorizontol qo'yilishini o'lash uchun  $B$  nuqtaga asbob yuqoridagicha o'rnatilgach, alidada bo'shatilib, avval o'ng nuqta  $A$  ga qaraladi-da  $n_o'$  sanoq olinadi, keyin chap nuqta  $C$  ga qarab  $n_{ch}$  sanoq olinadi. Shunda  $B$  nuqtadagi o'ng burchak  $\beta$  quyidagicha bo'ladi:

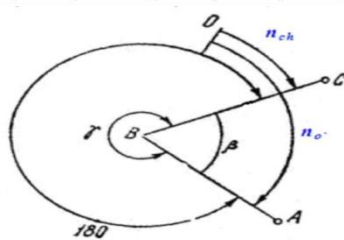
$$\beta = n_o' - n_{ch}$$

yani burchak o'ng sanoqdan chap sanoqning ayrilganiga teng.  $B$  nuqtadagi chap burchak  $\gamma$  ham bu burchak o'ng sanog'idan chap sanog'ining ayrilganiga teng bo'ladi. Misolda  $\beta$  ning o'ng sanog'i  $n_o'$   $\gamma$  ning chap sanog'i,  $\beta$  ning chap sanog'i  $n_{ch}$  esa  $\gamma$  ning o'ng sanog'i bo'ladi, shunga ko'ra:  $\gamma = n_{ch} - n_o'$



TT5 teodoliti bilan priyom usulida burchak o'lash jadvali TT5 № 3485

Nuqtalar nomeri		Ver'ner sanoqlari					Sanoqlarining o'rtachasi		Burchak qiymati			Burchaklarning o'rtachasi qiymati			Magnitaviy azimut	Chiziqning uzunligi, m
		I		II												
turgan	qaragan	0	I	II	I	II	I	II	0	I	II	0	I	II		
B	A	185	45	30	46	30	DO <sup>o</sup> 46	00	90	02	30	90	02	00	1—2 58°26'	218,63
	C	95	43	00	44	00	43	30								
	A	07	17	30	18	30	DCH 38	00								
	C	277	17	00	16	00	16	30								



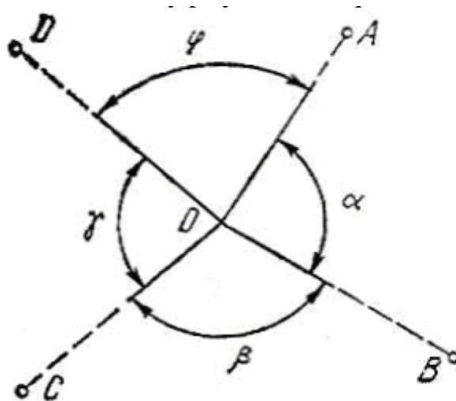
5.1-rasm.

**Burchak o'lash usullari.** Qo'yilgan aniqlik talabiga qarab, teodolit bilan gorizontal burchakni o'lashda quyidagi usullar qo'llaniladi: 1) priyom usuli; 2) doiraviy priyom usuli; 3) takrorlash usuli; 4) nollarni tog'rilash usuli va boshqalar.

1. **Priyom usuli.** Teodolitni B nuqtaga o'rnatib (5.1-rasm) ish vaziyatiga keltirgach, limbni mahkamlab, truba va alidada bo'shatiladi-da, DO holatida o'ng nuqta A ga qaraladi, alidadani mahkamlab, I vernerdan gradus, minut va sekund ( $215^{\circ}45'30''$ ), II vernerdan esa minut va sekund ( $46'30''$ ) sanoqlari olinadi va ular maxsus burchak o'lash jurnaliga yoziladi (5.1-jadval); minut, sekndlarning arifmetik ortasi hisoblanib ( $46'00''$ ), «o'rtacha» degan grafaga yoziladi (bunda markazlashmaslik xatosi yo'qoladi), bu  $n_{oh}$  sanog'i bo'ladi. Keyin alidadani bo'shatib, truba chap nuqta S ga qaratiladida yuqoridagicha sanoqlar olinadi va o'rtachasi hisoblanib, «o'rtacha» grafasiga yoziladi ( $95^{\circ}43'30''$ ), bunch sanog'i bo'ladi. O'rtacha grafadagi o'ng sanoqdan chap sanoq  $n_{ch}$  ayrilsa, burchak qiymati topiladi. Bu *birinchi yarim priyom qiymati* deyiladi ( $90^{\circ}02'30''$ ). Agar ong sanoq hap sanoqdan kichik bolsa, ong sanoqqa  $360^{\circ}$  qoshib, chap ayriladi. Keyin limb bo'shatiladi va uni  $90^{\circ}$  ga burib yana mahkamlanadi, truba zenit orqali aylantiriladi. Bunda DCH holati bo'ladi. Yana yuqoridagi kabi o'nga, keyin chapga qarab, sanoqlar olinadi va burchak qiymati hisoblanadi ( $90^{\circ}01'30''$ ). Bu *ikkinchi yarim priyom qiymati* boladi. Ikki yarim priyomdagi burchak qiymatlarining ayirmasi 2t dan oshmasligi kerak.

Keyin ikkala yarim priyom qiymatlarining arifmetik o'rtasi hisoblanadi, ( $90^{\circ}02'00''$ ); bu toliq priyom qiymati deyiladi. Bu xil o'lchashda kollimatsion xato ta'siri yo'qoladi.

2. *Doiraviy priyom usuli.* Agar bir nuqtada bir necha yonalish orasidagi burchaklar olchansa, bunda doiraviy priyom usuli qollaniladi.



5.2-rasm.

Bu usuldan triangulyatsiya ishida kop foydalaniladi. Masalan,  $O$  nuqtadan (5.2-rasm) chiqqan  $OA$ ,  $OB$ ,  $OC$  va  $OD$  yonalishlar orasidagi burchaklarni olchash kerak bolsa, quyidagicha qilinadi. Teodolit T30 ni  $DO$  holatida  $O$  nuqtaga ornatib, ish vaziyatiga keltirgach, I vern'er  $0^{\circ}$  ga yaqin sanokda qoyiladi-da, alidada mahkamlanadi; limb aylantirilib, bosh nuqta  $A$  ga qaratiladi-da, mahkamlanadi. Songra alidada boshatilib, truba soat strelkasi yuradigan tomonga birin-ketin  $B$ ,  $C$ ,  $D$  va  $A$  nuqtalarga qaratiladi va mikroskopdan sanoq olib, jurnalga yoziladi.  $A$  nuqtaga qarab, dastlab va oxirda olingan sanoqlarning bir xil bolishi limb holati ozgarmasligini korsatadi. Bu olchash *birinchi yarim priyom* deyiladi. Keyin trubani zenit orqali aylantirib,  $DCH$  holatida yana bosh nuqta  $A$  ga qarab limb mahkamlanadi va sanoq olinadi. Keyin alidadani boshatib uni soat strelkasi yuradigan tomonga qarshi yonaltiriladi-da,  $D$ ,  $C$ ,  $B$  va  $A$  nuqtalarga qarab sanoq olinadi va jurnal grafasiga yoziladi. Bu bilan *ikkinchi yarim priyom* tugaydi. Ikki yarim priyom natijalarining ortasi tola priyom deyiladi. Bunda butun doira bo'ylab aylanilgani uchun u *doiraviy priyom* deb ataladi.

3. *Takrorlash usuli.* Bu usul takroriy teodolit bilan ishlashda qollanilishi mumkin. Teodolit vern'eri va mikroskopidan sanoq olish xatosi trubani nuqtaga qaratish xatosidan bir necha baravar katta bolganidan bu usul koproq qaratib kamroq sanoq olishga asoslanadi.

Asbobni  $B$  nuqtaga (5.1-rasm) ornatib, ish holatiga keltirgach,  $DO$  holidagi I vern'erni  $0$  ga yaqin son ( $0^{\circ}03'$ ) ga qoyib, alidada mahkamlanadi. Limbni aylantirib, chap nuqta  $C$  ga qaraladi-da, limb mahkamlanadi. Keyin alidadani boshatib, ong nuqta



A ga qaraladi, alidadani mahkamlab, sanoq ( $74^{\circ}36'$ ) olinadi va jurnalga yoziladi (5.2-jadval). Bu sanoq burchakning taxminiy qiymati bolib, u *kontrol sanoq* deyiladi. Bunda olchanadigan burchak limb tekisligiga bir marta qoyilgan boladi. Keyin limbni boshatib, chapga aylantiriladi-da C nuqtaga qaraladi va limb mahkamlanadi; alidadani boshatib, ong nuqta A ga qaraladi va alidada mahkamlanadi, lekin sanoq olinmaydi. Bunda burchak limbga ikkinchi marta qoyilgan, yani burchak ikki marta olchangan boladi. Agar burchak uch marta olchanadigan bolsa, yana limbni boshatib, chapga aylantiriladi va C nuqtaga qaraladi, songra limb mahkamlanadi. Alidada boshatilib, ongga buriladi-da, nuqtaga qarab, alidada mahkamlanadi va sanoq olinadi. Bunda burchak limbga uch marta qoyilgan bo`ladi. Bu sanoq  $223^{\circ}45'$  deb faraz qilaylik.

4. Nollarni tog` rilash usuli. Bu usul joy tafsilotini qutbiy usul bilan syomka qilishda, olchangan burchaklarni tekshirishda, burilish burchaklarini olchashda qollaniladi. Bu usul bilan burchak olchash uchun sanoq olish moslamasining nol` shtrixi (vern`er yoki mikroskop) limbning nol` shtrixiga tog` rilangach, alidada mahkamlanib, limb boshatiladi-da chap nuqtaga qaraladi. Keyin limb mahkamlanib, alidada

5.2-j a d v a l

Burchakni takrorlash usuli bilan o`lchash (T30 № 66802)

Nuqta nomi		Takrorla nish soni	Gorizontal doira canog`i		p-karrali burchak		Burchak qiymati		Burchaklar o`rtachasi			
turgan	qaratilgan		0	I	0	I	0	I	0	I		
B	C	3	DO`		223	42	74	34				
	A		00	03								
	C		74	36							kontrol sanoq	
	A		—	—								
	C		—	—								
	A		323	45								

boshatiladi va ong nuqtaga qarab olingan sanoq olchanadigan burchakning qiymati boladi.

**Xulosa**

Teodolit - gorizontal va vertikal masofalarni o'lchash uchun gorizontal geodezik asbob. Agar teodalitda lazer bolsa o'lchash ishlari ancha oson bolardi.

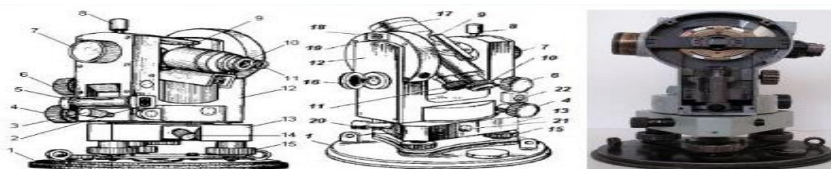


Рис.3. Теодолит Т30: 1 – асос; 2 – цилиндрсимон адилакни тўғрилловчи винт; 3 – 4 – алидаданинг махкамлаш ва қаратиш винглари; 5 – цилиндрсимон адилак; 6 – кўриш трубасини қаратиш винти; 7 – кремальер винт; 8 – кўриш трубасини махкамлаш винти; 9 – визир; 10 – кўриш трубасининг окуляри; 11 – санок олинган микроскопининг окуляри; 12 – колодка; 13 – таглик; 14 – лимбнинг махкамлаш винти; 15 – кўтариш винти

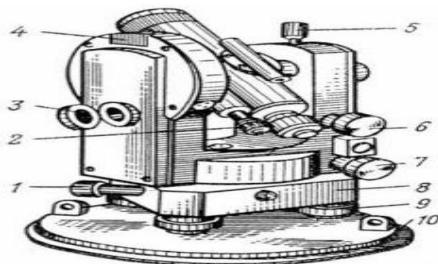


Рис. 4. Теодолит Т30:  
1 – горизонтал доира қаратиш винти;  
2 – микроскоп окуляри;  
3 – Британиш учун ойна;  
4 – посадочный паз для буссоли;  
5 – кўриш трубасини махкамлаш винти;  
6 – кўриш трубасини қаратиш винти;  
7 – алидаданинг қаратиш винти;  
8 – трегер (таглик);  
9 – кўтариш винти;  
10 – кришка

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Евдокимов А.В., Симанкин А.Г. Сборник упражнений и задач по маркшейдерскому делу: Учебное пособие. М.: МГГУ, 2004. - 297 с.
2. Певзнер М.Е., Попов В.Н. Маркшейдерия. Учебник. М.: МГГУ, 2003. - 419 с.
3. Попов В.Н., Букринский ВЛ. и др. Геодезия и маркшейдерия. Учебник. М.: МГГУ, 2004. - 453 с.
4. Оглоблин Д. Н., Герасименко Г. И. и др. Маркшейдерское дело. М.: Недра, 981.-704 с.
5. Трофимов А. А. Основы маркшейдерского дела и геометрии недр. М.: Недра, 1985. -336 с.
6. Евдокимов А.В., Симанкин А.Г. Сборник упражнений и задач по маркшейдерскому делу: Учебное пособие. М.: МГГУ, 2004. - 297 с.