

## SHANGENSIRKULDA O`LCHASHNI O`RGANISH

*Rahimova Volida Karim qizi*  
*Buxoro davlat tibbiyot instituti*

**Annotatsiya:** Shtangensirkul juda ko`p sohalarda ishlaydigan mutaxassislarning asosiy ish qurollaridan biridir. Shu bilan birgalikda shtangensirkulda ishlashni ilk boshlashda inson yetarlicha qiyinchilikka uchraydi. Bu kabi muammolarni bartaraf etish maqsadida ushbu maqolamda shtangensirkulda ishlashni soddaroq qilib yoritishga harakat qildim.

**Kalit so`zlar:** Shtangensirkul, nonius, qattiq jism, zichlik, XBS, geometrik shakllar, hajm, massa, uzunlik.

### ASOSIY QISM

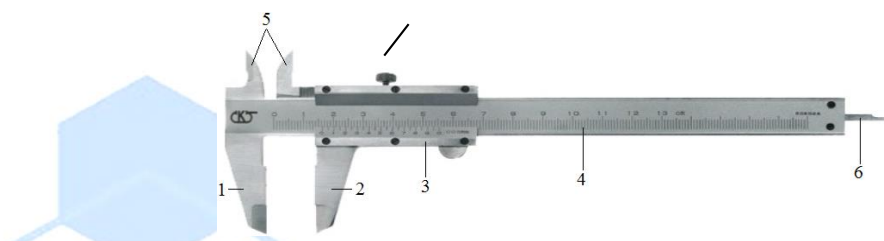
Jismlarning chiziqli o`lchamlarini o`lchash uchun odatda biz chiziqli o`lchov asboblardan (ma'lum masshtabda darajalangan shkalali asboblardan), chunonchi shtangensirkul, mikrometr va analitik tarozidan foydalanamiz. Bu o`lchov asboblarining asosiy qismi ulardagi ma'lum masshtabda darajalangan shkala va noniuslar hisoblanadi. Hamma vaqt ham shkala jismning chiziqli o`lchamlari (uzunligi, eni, chuqurligi, balandligi) ni aniq o`lchash uchun qo`l kelavermaydi. Shuning uchun jismning o`lchab bo`lmaydigan chiziqli qismini aniq o`lchashga imkon beradigan moslama – n o n i u s d a n foydalaniladi.

Nonius deb, asosiy shkalaning o`lchash aniqligini oshirishga imkon beradigan, asbobning qo`zg`aluvchan qismiga o`rnatilgan va asosiy shkala bo`ylab harakatlanadigan shkalali moslamaga aytiladi.

Shtangensirkul - chiziqli noniusli o`lchov asboblardan biridir. (1-rasm). Shtangensirkul 25-30 sm uzunlikdagi jismlarning uzunligini 0,1 dan 0,05 mm gacha aniqlikda o`lchashga imkon beradi. Shtangensirkul (1) qo`zgalmas barmoqli, (4) millimetrli po`lat lineyka va chizg`ich bo`ylab (2) qo`zg`aluvchi barmoqli (3) noniusdan iboratdir. (1) va (2) barmoqlar bir-biriga tekkanda, chizg`ich va noniusning nollari mos kelishi kerak. M jismning uzunligini o`lchash uchun u barmoqlar orasiga qo`yilib (qattiq siqmasdan) (7) muruvvat yordamida mahkamlanadi. So`ngra esa chizgich va noniusdan olingan qiymatlar yordamida jism uzunligi (L) quyidagi formuladan topiladi:

$$L = \left(k + \frac{n}{10}\right) mm \quad (1)$$

k- masshtabli chizgich bo`linmalarining mm dagi butun soni, n- noniusning masshtabli chizgichidagi bo`linmalar soni.



1-rasm. Shtangensirkul: 1 va 2 barmoqlar, 3- nonius, 4- pulat lineyka, 5- ichki diametрни o`lchash barmoqlari, 6- sterjen.

### Shtangensirkul yordamida nonius bo`limlarini aniqlash mashqni bajarish tartibi

Noniusdan foydalanib aniq o`lchashni amalga oshirish uchun bir necha geometrik figuralarni andozalarini o`lchaymiz. Shtangensirkul yordamida silindning balandligi **h** va diametri **d** ni o`lchaymiz.

O`lchash quyidagi tartibda olib boriladi:

1. Shtangensirkulning (1) va (2) oyoqchalari o`rtasiga silindrni qo`yib (oyoqlar bilan sekin qisiladi) (7) vint bilan sekin mahkamlanadi.

2. Silindrning balandligi va diametri o`lchanadi, hisoblash (4) chizg`ichning butun soni nonius shkalasining 0 dan chap tomonidan olinadi, nonius shkalasining bo`linmalari (4) shkalasining xohlagan bo`limiga mos kelishi mumkin. Hisoblash (1) formula orqali bajariladi. Shtangensirkul oyoqchalari orasida silindrni yengil aylantirib 3 marotaba o`lchash bajariladi. (1) formula orqali bajarilgan hisoblashlar natijalari 1- jadvalga yoziladi.

1- jadval

№	O`lchana-digan buyumlar	k	n	L	⟨L⟩	ΔL	⟨ΔL⟩	$E = \frac{\langle \Delta L \rangle}{\langle L \rangle} 100\%$
1.	Shar diametri							
2.	Silindr diametri							
3	Silindr balandligi							

### XULOSA

Demak, shtangensirkulda o`lchash uchun  $L = \left(k + \frac{n}{10}\right) mm$  formuladan foydalanamiz. Shtangensirkul yopiq turganida (4) chizg`ichning va (3) noniusning nollari ustma-ust tushadi. Uzunligi yoki qalinligi o`lchanayotgan buyumimiz qancha uzun bo`ls, noniusning noli chizg`ichning nolidan shuncha uzoqlashadi. Birinchi

topishimiz kerak bo`lgani bu formuladagi **k**. Buning uchun noniusning noliga qaraymiz, u po`lat chizg`ichning qaysi soniga to`g`ri kelgan bo`lsa shu sonni mm.da butun qismini yozib olamiz. Masalan noniusimizning noli chizg`ichdagi 22.3 sm.dan o`tgan ammo 22.4 sm.ga bormagan. Butun qismi 22.3 sm ya`ni,  $k=223$  mm bo`ladi. Endi esa noniusdagi 0 dan 10 gacha bo`lgan raqamlarga qarab chiqamiz, qaysidir bittasi po`lat lineykadagi sonlarning ixtiyoriy biri bilan ustma-ust tushgan bo`ladi. Noniusdagi ana o`sha ustma ust tushgan son bu formuladagi **n**, masalan noniusdagi 7 raqami po`lat chizg`ichning qaysidir shtrixi bilan aynan ustma ust tushdi, demak  $n=7$ . Shunda buyumimizning uzunligi:  $L = 223 + \frac{7}{10} = 223,7$  mm yoki 22,37 sm.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO`YXATI

1. Remizov A.N. “Tibbiy va biologik fizika” 2005
2. Rahimova V., Bozorov E. Klinik dozimetriya fanining “Ionlovchi nurlanishlar va ularning asosiy xususiyatlari” nomli ma`ruza mashg`ulotini “Fishbone” metodini qo`llash orqali o`qitish //Buxoro davlat universitetining Pedagogika instituti jurnali. – 2022. – T. 2. – №. 2.
3. Xojiuevich B. E. et al. “AJURLI ARRA” METODI YORDAMIDA TALABALARGA “ASOSIY DOZIMETRIK KATTALIKLAR” MAVZUSINI TUSHUNTIRISH //E Conference Zone. – 2022. – S. 11-15.
4. Xojiuevich B. E. et al. “BESHINCHISI ORTIQCHA” METODI YORDAMIDA TALABALARGA “KLINIK DOZIMETRIYA UCHUN ASBOBLAR” MAVZUSINI TUSHUNTIRISH //pedagogs jurnali. – 2022. – T. 15. – №. 1. – S. 93-97