

**O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi
“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari
instituti” Milliy tadqiqot universiteti**

“Amaliy geometriya”

**70111202-Muhandislik grafikasi va dizayn nazariyasi Magistratura
yo‘nalishi magistrantlari uchun**

Ma‘ruzachi: t.f.d. professor Kuchkarova D.F.

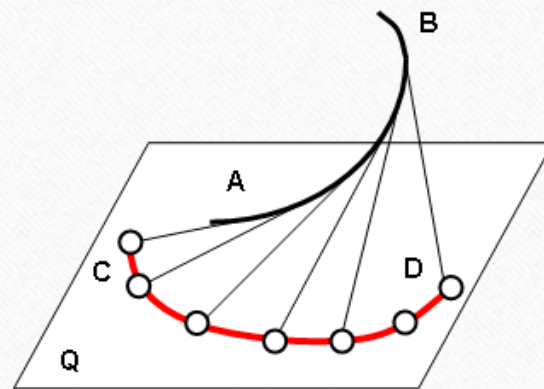
9- mavzu. Chiziqli sirtlarning shakl va holatlarini aniqlash

- Yasovchi deb ataluvchi ixtiyoriy chiziqning fazoda ma'lum qonunga asosan uzluksiz harakatidan sirtlar hosil bo'ladi. Bunda sirt hosil qiluvchi yasovchi o'zgarmas yoki o'zgaruvchan bo'lishi o'am mumkin.
- Yasovchi chiziqning turiga qarab sirtlar to'g'ri va egri chiziqli sirtlarga bo'linadi.
- Yasovchi chiziq biror o'q atrofida aylanma harakat qilsa aylanish sirtlari hosil bo'ladi. Aylanma konus, aylanma silindr, shar, tor, ellipsoid, paraboloid kabi sirtlar shular jumlasidandir. To'g'ri chiziqli yasovchining biror o'q atrofida ham aylanma, ham ilgarilama harakat qilishidan vint sirti hosil bo'ladi. To'g'ri chiziqli sirtlar yoyiluvchi va yoyilmas sirtlarga bo'linadi

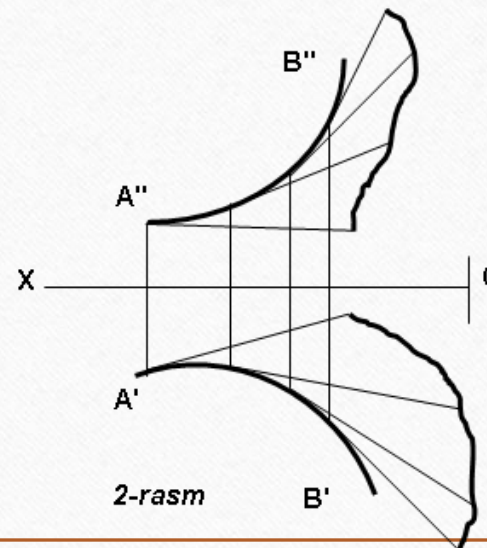
- Bunday sirtlar yasovchi to‘g‘ri chiziqning biror to‘g‘ri yoki egri yo‘naltiruvchi chiziqqa urinib harakatlanishidan hosil bo‘ladi va ularni yoyilganda barcha nuqtalari bilan tekislikka joylashadi. Bunday to‘g‘ri chizikli yoyiluvchi sirtlarga torlar deyiladi. Torlar uchta turga bo‘linadi:
- Qaytish qirrali sirtlar;
- Konus sirtlar;
- Silindrik sirtlar.

- **Qaytish qirrali sirtlar.** Bunday sirtlar yasovchi to'g'ri chiziqning biror yo'naltiruvchi AB egri chiziqqa urinma harakatidan hosil bo'ladi. Bu AB egri chiziqni qaytish qirrasi deb ataladi. Sirtning yo'naltiruvchi AB egri chizig'i uni ikki qismga bo'ladi. Shuning uchun unga qaytish qirrasi deb ataladi, 1-rasmda bunday sirtning faqat bir bo'lagi ko'rsatilgan. Qaytish qirrali sirtning yasovchilarini Q tekislik bilan kesishidan CD egri chiziq hosil bo'ladi. Qaytish qirrali sirtlarda bir-biriga yaqin joylashgan yasovchilar oracidagi yuza tekis element deb ataladi. Shunday tekis elementlardan hosil bo'lgan sirtlarni barcha nuqtalarini tekislikka joylashtirish mumkin.

- Qaytish qirrali sirtning qiyofasi uning qirrasini turiga bogʻliq. Agar qaytish qirrasini vint chizigʻi boʻlsa, urinma boʻlib harakat qiladigan chiziq yoyiluvchi gelisoid sirtini hosil qiladi.
- Qaytish qirrali sirtlar chizmada qirrasining proyeksiyalari bilan koʻrsatiladi, buning uchun qaytish qirrasida bir nechta ixtiyoriy nuqtalar tanlanib, 2-rasm, ular orqali urinmalar oʻtkaziladi. Chizmada urinmalar ixtiyoriy chiziq bilan chegaralangan.



1-rasm



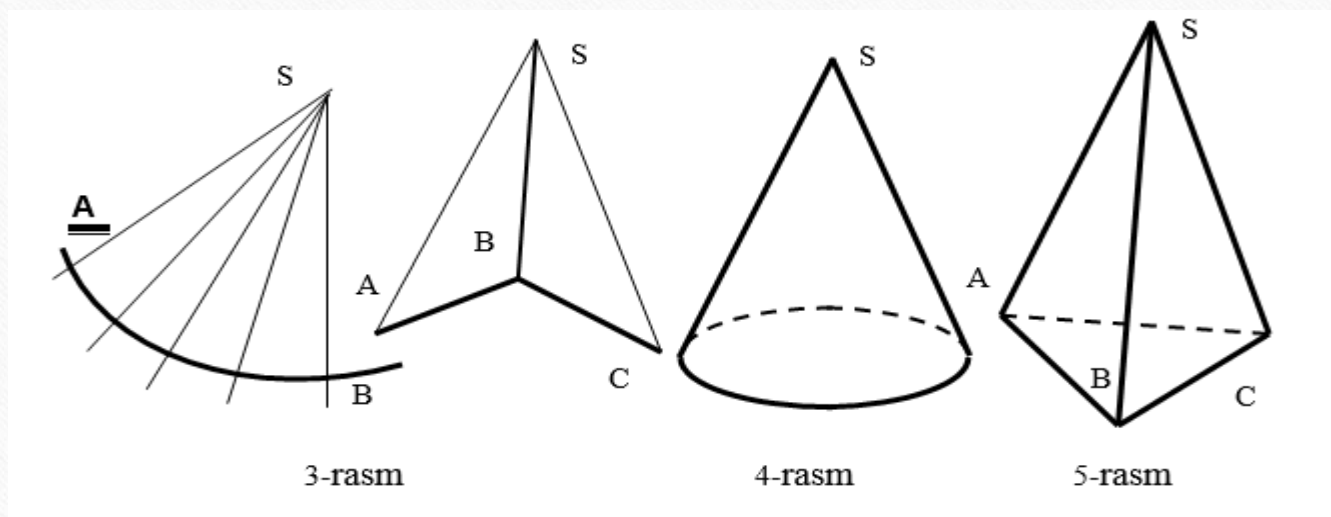
2-rasm

- **Konus sirtlar**

- Agar qaytish qirrali sirtning qirrasi cheksiz kichrayib borib nuqtaga aylanib qolsa, sirtning barcha yasovchilari shu nuqtadan o'tib, ularning bog'lami konus sirtni hosil qiladi.
-

- Konus sirtni hosil qilish uchun, uning uchi qaytish qirrasi bilan birga, yo'naltiruvchi egri chizig'i xususiy holda siniq chizig'i berilgan bo'ladi. Agar uning yo'naltiruvchi egri chizig'i xususiy holda siniq chiziq bo'lsa, ikki yoqli burchaklar hosil bo'ladi.
- Shunday qilib konus sirtlar, qo'zg'almas nuqtadan o'tuvchi to'g'ri chiziqning yo'naltiruvchi egri chiziqqa doimo urinib harakatlanishidan hosil bo'lar ekan. Agar yo'naltiruvchi egri siniq chiziqdan iborat bo'lsa, xosil bo'lgan sirtga piramida deyiladi.

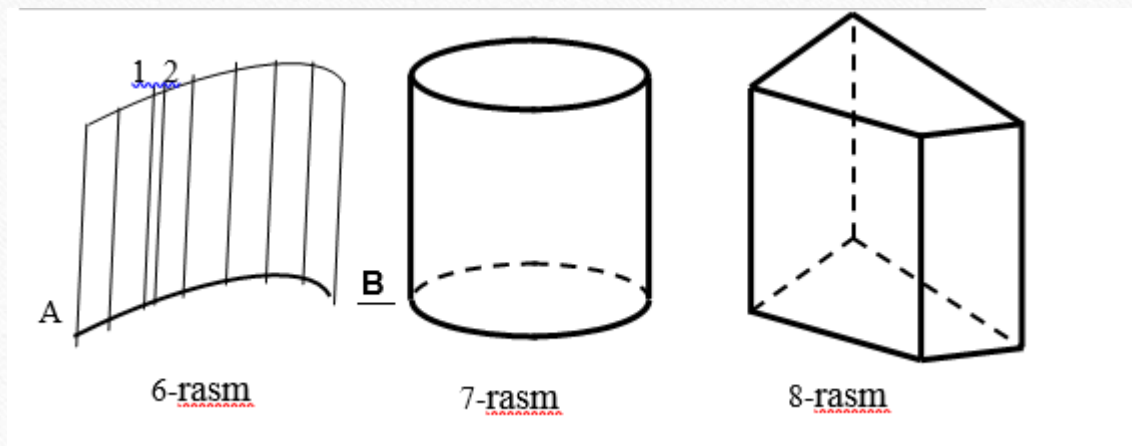
- Konus sirtning turi uning yoʻnaltiruvchi egri chizigʻiga bogʻliq. Agar yoʻnaltiruvchi ochiq egri chiziq yoki siniq chiziq boʻlsa, ochiq konus sirti yoki ikki yoqli burchak, 3-rasm, agar yopiq boʻlsa, yopiq konus sirti deb ataladi, 4-rasm. 5-rasmda asosi uchburchakdan iborat boʻlgan piramida koʻrsatilgan. Chizmada konus sirlari, S uchi va yoʻnaltiruvchi aylanasini, piramida sirlari esa, S uchi va yoʻnaltiruvchi siniq chiziqlarini uchidan oʻtuvchi qirralarini proyeksiyalari yordamida beriladi.



Silindrik sirtlar

- Agar konusning qaytish qirradi, ya'ni uchi cheksiz uzoqlikda bo'lsa, uning yasovchilari o'zaro parallel bo'lib, hosil bo'lgan sirtga silindrik sirtlar deb ataladi. Ularni chizmada proyeksiyalash uchun yo'naltiruvchi egri chiziq va yasovchilarning yo'nalishi beriladi. Xususiy holda yo'naltiruvchi sinik chiziq bo'lishi mumkin, bunda prizma hosil bo'ladi.
- 6-rasmda ochiq silindrik sirt ko'rsatilgan bo'lib, uning yo'naltiruvchisi AB egri chiziq, $s \uparrow$ esa yasovchilar yo'nalishini ko'rsatadi.

- Qaytish qirrali, konus va silindrik sirtlarning qo‘shni yotgan yasovchilari tekis elementlarni hosil qiladi. Ya’ni bunday sirtlarni tekislikka yoyish mumkinligini ko‘rsatadi.
-
- Quyidagi 7 va 8-rasmlarda silindr va prizma sirtlari yo‘naltiruvchisi ko‘pburchak va yasovchilari to‘g‘ri chiziq yordamida berilgan.



Aylanish sirtlari

- Agar sirtni yasovchi chizig'i yo'naltiruvchisi qo'zg'almas to'g'ri chiziq atrofida uzluksiz harakatlanib, uning barcha nuqtalarini qo'zg'almas to'g'ri chiziqdan uzoqliklari o'zgarmay qolsa, hosil bo'lgan geometri ko'ringa aylanish sirti deb ataladi. Yo'naltiruvchisi qo'zg'almas to'g'ri chiziq bunday sirtlarning aylanish o'qi deb ataladi. Ya'ni aylanish sirtlari yasovchi chiziqni aylanish o'qi atrofida aylanma harakat qilishi natijasida hosil bo'ladi. Bunda yasovchi chiziqning barcha nuqtalari, tekisligi aylanish o'qiga perpendikulyar bo'lgan aylanalar bo'ylab harakatlanadi, 208-rasm. Bu aylanalarga aylanish sirtining parallellari deb ataladi. Ulardan eng kichigiga bo'yin va kattasiga ekvator chizig'i deb ataladi.

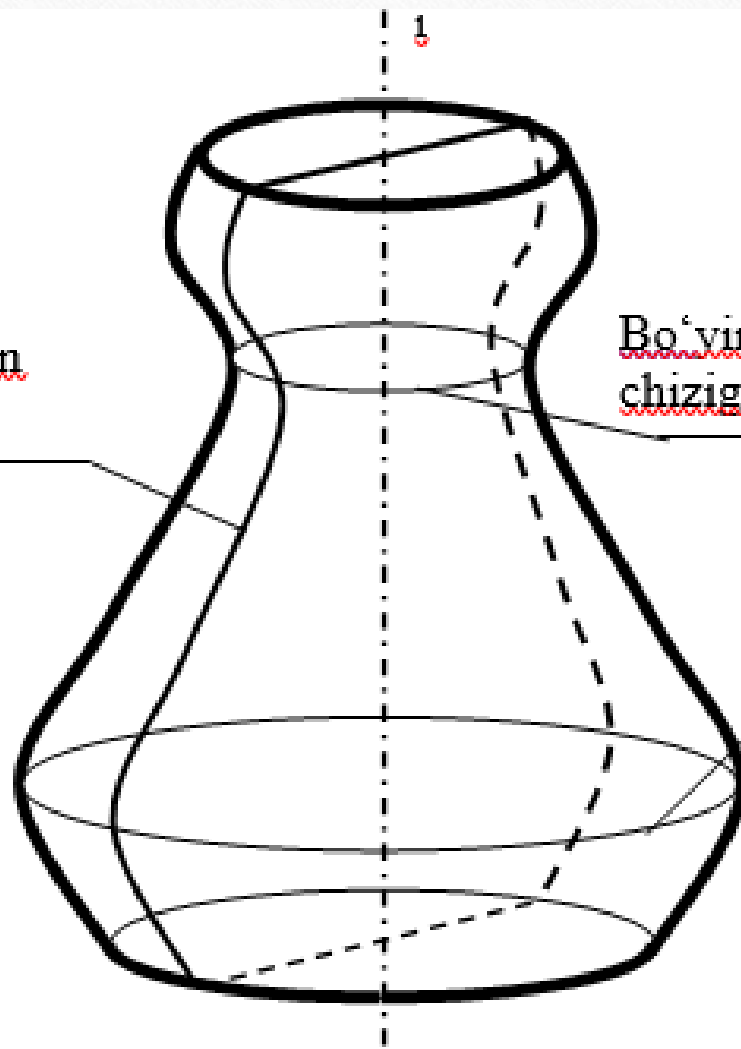
- Agar aylanish sirtlarini o'qi orqali o'tuvchi tekisliklar dastasi bilan kesilsa, meridian chiziqlari deb ataluvchi kesishuv chiziqlari hosil bo'ladi. Bunday tekisliklar orasida V ga parallel bo'lgan tekislik ham mavjud bo'ladi. n aylanish sirti bilan kesishgan meridian chizig'iga bosh meridian chiziq deb ataladi.
- Chizmada ko'p hollarda aylanish sirtlarining o'qi H ga tik qilib olinadi, shunga ko'ra ularning gorizonta l proyeksiyalari, uning asoslari, bo'yin va ekvator chiziqlarini gorizonta l proyeksiyasidan iborat bo'ladi. Frontal proyeksiyasi esa, bosh meridian chizig'ining frontal proyeksiyasidan iborat bo'ladi.
- Aylanish sirtlarini birinchi yo'naltiruvchisi egri chiziq va ikkinchisi to'g'ri chiziq bo'lgan, yasovchi aylananing uzluksiz harakati natijasida ham hosil qilish mumkin. Bunda yasovchi aylanalarning markazi yo'naltiruvchi to'g'ri chiziqda yotib, yo'naltiruvchi egri chiziqqa urinib o'tgan bo'ladi.

Meridian
chizig'i

Bo'vin
chizig'i

Ekvator
chizig'i

9-rasm



Adabiyotlar:

- Xalimov M.K. «Chizma geometriya va muxandislik grafikasi» Toshkent, 2013y.
- Муродов Ш.К. Амалий геометрия., ТДПУ-2020 дарслик-320 б.т.
китобини киритинг
- Murodov Sh.K. “Chizma geometriya kursidan ma’ruzalar to’plami”. – T: TIMI 2004 y.
- 1. Adrian B. Biran, An analytical introduction to Descriptive Geometry. Prepared for Elsevier (Butterworth-Heinemann), Oxford, UK-2005