

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

Namangan muhandislik-pedagogika
instituti

Qurilish fakul'teti

«CHizmachilik va muhandislik grafikasi» kafedrası

«CHizma geometriya va muhandislik grafikasi»
fanidan

Referat

Bajardi:

7-EE-14 gurux talabasi
Toshpo'latov H.

Qabul qildi:

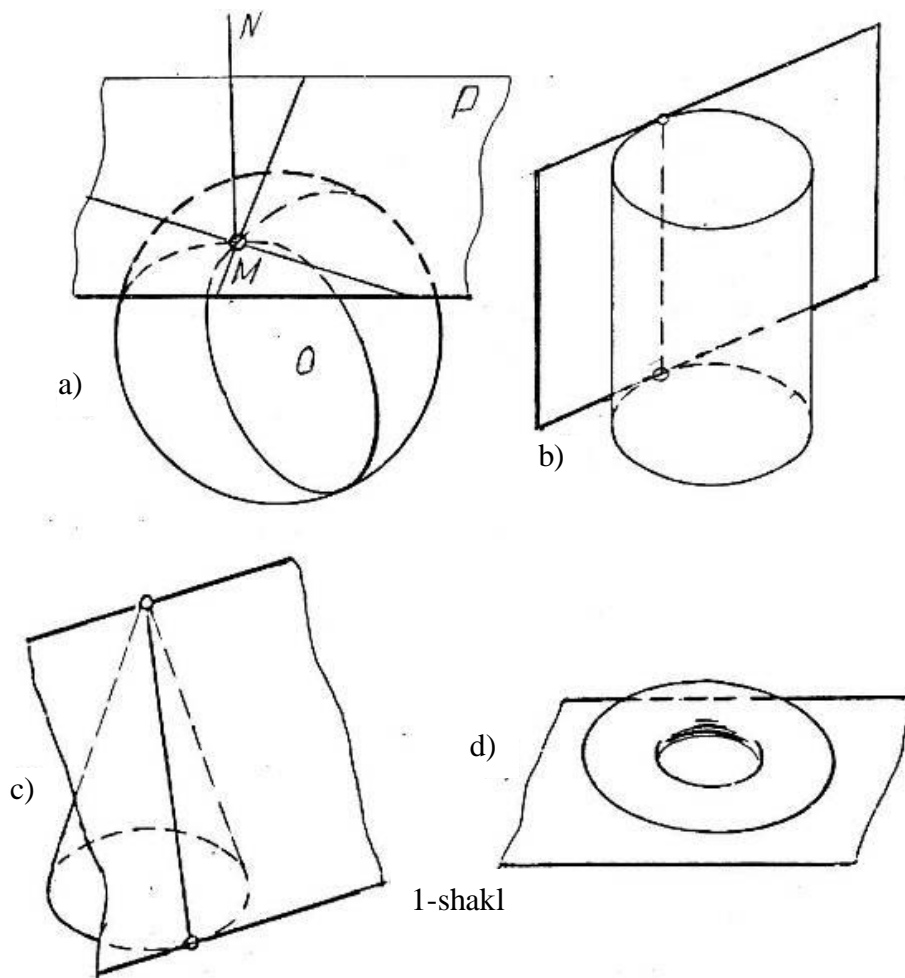
ass.A.Qahharov

Mavzu: Sirtlarga urinma tekislik o'tkazish.

1. Umumiy tushunchalar.

Sirtning oddiy bir nuqtasi orqali u sirtga urinma bo'lib utgan chiziqlarning xammasi bir tekislikda yotadi. Bu tekislik sirtga urinma tekislik deb ataladi.

Bizga ma'lumki, tekislik ikki kesuvchi to'g'ri chiziq orqali ifodalanadi shuning uchun sirtidagi M nuqta orqali shu sirtga urinma tekislik o'tkazish kerak bo'lsa, oldin berilgan sirtga mazkur nuqtadan utuvchi ikki chiziq chiziladi, sungra usha chiziqlarga urinma to'g'ri chiziqlar o'tkaziladi. Bu urinmalar P urinma tekislikning vaziyatini belgilaydi. (1-shakl, a).



Sirtidagi M nuqtadan chikkan va shu nuqta orqali sirt urinma bo'lib utgan tekislikka perpendikulyar bo'lgan to'g'ri chiziq sirtning M nuqtadagi normali deyiladi. Normal M nuqtadan utgan urinmalarga perpendikulyar bo'ladi. Egri sirtning turiga karab, urinma tekislik shu egri sirtga bir nuqtada urinishi (masalan, egri sirt shar bo'lganda 1-shakl, a) to'g'ri chiziq bo'yicha urinishi (masalan, egri sirt silindr va konus bo'lganda 1-shakl, b, c) yoki egri chiziq bo'yicha (masalan, torga aylana bo'yicha 1 shakl, d) urinish mumkin.

Ba'zi sirtga urinma bo'lgan tekislik shu sirtni kesib utadi. Masalan: TSilindroid yasovchilardan biri biri bo'yicha urinma bo'lgan tekislik silindroidning sirtini biror egri chiziq bo'yicha kesadi.

Urinma tekislikni yasashga doir masalalar asosan uch turga bo'linadi:

1. Sirtga berilgan nuqta orqali urinma tekislik o'tkazish;
2. Sirtga yotmagan nuqta orqali urinma tekislik o'tkazish;

3. boshqa maxsus shartlar bo'yicha (masalan, berilgan to'g'ri chiziqqa parallel qilib to'g'ri chiziq orqali yoki belgilangan tekislikka parallel kilib) urinma tekislik o'tkaziladi.

Agar egri sirtning H yoki V tekislikda izi bo'lsa, urinma tekislikni izi sirtning iziga urinma bo'ladi. Bu xoldan urinma tekislik yasash uchun keng foydalanadi.

Berilgan sirtlar shakliga va fazodagi vaziyatga qarab tekisliklar bilan nuqta, aylana va boshqa geometrik shakllar hosil qilib urinadi.

Muammoli savol: Agar berilgan sirt ustida uchta nuqta bo'lsa, nechta urinma tekislik o'tkazish mumkin?

Sirt ustida kancha nuqta bo'lsa, shu sirtga shuncha sondagi urinma tekisliklar o'tkazish mumkin. Sharsimon sirtlar ikki parametrlil urinma tekisliklar tuplamiga ega bo'lib, tekislik nuqta bo'yicha urinadi. Tors sirtlari esa bir parametrlil urinma tekisliklar tuplamiga ega bo'lib, tekislik to'g'ri chiziq bo'lib urinadi.

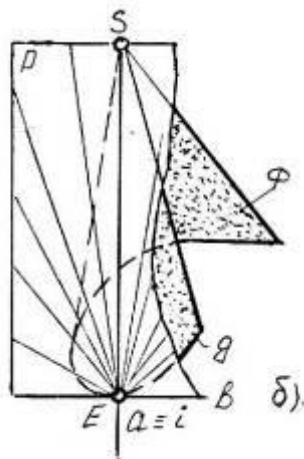
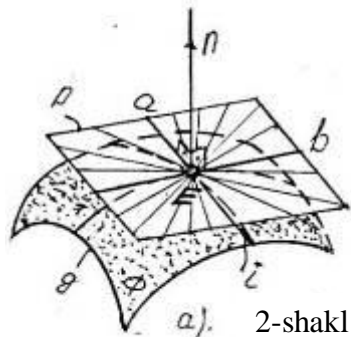
Quyidagi shartlarga asosan sirtlarga chekli yoki yagona sondagi urinma o'tkaziladi.

1. Sirt ustidagi nuqta orkali.
2. Sirt tashkarisidagi nuqta orkali.
3. To'g'ri chiziq orkali.
4. Berilgan to'g'ri chiziqqa parallel.
5. Berilgan tekislikka parallel.
6. Berilgan ikki sirtga urinma.
7. Berilgan uchta sirtga urinma va xokazo.

Sirtning xiliga qarab, tekislikning berilish usullari bilan uzviy bog'lik xolda tanlanadi.

Urinma tekislik sirt bilan qanday kurinishdan qat'iy nazar, urinish chiziqlariga tegishli nuqtalar elliptik, parabolik, giperbolik nuqtalarga bo'linadi.

1.2. Sirtning eleptik nuqtasi.



Urinma tekislik sirt bilan bitta umumiy nuqtaga ega bo'lsa, shu nuqta orqali utuvchi sirtning barcha kesim chiziqlari urinma tekisligining bir tomonida kolsa, sirtning bunday urinish nuqtasi ELEPTIK nuqta deyiladi. Shar sirti, ellepsoid va paraboloid misol bulla oladi (2-shakl, a).

Sirtning PARABOLIK nuqtasida urinma tekislik sirt bilan to'g'ri chiziq hosil qilib urinsa bu urinish chizig'ining nuqtalari parabolik nuqtalar deyiladi (2 -

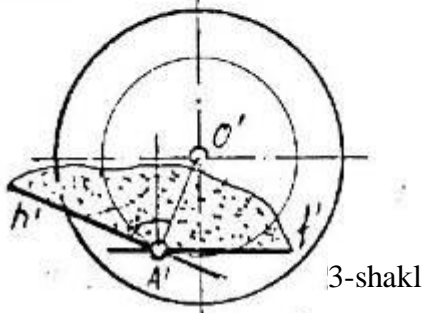
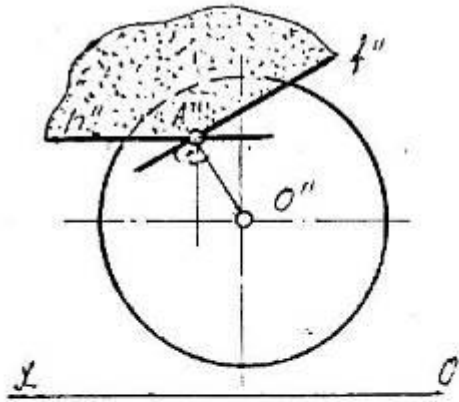
shakl, b). Sirtning urinma tekislik o'tkazish mumkin bulmagan nuqtalari sirtning maxsus nuqtalari deyiladi.

Urinma tekisliklar amaliy va nazariy jixatdan kata axamiyatga ega. Urinish nuqtasidagi normallarning yunalishni aniklashda esa muxandislik amaliyotida keng foydalaniladi.

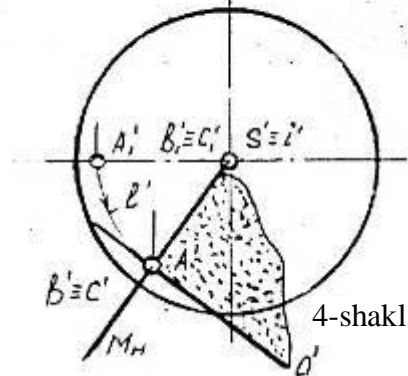
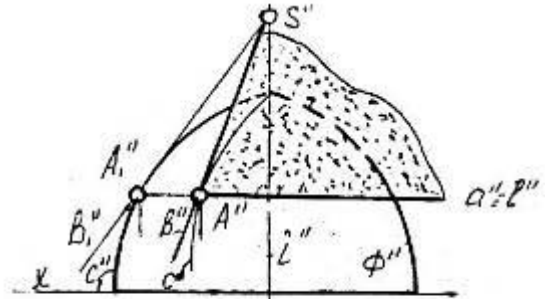
Muammoli savol: Urinishidan hosil bo'lgan eleptik parabolik maxsus nuqtalar qaysi sirtlarda hosil bo'ladi?

2. Sirtning ixtiyoriy nuqtasi orqali urinma tekislik o'tkazish.

Ixtiyoriy kurinishdagi sirt ustidagi nuqtadan yagona bitta urinma tekislik utadi. Bu tekislik Monj chizmasida sirtning urinishi o'tkazilgan bir juft urinma to'g'ri chiziqlarining proyeksiyalari orqali tasvirlanadi. (2 – shakl, a, b). quyidagi sirtning ixtiyoriy nuqtasiga urinma tekislik o'tkazish masalalarini ko'rib chiqamiz.



3-shakl



4-shakl

1. Sferaning A elleptik nuqtasi orqali urinma tekislik o'tkazilsin: 3 – shakl. Izlangan urinma tekislik urinish nuqtasi A orqali o'tkazilgan (OA) radiusiga perpendikulyar bo'ladi. Shunga ko'ra, to'g'ri chiziq va tekislikning o'zaro perpendikulyarlik shartiga asosan, A nuqtadan sferaning (OA) radiusiga perpendikulyar kilib, ikkita urinma to'g'ri chiziq, ya'ni gorizont h (h' , h'') va frontal f (f' , f'') chiziqlar o'tkaziladi. Bu chiziqlar birgalikda izlangan urinma tekislikni ifodalaydi. Yasash algoritmi quyidagicha bo'ladi.

2 Konus sirtining ixtiyoriy B parabolik nuqtasi orqali urinma tekislik o'tkazish (9– shakl) da ko'rsatilgan.

Yuqorida qayd qilganimizdek izlangan tekislik bilan konus to'g'ri chiziq bo'ylab urunadi. Yasash algoritmi quyidagicha ifodalanadi:

1. A(A'A'') nuqta orqali h gorizontaling h' va h'' proyeksiyalari yasaladi, buning uchun h ning [OA] radiusiga va OX o'qiga nisbatan $h'' \parallel OX$ va $h' \perp A'O$ munosabatda bulish zarurdir.

2. A(A'A'') nuqta orqali f frontalning f' va f'' proyeksiyalari o'tkaziladi. Bunda $f' \parallel OX$ va $f'' \perp O'A''$ bo'ladi.

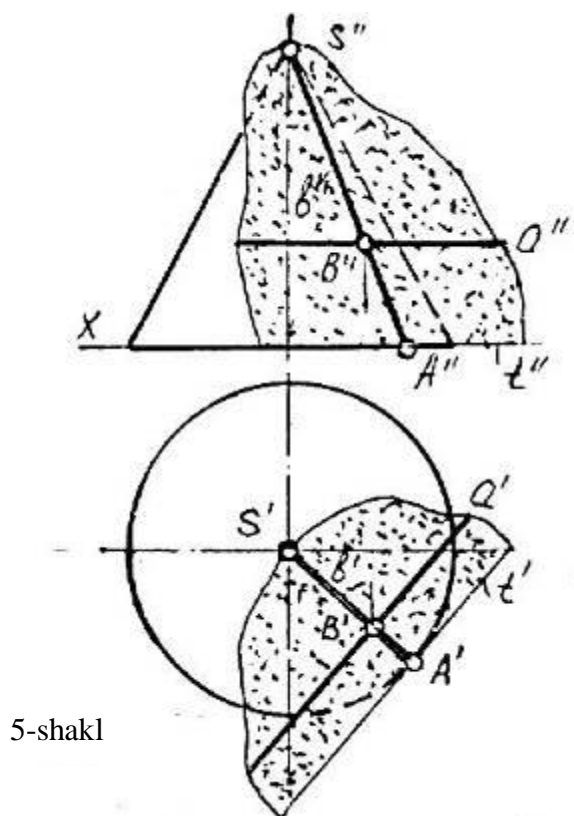
2. Tors sirtining ixtiyoriy A elleptik nuqtasi orqali unga urinma tekislik o'tkazish 4–shaklda ko'rsatilgan.

Izlangan urinma tekislikni A nuqtasi orqali utgan parallel vash u nuqtadagi meridianaga urinma bo'lgan to'g'ri chiziqlar orqali ifodalash kulaydir.

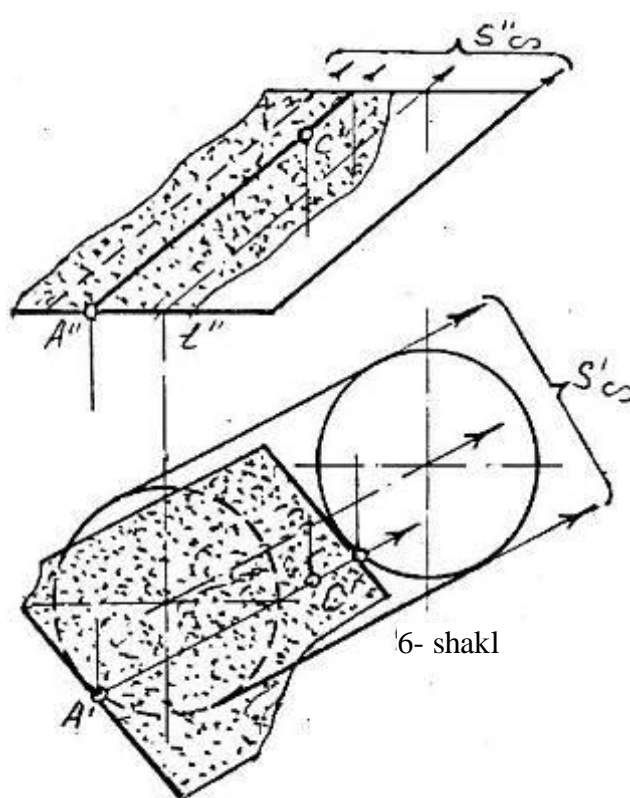
Bu chiziqlarni yasash algoritmi quyidagichadir:

1. A nuqtadan utuvchi sirtning l (l' , l'') paralleli va C (C' , C'') meridianni o'tkaziladi.

2. Parallel $l (l', l'')$ ning $A (A', A'')$ nuqtasidan a' va a'' urinmalar o'tkaziladi.
3. $C (C', C'')$ meridisi chizig'iga o'tkazilgan urinmaning gorizontal proyeksiyasi b o'tkaziladi.
4. b' urinma chiziqning frontal proyeksiyasi b'' ni yasash uchun aylanish o'qi $i (i', i'')$ va $A (A', A'')$ urinish nuqtasidan iborat M meridian tekisligini proyeksiyalar tekisligiga parallel bulgunga kadar i atrofida buramiz va A nuqtaning Yangi $A_1 (A_1', A_1'')$ vaziyati aniklanadi.
5. A urinishi nuqtasining Yangi A_1'' frontal proyeksiyasidan chegara chizig'i S_1'' ga urinma o'tkazib S'' nuqta aniqlanadi.
6. S'' va A'' nuqtalarini birlashtirib, b'' ni hosil qilamiz. hosil bo'lgan $a(a', a'')$ va $b(b', b'')$ urinma chiziqlar izlangan urinma tekislikni ifodalaydi.



5-shakl



6-shakl

3. Konus sirtining ixtiyoriy B parabolik nuqtasi orqali urinma tekislik o'tkazish 5-shaklda ko'rsatilgan.

Yuqorida qayd qilganimizdek izlangan tekislik bilan konus to'g'ri chiziq bo'ylab urinadi. Yasash algoritmi quyidagich:

1. Konus uchi $S (S', S'')$ bilan berilgan nuqta $B (B', B'')$ o'zaro birlashtirib urinish chizig'ining b' va b'' proyeksiyalari aniklanadi.
2. b chiziqning konus asosi bilan kesishgan $A (A', A'')$ nuqtasidan konus asosiga urinma to'g'ri chiziq $t (t', t'')$ o'tkaziladi.
3. hosil bo'lgan $b (b', b'')$ va $t (t', t'')$ to'g'ri chiziqlar izlangan urinma tekislikni ifodalaydi. Konus uchi orqali Ω urinma tekislik utadi, chunki S dan utuvchi Ω yasovchi-urinish chizig'i mavjuddir.

4. Silindr sirtining ixtiyoriy C parabolik nuqtasi orqali urinma tekislik o'tkazish 6-shaklda tasvirlangan.

Izlangan urinma tekisligini qurish xuddi 2.1.3 – misoldagidek amalgam oshirilib, faqat urinish chizig'ini silindr yasovchilariga parallel qilib o'tkazish uetarlidir.

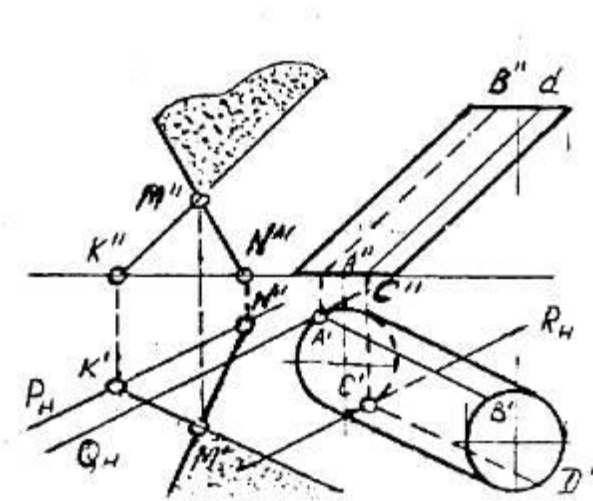
5. Maxsus shartlar bo'yicha sirlarga urinma tekislik o'tkazish.

1. (7-shakl)da tasvirlangan MN to'g'ri chiziqni parallel qilib silindr sirtiga urinma tekislik o'tkazilsin. Berilgan MN chizig'ini kesuvchi va silindrni yasovchiga parallel MK to'g'ri chiziq o'tkazamiz. hosil bo'lgan kesuvchi chiziqlar (KMN) bilan ifodalangan P tekislik izlangan urinma tekisliklarga parallel bo'ladi: bu tekislik silindrning parallelizm tekisligi deyiladi.

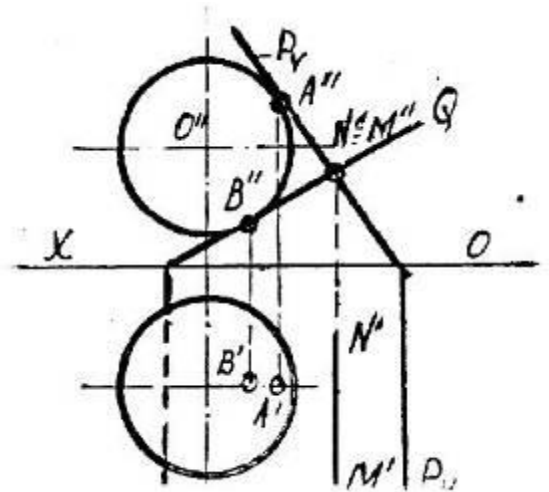
2. (8-shakl)dagi epyurda berilgan to'g'ri chiziq ($M''N''$; $M''N''$) orqali shar sirtiga urinma tekisliklar o'tkazish ko'rsatilgan.

Bunday urinma tekislik faqat berilgan to'g'ri chiziq shar bilan kesishmagandagina o'tkazish mumkin. Berilgan to'g'ri chiziq bilan sharning qanday munosabatda ekanligi chiziq proyeksiya tekisliklaridan biriga perpendikulyar bo'lgandagina tugridan to'g'ri bilib bo'ladi va bunday xollarda berilgan to'g'ri chiziq orqali sharga urinma tekislik o'tkazish xech qanday qiyinchiliksiz amalga oshiriladi.

Berilgan MN chiziq V tekislikka perpendikulyardir, shuning uchun u orqali sharga urinma bo'lib utgan P va Q tekisliklar xam frontal proyeksiyalovchi tekisliklar bo'ladi.



7-shakl



8-shakl

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Azimov T.J. Chizma geometriya. O'quv qo'llanma. T.: TDTU, 2005 y.
2. Akbarov A. Chizma geometriya va muhandislik grafikasi. Toshkent 2005 y.
3. Abdurahmonov Sh. Chizma geometriya. Darslik. "Alloqachhi" Toshkent 2005 y.
4. Sodiqova G.Ya Chizma geometriya va muhandislik grafikasi. Toshkent –O'zbekiston. 2003 y.
5. Murodov Sh va boshqalar. Chizma geometriya kursi, «O'qituvchi» Toshkent-1988
6. Qirg'izboev Yu., Sobitov E., Raxmonov I. va boshqalar «Mashinasozlik chizmachiligi kursi. Toshkent-1981
7. Yodgorov J. Chizma geometriya. Darslik. "Turon-Iqmol" Toshkent 2007 y.
8. Xorunov R., Akbarov A. Chizma geometriyadan masalalar yechish metodlari «O'qituvchi» Toshkent-1985.