

**GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI**  
**SAN'ATSHUNOSLIK FAKULTETI**

# O'QUV-USLUBIY MAJMUA

<b>Bilim sohasi:</b>	<b>100 000</b>	<b>– Gumanitar</b>
<b>Ta’lim sohasi:</b>	<b>210 000</b>	<b>– San’at</b>
<b>Ta’lim yo‘nalishi:</b>	<b>5150800</b>	<b>– Rangtasvir (dastgohli)</b>

# GULISTON- 2022

## **Annotatsiya**

Ushbu O`UM 5150800- Rangtasvir (dastgohli) bakalavriat yo`nalishi kundizgi bo`lim talabalari uchun yozilgan.

Bakalavriyat ta`lim yo`nalishida tahsil oluvchi talabalar boshqa kasbiy fanlari qatorida bo`lajak o`qituvchi-rassomlarni tayyorlashda asosiy mezon hisoblanib, u talabalarga ma`ruza va amaliy mashg`ulotlar o`tkazish orqali olib boriladi. Shuni ta`kidlash kerakki, amaliy mashg`ulotlar birgalikda qatorida nazariy bilimlar ham bo`lajak rassom-pedagoglarga ularning keyingi pedagogik va ijodiy faoliyatlarida muhim o`rin tutadi.

Ushbu o`quv-uslubiy majmua O'zbekiston Respublikasi oliy va o`rta maxsus ta`lim vazirligining 2017yil 1 martdagi 107-sonli buyrug`i bilan tasdiqlangan ko`rsatma asosida tasdiqlandi.

### **Tuzuvchi:**

**N.O. Yakubova** – “Tasviriy san`at va muhandislik grafikasi” kafedrası  
o`qituvchi

### **Taqrizchilar:**

**A.Berikbayev** - Tasviriy san`at va muhandislik grafikasi kafedrası mudiri

**N.Jumaboyev** - Tasviriy san`at va muhandislik grafikasi kafedrası doktorant

## **MUNDARIJA**

### **I. O‘QUV MATERIALLAR**

- 1.1. Nazariy materiallar.....
- 1.2. Amaliy mashg‘ulot materiallari .....
- 1.3. Adabiyotlar ro‘yxati.....

### **II. MUSTAQIL TA’LIM MASHG‘ULOTLARI .....**

### **III. GLOSSARIY.....**

### **IV. ILOVALAR**

- 4.1. Fan dasturi .....
- 4.2. Ishchi fan dasturi .....
- 4.3. Tarqatma materiallar .....
- 4.4. Testlar .....
- 4.5. Ishchi fan dasturiga muvofiq baholash mezonlarini qo‘llash  
bo‘yicha uslubiy ko‘rsatma.....

# I. O'QUV MATERIALLAR

## 1.1. Nazariy materiallar

### **1-MAVZU: PERSPEKTIVA FANINING MAQSAD VA VAZIFALARI. PERSPEKTIVA TURLARI. PERSPEKTIVA YASASHNING GEOMETRIK APPARATI VA UNING ASOSIY TERMINLARI. NUQTANING PERSPEKTIVASI.**

#### **1-savol. Perspektiva fanining maqsad va vazifalari. Perspektiva turlari.**

Perspektiva fransuzcha so'z bo'lib, *la perspective* — uzoqqa qarash, yunonchasiga esa *perspictor* — oyna orqali to'g'ri va aniq ko'rayapman degan ma'noni bildiradi.

Agar markaziy proveksiyalash insonning ko'rish xususiyati talablariga moslashtirilsa, yasalgan tasvir yaqqol va ishonchli chiqadi. Bu talablar proyeksiyalanuvchi obyektlarning bir-biriga nisbatan o'zaro joylashuvi va ular orasidagi masofalar bilan bog'liqdir. Demak, insonning ko'rish xususiyatini hisobga olgan holda markaziy proyeksiyalash usulida bajarilgan tasvir *perspektiva* deb ataladi.

Perspektiva — tasviriy san'atning grammatikasidir, chunki yaratilgan har qanday realistik tasviriy san'at asari perspektiva qonuniyatlari asosida bajariladi yoki bajarilishi shart. Shundagina bu asarning to'g'ri qurilganligi yoki hayotiyligi ta'minlanadi. Agar tasviriy san'at asari bu qoidalarga amal qilinmasdan yaratilsa, ilmiy kuzatuvchilar «bu rasmda perspektiva yo'q», oddiy kuzatuvchilar «bu rasmdagi narsalar o'ziga o'xshamaydi» deyilar. Perspektiva fani realistik rasm yaratish uchun ilmiy manba vazifasini o'taydi va narsalarni ko'z o'ngimizda qanday ko'rsak, shunday tasvirlashga yordam beradi.

**Perspektiva turlari.** Avval aytib o'tilganidek, perspektiva deb inson ko'rish xususiyatlarini hisobga olgan holda markaziy proyeksiyalash usulida bajarilgan tasvirga aytiladi.

Perspektiva rassomlar amaliyotida rasm tuzilishini to'g'ri bajarish, arxitekturada qurilayotgan binoning kompozitsiyasini loyiha bosqichida tekshirib, unga tuzatishlar kiritish, aerofotogeodeziyada yuqoridan olingan suratlar orqali obyekt o'lchamlarini aniqlash, kriminalistikada avvaldan harakatda bo'lib to'qnashgan mexanizmlarning harakatini tiklash uchun, shuningdek, optika va boshqa sohalarda ishlatiladi.

Perspektiva ishlatilish joyi va qanday sirt ustida bajarilishiga qarab quyidagi turlarga bo'linadi:

**1. Kuzatish perspektivasi.** Bunda obyekt qanday ko'rinsa, xuddi shunday tasvirlash qoidalari o'rganiladi.



**2. Havoiiy perspektiva.** Bunda narsa tasviri uning yoritilish kuchiga qarab ranglarda tasvirlanadi. Fazoning chuqurligi va kengligi rang orqali ifodalanadi.

**3. Analitik perspektiva.** Bunda narsaning tasviri grafik-analitik, ya'ni nuqtalar o'mini hisoblash orqali bajariladi.

**4. Geometrik perspektiva.** Geometrik perspektiva perspektiv tasvir yasashning asosi bo'lib, u tasvir yasaladigan sirt turiga ko'ra quyidagi turlarga bo'linadi:

*4.1. Chiziqli perspektiva.* Bunda narsaning tasviri gorizontall tekislikka nisbatan vertikal va ba'zan og'ma bo'lgan tekisliklarda yasaladi.

*4.2. Panoramali perspektiva.* Bunda narsaning tasviri silindr sirtining ichki tomonida yasalib, qarash nuqtasi sirt o'qida olinadi.

*4.3. Dioramali perspektiva.* Agar prizma yog'ida (qirrasida) panoramali perspektiva bilan o'z kattaligidagi narsalar birga qo'shib olinsa, *dioramali perspektiva* hosil bo'ladi.

*4.4. Qubbali (gumbazli) perspektiva.* Bunda narsaning tasviri sfera yoki ellipsoid sirtining ichki tomonida yasaladi.

*4.5. Relyefli perspektiva.* Bunda narsaning tasviri fazoning bir qismida bajarilib, undan tekislikda bo'rttirilgan fazoviy tasvirlar yasashda va uncha chuqur bo'lmagan sahnalarda chuqurlik fazosini oshirishda foydalaniladi. Relyefli perspektiva qonunlaridan asosan haykaltaroshlar foydalanadi.

*4.6. Teatral perspektiva.* Bunda tasvir bir nechta sirtlarda yasalib, teatrlarda sahna bezash ishlarida qo'llaniladi. Bu perspektiva relyefli perspektiva prinsiplariga asoslangan bo'lib, hajmli tasvirlar bir necha tekisliklar bilan almashtiriladi. Bu perspektiva dekoratsiyalar yasashning uazariy asosi bo'lib hisoblanadi. Bunda perspektiv tasvir ketma-ket joylashtirilgan bir necha parallel tekislik (kuhsa)larda yasaladi. Shunga ko'ra sahna juda keng va ko'p manzarali ko'rinadi. Sahna orti ma'lum bir oraliqda bir-biriga nisbatan parallel yoki burchak ostida joylashtirilib, orqa dekoratsiya bilan qo'shib ketadi.

*4.7. Stereoskopik perspektiva.* Bunda narsaning ikki ko'rinishi, ya'ni chap va o'ng ko'z uchun alohida-alohida perspektiv tasvirlari — ikki nuqtadan turli ranglarda bajariladi hamda ular ma'lum burchak ostida ustma-ust qo'yiladi. Tasvir, xususan, chap ko'z uchun qizil, o'ng ko'z uchun ko'k rangli chiziqlar bilan chiziladi va ular *anaglif (bo'rttirilgan) tasvirlar* deyiladi. Anagliflar maxsus yasalgan qizil va ko'k rangli *stereoko'zoynaklar* orqali kuzatilsa, narsalar ko'z oldimizda hajmli bo'lib ko'rinadi.

*4.8. Plafonli perspektiva.* Bunda narsaning tasviri gorizontall tekislikda yasalib, asosan bino shiftlariga ishlanadi.

**5. Kinoperspektiva.** Bu grafik usulda foto-kino suratlari va kinofilmlar bo'yicha harakatlanuvchi obyektning tezligi va tezlanisli haqidagi ma'lumotlarni o'rgatuvchi alohida fan.

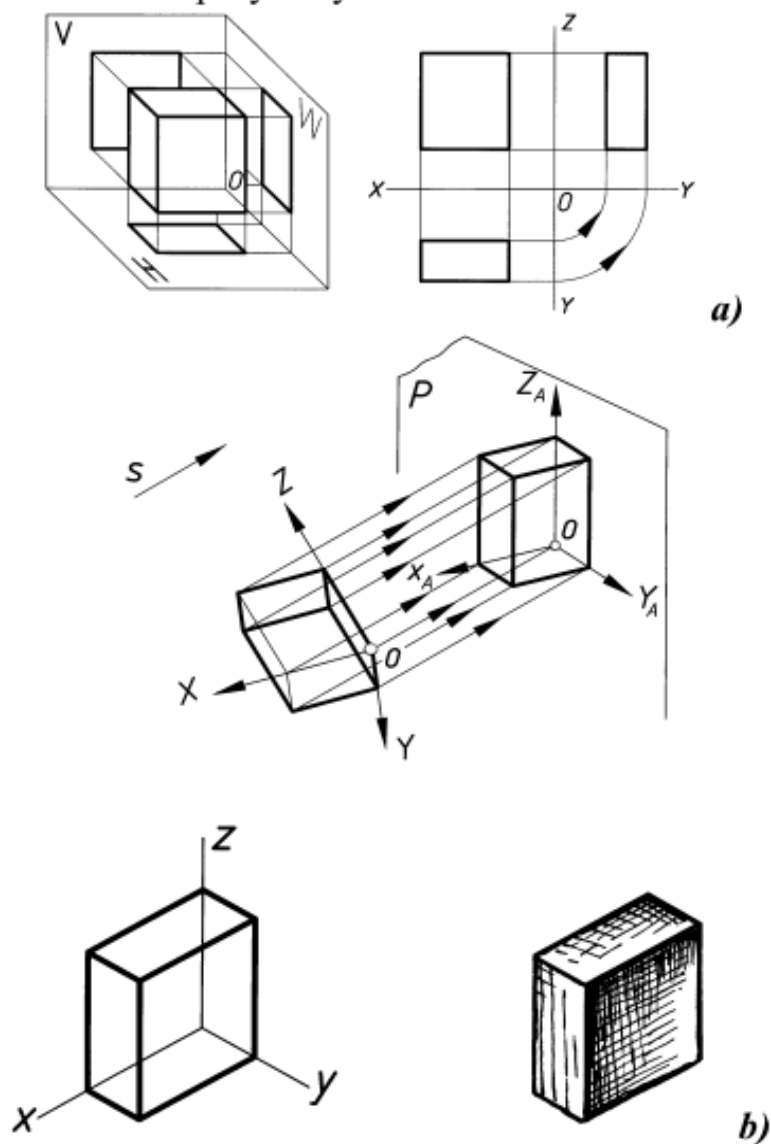
**6. Aeroperspektiva.** Bu perspektiva samolyotdan turib yerdagi obyektlarning tasvirini yasashda yoki aerofoto usul bilan surat olishda qo'llaniladi.

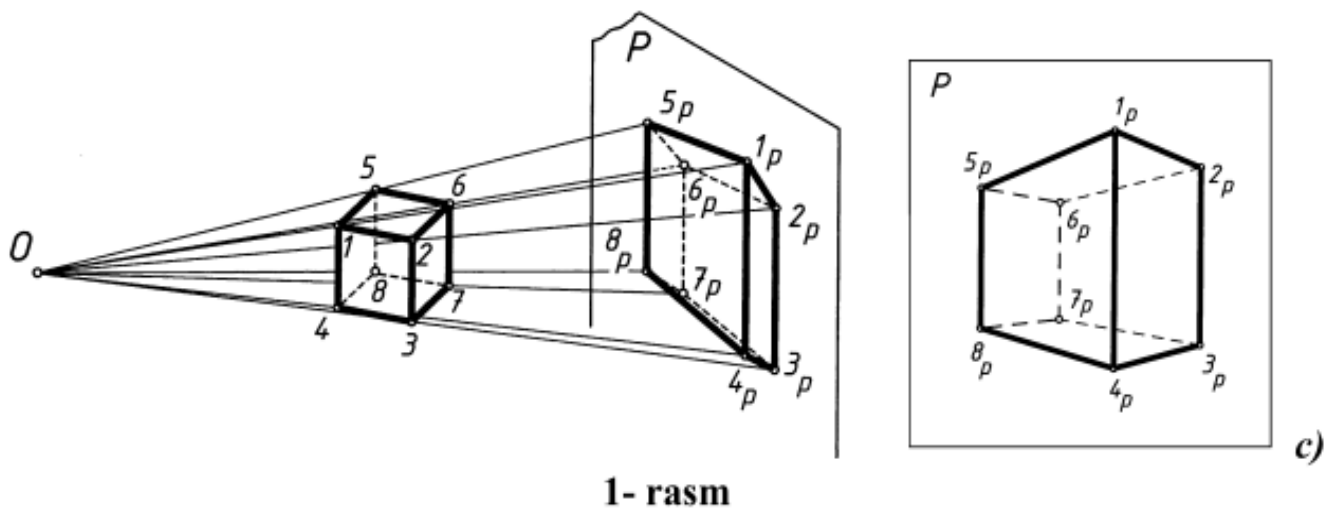
Keltirib o'tilgan perspektiva turlari uzoq tarixdan hozirgi kungacha rivojlanib keldi va bundan keyin ham rivojlanib boradi.

## 2-savol. Perspektiva yasashning geometrik apparati va uning asosiy terminlari.

Narsalarning fazodagi holati va ularning shaklini qanday ko'rsak, tekislikda huddi o'shanday ko'rinadigan qilib ilmiy asosda tasvirlashni o'rgatadigan fan *perspektiva* fanidir.

Perspektiv tasvir qurishda chizma geometriya fanida o'rganiladigan markaziy proyeksiyalash usuliga asoslaniladi. Demak, bunga qadar talaba ortogonal va aksonometrik proyeksiyalar hamda texnik rasm to'g'risida bilim, ko'nikmaga ega bo'lganligini inobatga olsak, ularning o'zaro farqlarini mustaqil tahlil qila olishi mumkinligi ayon bo'ladi. 1-rasm, *a* da parallelepipedning ortogonal, *b* da aksonometrik (izometriyasi va texnik rasmi) va *c* da markaziy proyeksiyasilarining fazoviy hamda epyur (ish vaziyati) ko'rsatilgan. 1-rasm, *a* va *b* larda parallelepipedning xarakterli nuqtalaridan proyeksiyalash yo'nalishlariga parallel nurlar o'tkazilgan va ularni proyeksiyalar tekisligi bilan kesishgan nuqtalari aniqlangan. Ushbu nuqtalar mos ravishda tutashtirilsa parallelepipedning ortogonal yoki aksonometrik proyeksiyasi hosil bo'ladi.





Shunga o'xshash parallelepipedning markaziy proyeksiyasini qurish uchun proyeksiyalash markazi  $O$  nuqta uning uchlari –  $1, 2, 3, \dots$  nuqtalar bilan tutashtiriladi. Shunda  $O1, O2, O3, \dots$  chiziqlar (proyeksiyalovchi nur)lar  $P$  tekislik bilan  $1_p, 2_p, 3_p, \dots$  nuqtalarda kesishib, prizmaning  $P$  tekislikdagi markaziy proyeksiyasini hosil qiladi (1-rasm, c).

Endi  $O$  nuqtani ko'z, ya'ni ko'rish nuqtasi  $S$  bilan,  $P$  tekislikni kartina tekisligi  $K$  bilan almashtirib, 2-rasmdagi holatga o'tkazib, perspektiv tasvirlar yasashning geometrik apparati hosil qilinadi.

Perspektivaning geometrik apparati:

$H$  – gorizont tekislik, ya'ni narsalar tekisligi. Yer shartli ravishda narsalar tekisligi deb qabul qilingan.

$K$  – kartina tekisligi. U har doim  $H$  narsalar tekisligiga nisbatan perpendikular yoki qiya olinishi mumkin. Kartinadagi narsalarning tasviri **perspektiv tasvir** deb ataladi. Yoki qisqacha **perspektiva** deyiladi.

$K_H$  – kartina asosi. U kartinaning narsalar tekisligi bilan kesishgan chizig'i.

$S$  – ko'rish nuqtasining fazodagi geometrik o'rni. Uning balandligi perspektiv tasvirlar yasovchi (kuzatuvchi)ning qayerdan qarab bajarishiga bog'liq.

$S_I$  – ko'rish nuqtasi  $S$  ning  $H$ dagi asosi.

$P$  – kartinaning bosh nuqtasi. Bu nuqta  $S$  ko'rish nuqtasidan kartinaga o'tkazilgan perpendikular to'g'ri chiziqlar orqali aniqlanadi. Ya'ni  $S$  dan  $K$  ga o'tkazilgan perpendikular chiziqlar  $K$  bilan kesishgan nuqtasidir.

$U$  – ufq tekisligi.  $S$  ko'rish nuqtasi orqali  $K$  kartinaga perpendikular qilib o'tkaziladi.

$h$  – ufq (gorizont) chizig'i.  $U$  ufq tekisligining  $K$  bilan o'zaro kesishgan chizig'i.

$SP$  – bosh yoki distansion masofa. U tanlab olingan kartina diagonalining 1,5—2 baravariga teng qilib olinadi. Bu distansion masofa asosan ko'rish burchagiga bog'liq bo'lib, ko'rish maydoni orqali tanlanadi.

$N$  – neytral tekislik. Bu tekislik  $S$  ko'rish nuqtasidan  $K$  kartinaga parallel qilib o'tkaziladi.

Kartina va neytral tekisliklar fazoni uch qismga bo'lad. Bu hosil bo'lgan fazolar shartli ravishda quyidagicha nomlanadi.

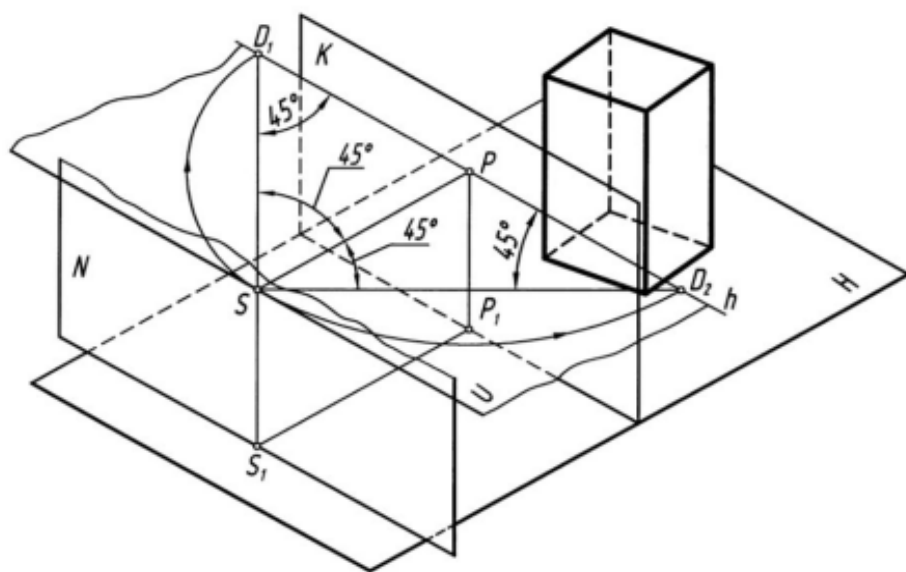
**1. Narsalar fazosi.** Kuzatuvchiga nisbatan kartina tekisligining orqasida joylashgan bo'ladi.

**2. O'rta yoki oraliq fazo (tasvirlar yasash fazosi).** Kartina tekisligi A bilan neytral tekislik TVoralig'idagi fazo hisoblanadi.

**3. Mavhum fazo.** Kuzatuvchining ortidagi, ya'ni  $N$  neytral tekislikning orqasida joylashgan fazo.

**Ufq chizig'i.** Odatda bu chiziq, tabiatda, Yer bilan Osmonning o'zaro kesishayotgan chizig'i hisoblanadi. U doimo gorizontol holatda tasvirlanadi. Hayotda esa bu chiziqning o'rnini rassom yoki perspektiv tasvir yasovchining xohishiga bog'liq bo'ladi.

Rassom Yerning «portret»ini tasvirlamoqchi bo'lsa, ufq chizig'ini kartinaning iloji boricha yuqorirog'idan o'tkazishga harakat qiladi. Osmonni, binolarni, haykallarni va shu kabilarni mahobatli qilib ko'rsatishga to'g'ri kelsa, ufq chizig'ini kartinaning pastrog'idan o'tkazishga to'g'ri keladi. Ham yerni, ham osmonni bir xil ko'rsatish lozim bo'lsa, ufq chizig'i kartinaning o'rtarog'idan o'tkaziladi.

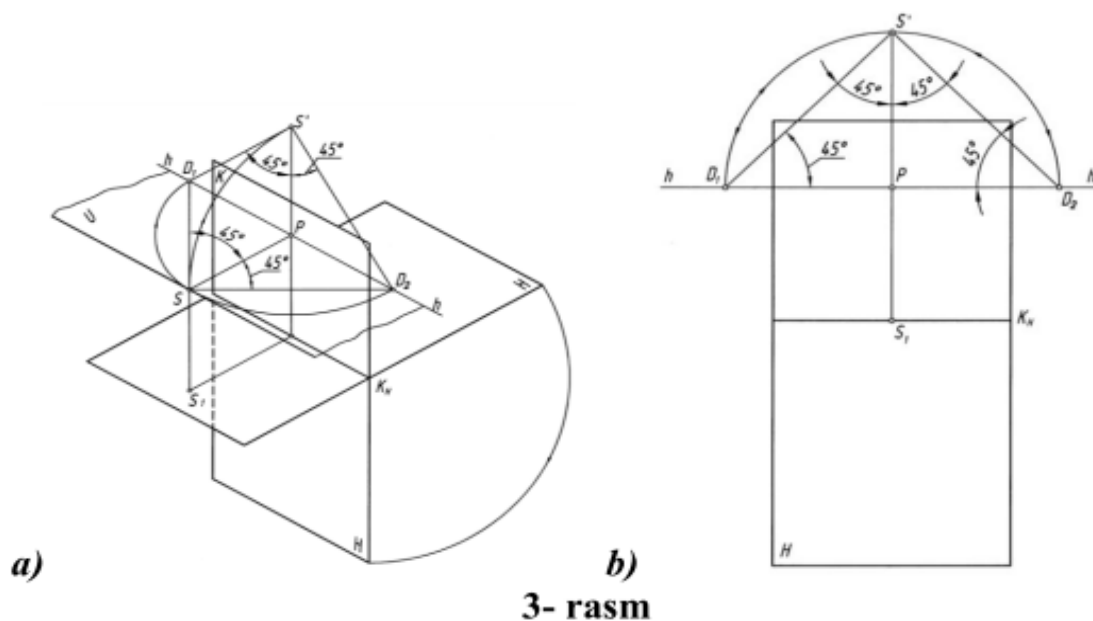


**2- rasm**

**Distansion (masofa) nuqtalar.** Ko'rish nuqtasidan kartina tekisligigacha tanlab olingan masofa distansiya deyilib, u ufq chizig'ida ikki marta belgilanadi. Bosh ko'rish nuqtasining chap tomonida ufq chizig'i bo'yicha  $SP$  masofa o'lchab qo'yiladi va u nuqta  $D_1$  bilan belgilana. Ufq chizig'ining  $P$  nuqtasidan o'ng tomonida  $SP$  ga baravar masofada olingan nuqta  $D_2$  bilan belgilanadi. Bu ikkala nuqtaning perspektiv tasvirlar yasashdagi ahamiyati juda muhim hisoblanadi.  $PD_1$  va  $PD_2$  oraliqlar har qanday vaziyatda ham bir xil kattalikda olinishi shart. Ular kartinaning **distansion (masofa) nuqtalari** ham deyiladi.

Perspektivaning geometrik apparatida  $S$  ko'rish nuqtasidan kartinaga  $45^\circ$  burchak ostida chap va o'ng tomonlarga gorizontol chiziqlar chizilsa, bu chiziqlar ufq chizig'i bilan uchrashib, distansion nuqtalarni hosil qiladi va ular  $D_1$  va  $D_2$  deb belgilanadi (2 va 3-rasm, a).

$K$  kartina tekisligi va  $H$  narsalar tekisligi bilan tekis chizma, ya'ni Monj epyurini hosil qilish uchun  $K_H$  kartina asosi aylanish o'qi sifatida qabul qilinadi va uning atrofida  $H$  ni pastga  $K$  bilan bitta tekislik hosil qilguncha aylantiriladi. Shunda  $H$  tekislik kartina  $K$  bilan bitta vertikal holatga o'tadi va u **kartina epyuri** deyiladi. Perspektiv apparatning bu holati qisqacha **kartina** deb ham ataladi. Kartinada  $D_1$  va  $D_2$  distansion nuqtalarni aniqlash uchun  $P$  dan yuqoriga  $SP$  masofa o'lchab qo'yiladi va u nuqta  $S'$  deb belgilanadi.  $S'$  dan  $S'P$  ga  $45^\circ$  burchak ostida to'g'ri chiziqlar o'tkazilib, ufq chizig'ida  $D_1$  va  $D_2$  nuqtalar aniqlanadi (3-rasm, b).



3- rasm

### 3-savol. Nuqtaning perspektivasi.

$H$  da  $A$ , nuqta, fazoda  $B'$  nuqta va uning  $H$  dagi proyeksiyasi  $B'_1$  berilgan bo'lib, oldin  $A_1$  nuqtaning perspektiv tasvirini yasash ko'rib chiqiladi (4-rasm,a).

1. Ko'rish nuqtasi  $S$  va uning  $H$  dagi asosi  $S_1$  narsalar tekisligidagi  $A_1$  nuqta bilan tutashtirilib chiqiladi. Bu yerda  $SA_1$  ko'rish nuri,  $S_1A_1$  ko'rish nurining  $H$  dagi proyeksiyasi deyiladi.  $S_1A_1$  va  $K_H$  bitta  $H$  tekislikka tegishli bo'lganligi uchun ular o'zaro  $A_K$  nuqtada kesishadi.  $SS_1A_1$  uchburchak tekislik  $H$  ga perpendikular bo'lganligi uchun uning kartina bilan kesishish chizig'i  $H$  ga perpendikular bo'ladi. Shu sababli  $A_K$  dan  $K_H$  ga perpendikular chiziq o'tkazilsa,  $SA$ , ko'rish nuri bilan  $A$  nuqta kesishadi.  $A$  nuqta  $A_1$  nuqtaning  $K$  kartinadagi perspektiv tasviri hisoblanadi. Demak,  $A_1$  nuqtaning kartinadagi  $A$  perspektivasi  $SA$ , ko'rish nurining  $K$  bilan o'zaro kesishish nuqtasi ekan. Xuddi shu usulda fazodagi  $B'$  nuqtaning  $H$  dagi  $B_1$  proyeksiyasining perspektivasi yasalanadi. So'ngra nuqtaning perspektivasidan vertikal chiziq davomida  $SB'$  ko'rish nurida fazodagi vaziyatining perspektivasi  $B$  nuqta aniqlanadi (4-rasm, b).

Endi, ushbu yasash jarayoni tahlil qilinadi.

$A_1$  nuqtadan kartina asosi  $K_H$  ga perpendikular chiziq o'tkazilib, hosil bo'lgan  $A_0$  nuqta  $P$  bilan tutashtirilsa, bu chiziq nuqtaning perspektivasi  $A$  orqali o'tadi.

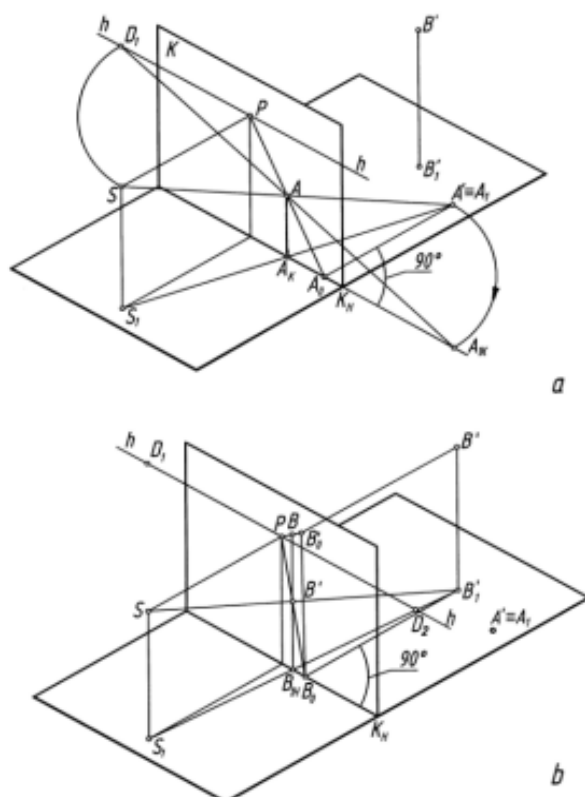
Demak, kartinaga perpendikular to'g'ri chiziq perspektivada  $P$  bosh nuqtada uchrashar ekan (1-qoida).

$A_I$  nuqta sirkul yordamida  $A_0$  nuqtadan kartina asosi  $K_H$  ga olib o'tilib, hosil bo'lgan  $A_{IK}$  (bu yerda  $A_I A_{IK}$  chiziq kartinaga nisbatan  $45^\circ$  burchakni tashkil etadi) distansion nuqta  $D_I$  bilan tutashtirilsa,  $A$  nuqta orqali o'tadi.

Demak, kartinaga  $45^\circ$  burchak ostidagi to'g'ri chiziqlar perspektivada distansion nuqtalardan birida uchrashar ekan (2-qoida).

$B'_I$  dan  $K_H$  ga perpendikular chiziq o'tkazilib,  $B_{IK}$  aniqlanadi.  $B_{IK}$  dan vertikal chiziq chizilib, unga  $B'_I B'$  balandlik o'lchab qo'yilib,  $P$  bilan tutashtirilsa,  $B'$  nuqtaning perspektivasi  $B$  orqali o'tadi.

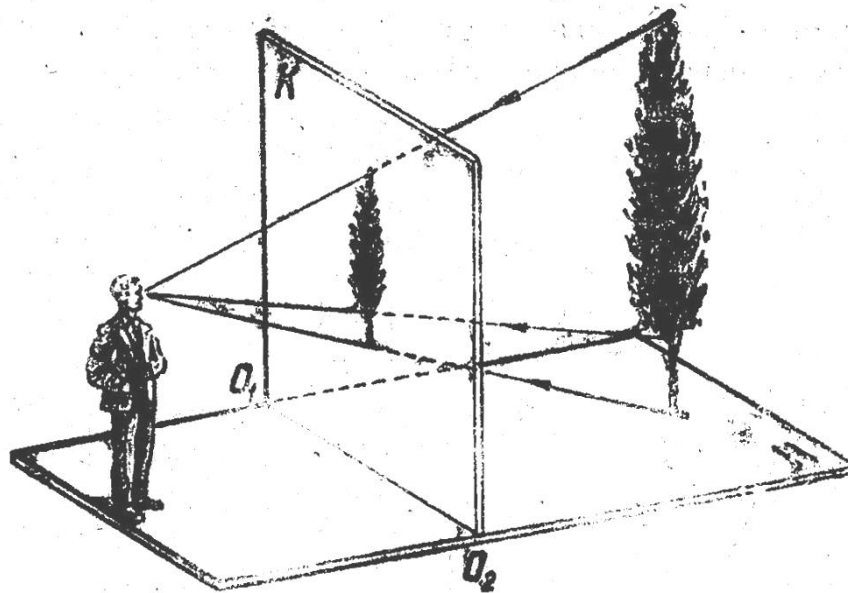
Demak, vertikal ( $H$  ga perpendikular, kartinaga parallel) to'g'ri chiziq perspektivada geometrik parallelligini saqlagan holda vertikal tasvirlanadi (3-qoida). Perspektiv tasvirlar yasashda ushbu qoidalardan foydalanilsa, ortiqcha yasashlardan halos bo'linadi.



**4- rasm**

Kartina epyurida (bundan keyin u faqat kartina deb yuritiladi)  $A$  nuqtaning perspektivasini yasash uchun  $A_I$  dan kartina asosi  $K_H$  ga perpendikular chiziq chizilib,  $A_0$  aniqlanadi va u  $P$  bilan tutashtiriladi.  $A_I A_0$  masofa kartina asosi  $K_H$  ga olib o'tiladi yoki  $A_I$  dan kartina asosiga  $45^\circ$  burchak ostida chiziq chizilib,  $A_{IK}$  topiladi va u nuqta  $D_I$ , bilan tutashtiriladi.  $P$  va  $D_I$ , nuqtalarga yo'nalgan to'g'ri chiziqlar o'zaro kesishib,  $A_I$  nuqtaning  $A$  perspektivasini aniqlaydi (5-rasm).

$B'$  nuqtaning  $H$  dagi asosining perspektivasi xuddi  $A$ , nuqtaniki kabi yasaladi.  $B'_I$  dan  $K_H$  ga perpendikular, ya'ni vertikal chiziq chizilib,  $B_0$  aniqlanadi va unga  $B'$  nuqtaning balandligi  $B_0 B'_0$  masofa o'lchab qo'yiladi va  $B'_0$  nuqta  $P$  bilan tutashtiriladi.  $B'$  dan vertikal chiziq chizilib,  $B'_0 P$  chiziqda fazodagi  $B'$  nuqtaning perspektivasi  $B$  topiladi (5-rasm).



**B/BX/B jadvali**  
 Perspektiva va uning turlari.

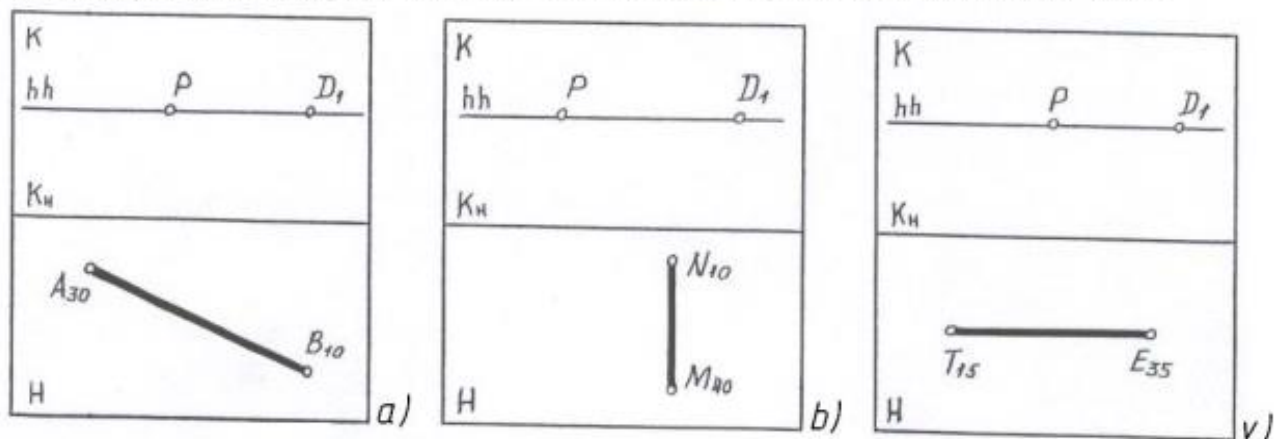
Bilaman	Bilishni xohlayman	Bilib oldim

**Insert jadvali**  
 Perspektiva turlari va uning geometrik apparati.

<b>V</b> (men bilgan)	- (men zid)	+ (men yangi)	? (menga tushunarsiz)

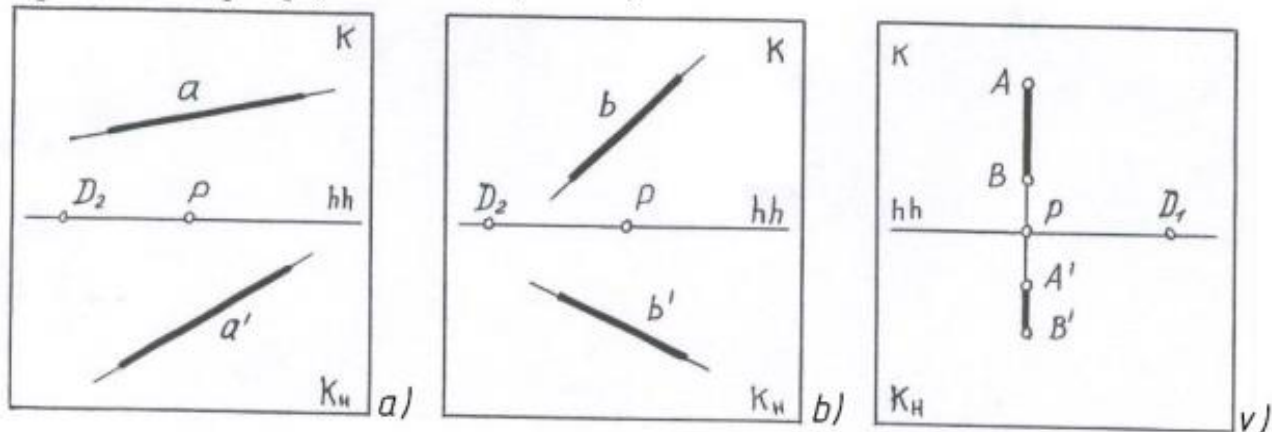


2. Fazoda joylashgan kesmalarning perspektivasini yasang. Kesma uchlarining  $H$  dan uzoqligi millimetr hisobida berilgan (10.2-rasm,  $a$ ,  $b$  va  $v$ ).



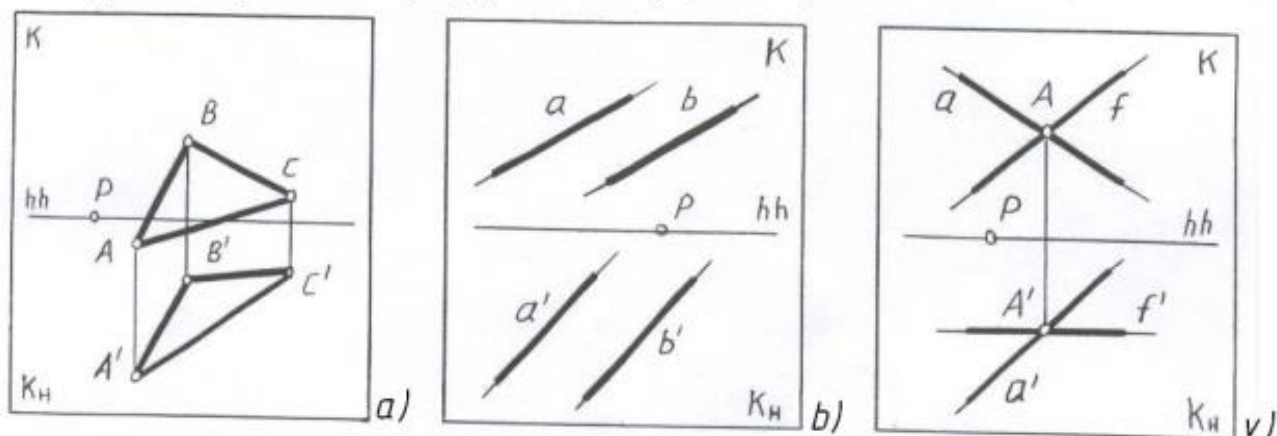
10.2-rasm

3. Perspektivasi berilgan to'g'ri chiziqlarning kartina izi va tushish nuqtalarini aniqlang (10.3-rasm,  $a$ ,  $b$  va  $v$ ).



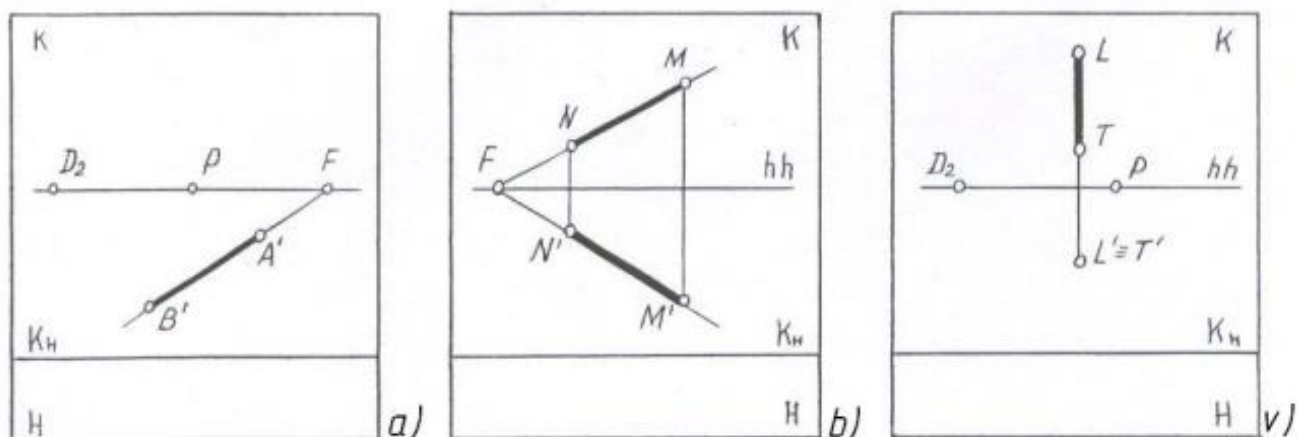
10.3-rasm

4. Tekisliklarning kartina izi, tushish chizig'i va narsalar tekisligi bilan kesishgan chiziqlarini aniqlang (10.4-rasm,  $a$ ,  $b$  va  $v$ ).



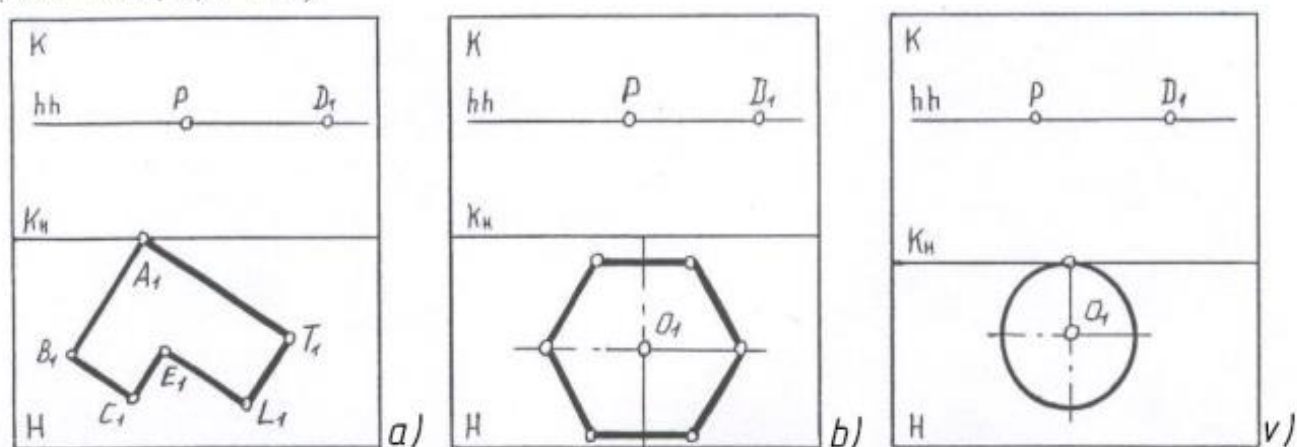
10.4-rasm

5. Perspektivasi berilgan kesmalarning plandagi proyeksiyalarini tiklang va kesma uchlarining narsalar tekisligidan uzoqligini aniqlang (10.5-rasm,  $a$ ,  $b$  va  $v$ ).



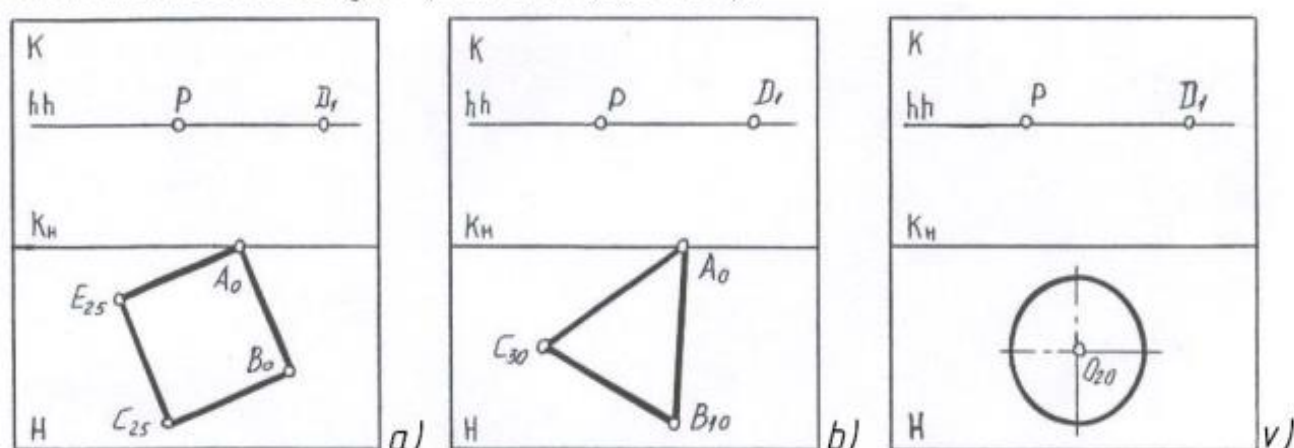
10.5-rasm

6. Plani berilgan gorizont tekis shakllarning perspektivasini yasang (10.6-rasm,  $a$ ,  $b$  va  $v$ ).



10.6-rasm

7. Narsalar tekisligiga nisbatan og'ib turgan tekis shakllarning perspektivasini yasang. Tekis shakllarning xarakterli nuqtalarining  $H$  dan uzoqligi millimetr hisobida berilgan (10.7-rasm,  $a$ ,  $b$  va  $v$ ).



10.7-rasm

8. Perspektivasi berilgan  $H$  ga tegishli tekis shakllarning plandagi proyeksiyalarini tiklang (10.8-rasm,  $a$ ,  $b$  va  $v$ ).

## 2-Mavzu. Proeksiyalashlar. Markaziy va paralel proeksiyalash usullari.

### Mavzu rejasi:

Proeksiyalash usullari, markaziy va paralel proeksiyalashlar haqida tushunchalar berish. Markaziy va paralel proeksiyalash usullarga grafik misollar ishlash.

Adabiyotlar:

1. "Perspektiva" R.R.Umirzoqov. Info Capital Group nashriyoti. Toshkent-2018

2. "Perspektiva" A.Valiev. Voris -nashriyoti Toshkent-2014 y.

### 1-savol. Pozitsion (vaziyatli) masalalar

Perspektivada har doim u yoki bu narsaning fazoda egallagan vaziyatlarini yoki ular elementlarining narsaga nisbatan joylashishini aniqlashga, so'ngra, uning perspektivasini yasashga to'g'ri keladi. Shunday vazifalarni perspektivada amalga oshirish **pozitsion masala** hisoblanadi.

Ikki geometrik shaklning o'zaro vaziyatidan hosil bo'lgan uchinchi geometrik shaklni aniqlashga qaratilgan masalalarga **pozitsion masala** deb qaraladi. Masalan, ikki tekislikning o'zaro kesishishidan hosil bo'lgan uchinchi geometrik shakl – to'g'ri chiziqni aniqlash kabi masala.

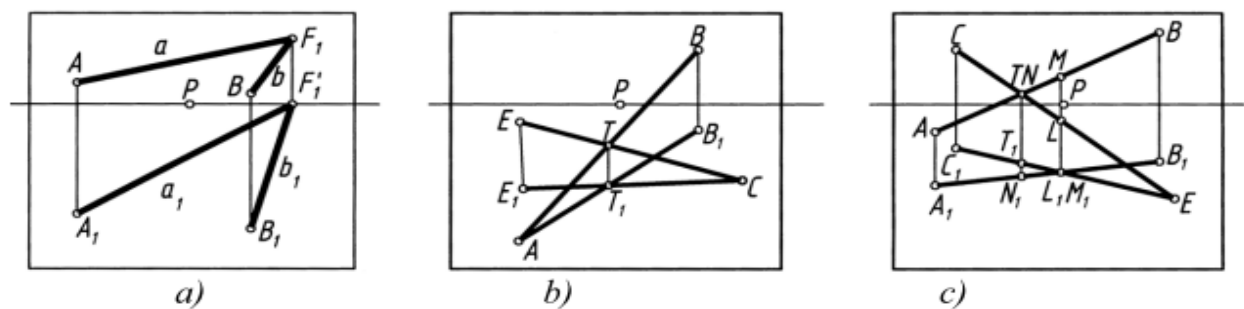
Pozitsion masalalar o'z tarkibiga to'g'ri chiziqlarning o'zaro vaziyatlarini aniqlash, ikki tekislikning o'zaro kesishish chizig'ini yasash, to'g'ri chiziqning tekislik bilan kesishish nuqtasini aniqlash, to'g'ri chiziq kesmasini berilgan nisbatda bo'lish, tekislikka perpendikular va parallel to'g'ri chiziqlar o'tkazish kabi masalalarni oladi.

**Ikki to'g'ri chiziqning o'zaro vaziyati.** Kartinada berilgan tasviri bo'yicha ikki to'g'ri chiziqning o'zaro vaziyatlari quyidagi tartibda aniqlanadi.

1. **O'zaro parallel to'g'ri chiziqlar.** Perspektivada bunday to'g'ri chiziqlarning  $H$  dagi proyeksiyalarining perspektivalari o'zaro bitta nuqtada, ya'ni ufq chizig'idagi  $P$ ,  $D_1$ ,  $D_2$ ,  $F_1$ ,  $F'_1, \dots$  kabi nuqtalarda uchrashishi mumkin. Bu yerda  $a_1$  va  $b_1$  lar  $F'_1$  da,  $a$  va  $b$  lar  $F_1$  da uchrashmoqda (1-rasm, a).

2. **O'zaro kesishuvchi to'g'ri chiziqlar.** Perspektivada fazodagi ikki to'g'ri chiziqning o'zaro kesishayotgan nuqtasini aniqlashda, avval ularning  $H$  dagi tasviri yasab ko'riladi. Shunda ularning o'zaro kesishish nuqtasi bitta vertikal bog'lovchi chiziqda yotsa, ular haqiqatda ham o'zaro kesishayotgan hisoblanadi (1-rasm, b).

3. **O'zaro uchrashmas (ayqash) to'g'ri chiziqlar.** Perspektivada bunday ayqash to'g'ri chiziqlar haqiqatda ham o'zaro kesishayotgandek ko'rinadi. Ularning o'zaro vaziyatlarini aniqlash uchun  $H$  dagi tasviri yasab olinadi. Shunda har ikkala tasvirdagi o'zaro kesishish nuqtalari bitta vertikal chiziqda yotmasa, ular ayqash chiziqlar hisoblanadi (1-rasm, c).



1- rasm

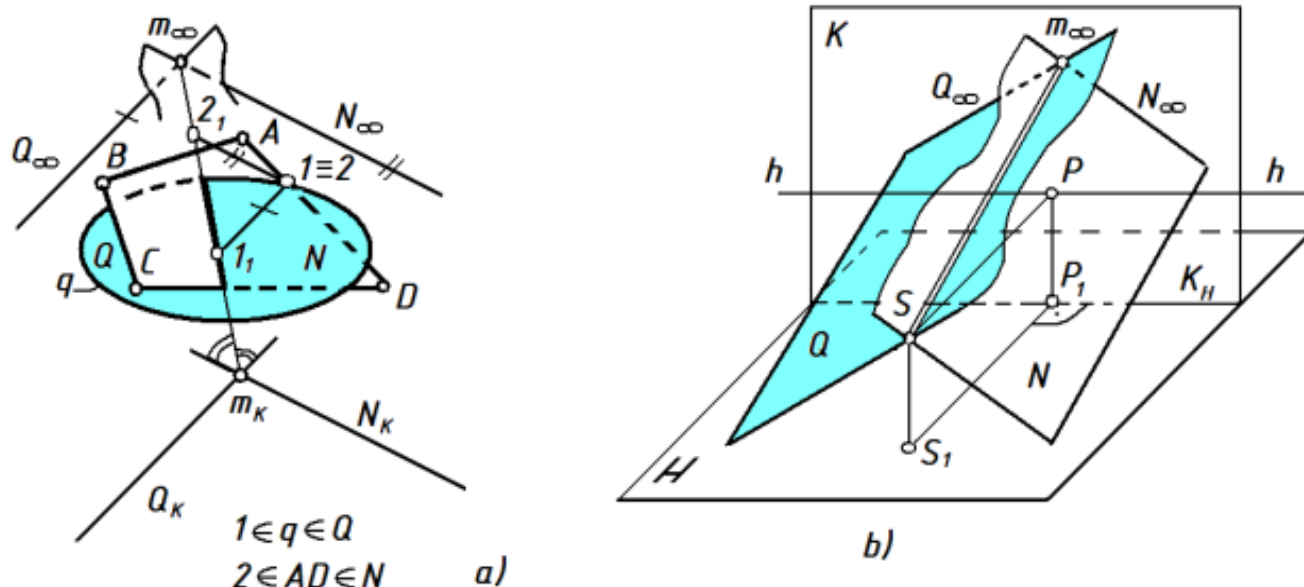
**Ikki tekislikning o'zaro vaziyati.** Fazodagi ikki tekislik bir-biriga nisbatan kesishuvchi (ixtiyoriy yoki to'g'ri burchak ostida) yoki parallel vaziyatda bo'lishi mumkin.

2-rasm, *a* da o'zaro kesishuvchi  $Q$  va  $N$  tekisliklar ularda mos ravishda yotgan  $q$  yopiq egri chiziqli ( $q \in Q$ ) va  $ABCD$  to'rtburchak ( $ABCD \in N$ ) orqali berilgan. Bu tekisliklarning kesishish chizig'i va ularda yotgan tekis shakllarning ko'rinar-ko'rinmas qismlarini aniqlash talab etilgan bo'lsin.

Tekisliklarning kesishish chizig'i ularning tushish chiziqlari va kartina izlari kesishgan nuqtalarini birlashtirish orqali aniqlanadi, ya'ni  $Q_\infty \cap N_\infty \Rightarrow m_\infty$ ,  $Q_K \cap N_K \Rightarrow m_K$ . Demak,  $Q$  va  $N$  tekisliklar  $m$  chiziqli bo'yicha kesishmoqda. Bu tekisliklarning va ularda mos ravishda yotgan tekis shakllarning ko'rinar-ko'rinmas qismlarini aniqlash uchun quyidagi usullarni tatbiq qilish mumkin.

1. Ikki tekislikning kartina izlari ikki juft vertikal burchaklar hosil qiladi. Ana shulardan uchrashish chiziqlari tomon qaratilgan vertikal burchak tomonlaridan o'tuvchi tekisliklar orasidagi qismi ko'rinadigan bo'ladi (5.2-rasm, *a*)<sup>1</sup>. Shu qoidaga asosan  $Q$  tekislikning o'ng,  $N$  tekislikning chap tomoni kuzatuvchiga nisbatan ko'rinarli bo'ladi.

2. Keyingi usulda perspektivaning geometrik apparatini fazoviy holati tiklanadi. Ko'rish nuqtasi  $S$  orqali berilgan tekisliklarga parallel qilib o'tkazilgan parallelizm tekisliklarining kuzatuvchiga nisbatan ko'rinar-ko'rinmas qismlari yaqqol ajralib qoladi (2-rasm, *b*). Bu yerda kuzatuvchiga nisbatan  $Q$  tekislikning o'ng,  $N$  tekislikning chap tomoni ko'rinarlidir.



2- rasm

3. Uchinchi usulda tekis shakllarga tegishli va tasvirda raqobatlashuvchi bo'lgan nuqtalar belgilanadi. Masalan,  $1(1 \in q \in Q)$  va  $2(2 \in AD \in N)$  nuqtalar belgilansin (2-rasm, *a*). Bu nuqtalar orqali tekisliklarga mos ravishda tegishli va  $K$  kartina tekisligiga parallel bo'lgan to'g'ri chiziqlar o'tkaziladi (bu chiziqlar  $K$  kartinaga parallel bo'lganligi sababli o'zi tegishli bo'lgan  $Q$  yoki  $N$  tekislikning izlariga parallel bo'ladi). O'tkazilgan to'g'ri chiziqlar  $m$  chiziqli bilan kesishib,  $I_1$  va

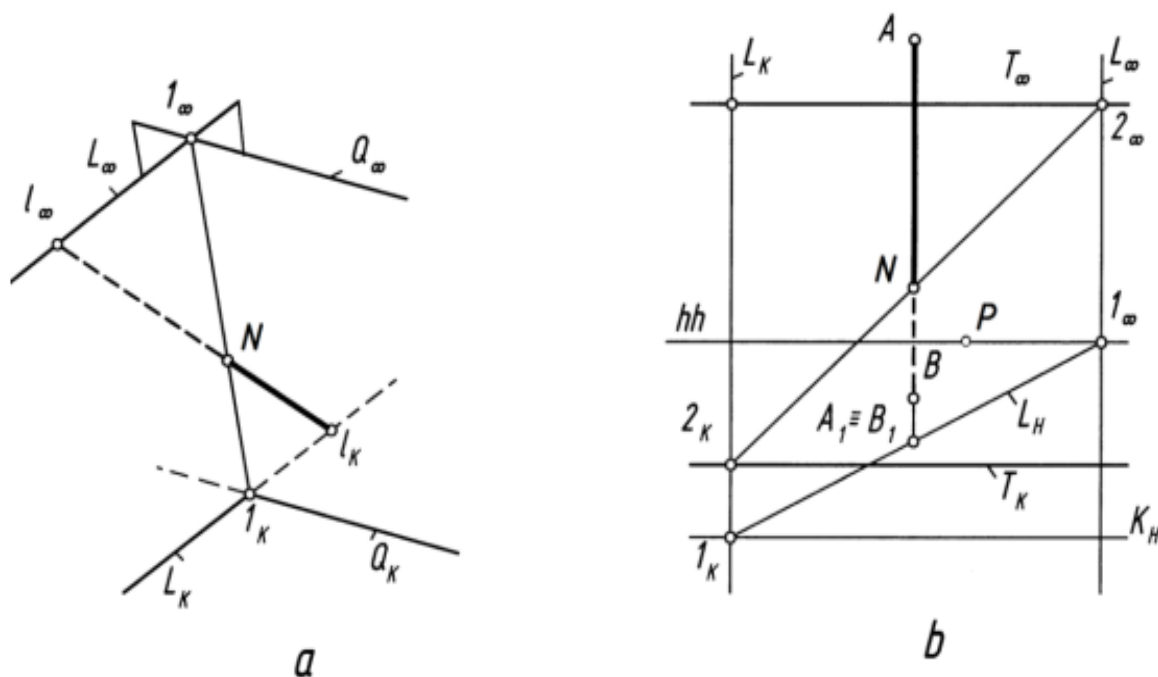


Bulardan tashqari imkoniyatlar ham mavjud. To'g'ri yechimga ega bo'lish uchun perspektivaning geometrik apparatiga ustdan qarasak, kartina, berilgan tekisliklar va parallelizm tekisliklari to'g'ri chiziqli holatida ko'rinadi (3-rasm, b). Chunki  $T$  va  $M$  tekisliklar  $H$  narsalar tekisligiga perpendikularlar.  $S$  kuzatish nuqtasini  $T_\infty$  va  $M_\infty$  bilan tutashtrib, parallelizm tekisliklari o'tkaziladi. Tekisliklarning kartina izlari  $T_K$  va  $M_K$  (nuqta ko'rinishida)lardan parallelizm tekisliklariga parallel qilib berilgan tekisliklar tiklanadi. Ular o'zaro  $B$  nuqtada kesishadi (aslida  $b$  to'g'ri chiziqli bo'yicha kesishmoqda). Kuzatuvchiga nisbatan  $M$  tekislikning o'ng,  $T$  tekislikning chap tomoni ko'rinarli bo'lishi chizmadan tushunarlidir.

**To'g'ri chiziqning tekislik bilan kesishishi.** To'g'ri chiziqning tekislik bilan kesishish nuqtasini aniqlash uchun to'g'ri chiziq orqali berilgan tekislikni kesib o'tadigan ixtiyoriy tekislik o'tkaziladi. Berilgan tekislik bilan o'tkazilgan tekislikning o'zaro kesishish chizig'i aniqlanadi. Ikkala tekislikning o'zaro kesishish chizig'i bilan to'g'ri chiziqning kesishayotgan nuqtasi izlanayotgan nuqta hisoblanadi.

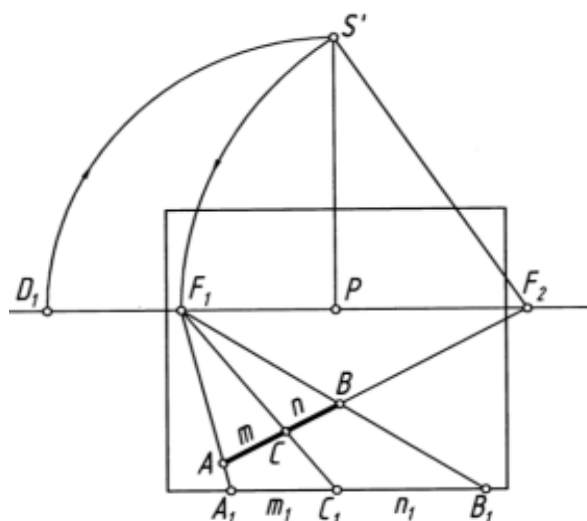
4-rasm, a da  $l (l_K, l_\infty)$  to'g'ri chiziq va  $Q (Q_K, Q_\infty)$  tekislik berilgan.  $l$  orqali  $Q$  tekislikni kesuvchi ixtiyoriy  $L$  tekislik o'tkaziladi. Buning uchun  $l_\infty$  orqali tekislikning  $L_\infty$  uchrashish chizig'i,  $l_K$  orqali  $L_\infty$  ga parallel qilib  $L_K$  kartina izi o'tkaziladi. So'ngra  $Q$  bilan  $L$  ning kesishuv chizig'i  $1 (1_K, 1_\infty)$  aniqlanadi. Aniqlangan  $1$  chiziq bilan  $l$  chiziq o'zaro  $K$  nuqtada kesishib, izlangan nuqtani hosil qiladi. Ikki kesishgan tekislikning ko'rinar-ko'rinmas qismlarini aniqlash uchun yuqorida taklif qilingan uchta usulning biridan foydalangan holda,  $l$  to'g'ri chiziqning  $Kl_K$  qismi ko'rinarli bo'lishi aniqlanadi.

4-rasm, b da vertikal  $AB$  to'g'ri chiziq o'zining  $H$  dagi asosi  $A_1 \equiv B_1$  bilan va tekislik esa kartina izi  $T_K$  hamda uchrashish chizig'i  $T_\infty$  bilan berilgan.  $AB$  chiziq bilan  $T$  tekislikning kesishuv nuqtasini topish talab qilinsin. Buning uchun  $AB$  orqali vertikal  $L$  tekislik o'tkaziladi.  $L$  tekislikning  $L_\infty$  uchrashish chizig'i ixtiyoriy o'tkaziladi.



4- rasm

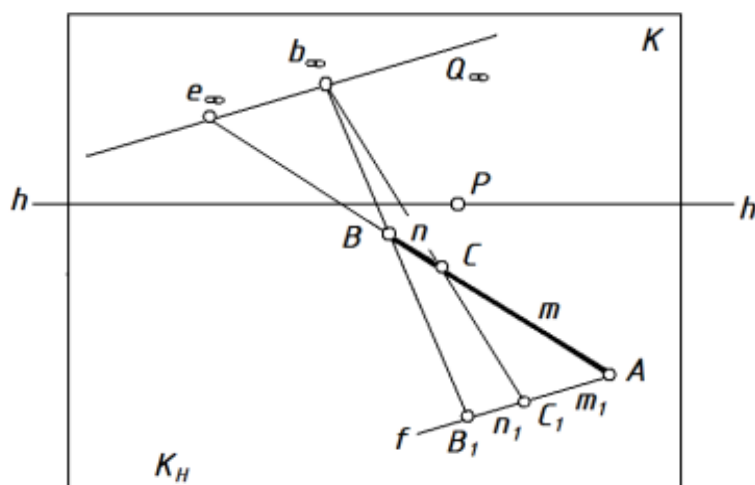
Bu tekislik  $H$  bilan  $L_H (A_1 \equiv B_1)$  chizig'i bo'yicha kesishadi.  $L_H$  chiziq  $K_H$  kartina asosini  $l_K$  nuqtada kesib,  $l (l_K, l_\infty)$  to'g'ri chiziqning  $l_K$  kartina izini hosil qiladi.  $L$  tekislikning  $L_K$  kartina izi  $l_K$  nuqta orqali vertikal yo'nalishda o'tadi ( $L_K || L_\infty$ ) va u  $T_K$  ni  $2_K$  nuqtada kesadi.  $2_K$  bilan  $2_\infty (T_\infty \cap L_\infty)$  ni tutashtirib,  $L$  bilan  $T$  ning kesishuv chizig'iga ega bo'linadi. Berilgan  $AB$  to'g'ri chiziq 2 to'g'ri chiziq bilan kesishib,  $AB$  kesmaning  $T$  tekislik bilan  $N$  kesishuv nuqtasini aniqlaydi.



5- rasm

***To'g'ri chiziq kesmasini berilgan nisbatda bo'lish.*** Umumiy vaziyatda berilgan  $AB$  to'g'ri chiziq kesmasini  $m:n$  nisbatda bo'lish uchun  $P$  dan yuqoriga perpendikular chiziq o'tkazilib, unga  $PD_1$  masofa olib o'tiladi va  $S'$  deb belgilanadi.  $F_2S'$  radiusda  $S'$  nuqta ufq chizig'iga olib o'tiladi va u  $F_1$  deb belgilanadi.  $F_1$  nuqta orqali  $A$  va  $B$  nuqtalardan o'tuvchi chiziqlar kartina asosi  $K_H$  bilan kesishtiriladi. Shunda  $AB$  ning haqiqiy kattaligi  $A_1B_1$  aniqlanadi.  $A_1B_1$  kesma  $C_1$  nuqta orqali  $m/n$  nisbatda bo'linadi.  $C_1$  nuqta  $F_1$  bilan tutashtirilsa, perspektivada  $AB$  kesma berilgan nisbatda bo'linadi (5-rasm).

Agar  $e$  to'g'ri chiziq umumiy vaziyatda bo'lsa, unga tegishli  $AB$  kesma (6-rasm)  $m:n$  nisbatga quyidagi tartibda bo'linadi.  $e$  to'g'ri chiziq orqali ixtiyoriy  $M$



6- rasm

tekislik o'tkaziladi. Buning uchun  $e_\infty$  orqali  $Q$  tekislikning  $Q_\infty$  uchrashish chizig'i o'tkaziladi va  $A$  nuqtadan unga parallel  $f$  chiziq chiziladi.  $f$  chiziqqa  $A$  nuqtadan boshlab  $m:n$  nisbatni qanoatlantiruvchi  $AC_1$  va  $C_1B_1$  kesmalar o'lchab qo'yiladi.  $B_1$  nuqta kesmaning  $B$  uchi bilan tutashtiriladi va u  $Q_\infty$  ni  $b_\infty$  nuqtada kesadi.  $C_1$  nuqtani  $b_\infty$  bilan tutashtiruvchi chiziq  $AB$  kesmani  $C$  nuqtada talab qilingan  $m:n$  nisbatda

bo'ladl.

## 2-savol. Metrik (o'lchashli) masalalar

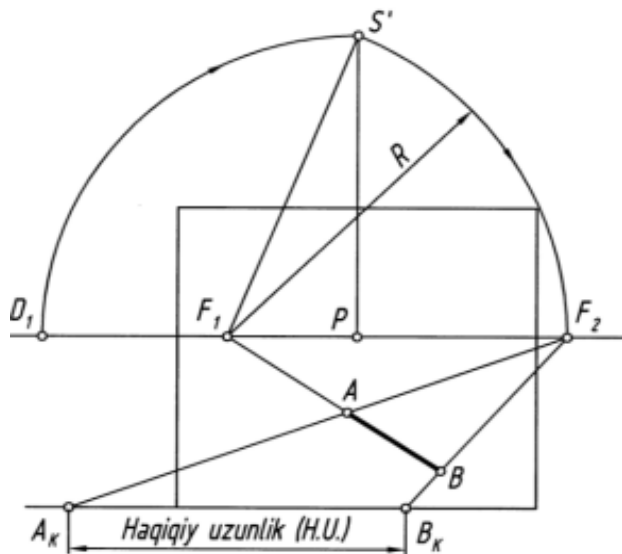
Ikki geometrik shaklning o‘zaro vaziyatidan hosil bo‘lgan uchinchi geometrik shaklning biror metrikasini o‘lchashga qaratilgan masalalar *metrik masala* deyiladi. Masalan, ikki kesishuvchi to‘g‘ri chiziq hosil qilgan uchinchi geometrik shakl - burchakning haqiqiy kattaligini aniqlash kabi.

Metrik masalalarni yechishda perspektiv masshtablardan boshqa geometrik yasash usullari ham mavjud. Quyida o'lchash bilan bog'liq bo'lgan masalalar tartibi bilan tanishiladi. Bular:

- to'g'ri chiziq kesmasining haqiqiy uzunligini aniqlash;
- o'zaro parallel to'g'ri chiziqlar orasidagi eng qisqa masofani aniqlash;
- o'zaro uchrashmas to'g'ri chiziqlar orasidagi eng qisqa masofani aniqlash;



- nuqtadan tekislikkacha bo'lgan qisqa masofani aniqlash;
- ikki to'g'ri chiziqli orasidagi burchakni aniqlash;
- ikki tekislik orasidagi chiziqli burchakni aniqlash;



7- rasm

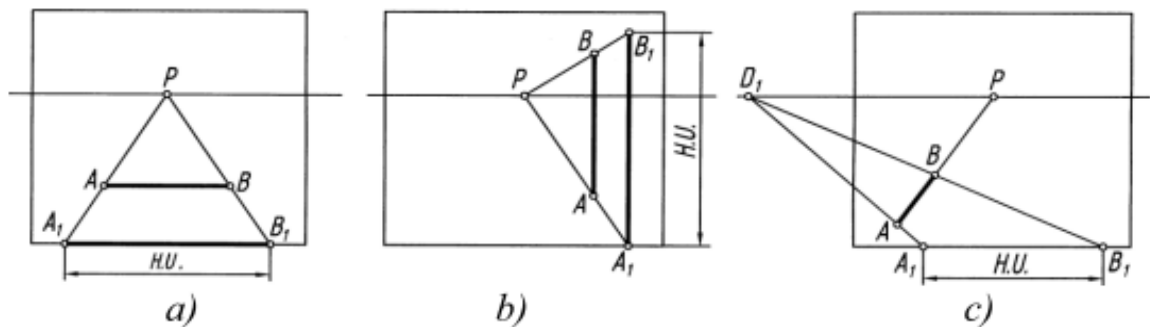
- to'g'ri chiziqli bilan tekislik orasidagi chiziqli burchakni aniqlash kabilar.

**To'g'ri chiziqli kesmasining haqiqiy uzunligini aniqlash.** Bunday masalalarni yechishda burish vatarlarining uchrashish (tushish) nuqtasidan foydalaniladi. Ya'ni,  $H$  da yotgan kartinaga qiya va uchrashish nuqtasi  $F_1$  da bo'lgan  $AB$  kesmaning haqiqiy uzunligi (qisqartirilganda  $H.U.$ )ni aniqlash uchun 7-rasmda ko'rsatilganidek, oldin burish vatarlarining uchrashish nuqtasi  $F_2$  aniqlab olinadi, so'ngra  $A$  va  $B$  nuqtalar  $F_2$  bilan tutashtirilib,  $K_H$  kartina asosida  $A_K$  va  $B_K$  nuqtalar aniqlanadi, ya'ni  $AB$  kesmaning haqiqiy uzunligi  $A_1B_1$  to'piladi.

Agar  $AB$  kesma  $H$  ga ham,  $K$  ga ham parallel bo'lsa, uning nuqtalari  $P$  bilan tutashtirilib, kartina asosida haqiqiy uzunligi  $A_1B_1$  aniqlanadi (8-rasm, a).

Agar  $AB$  kesma vertikal bo'lsa, uning haqiqiy uzunligi yon devor tekisligining kartina izida aniqlanadi. Buning uchun kesmaning  $A$  va  $B$  nuqtalari  $P$  bilan tutashtirilib, kartina asosida kesishtiriladi. Hosil bo'lgan  $A_1B_1$  kesma  $AB$  ning haqiqiy uzunligi bo'ladi (8-rasm, b).

$H$  dagi  $AB$  kesma  $K$  ga perpendikular bo'lsa, uning haqiqiy uzunligi  $D_1$  yoki  $D_2$  distansion nuqta yordamida aniqlanadi (8-rasm, c).

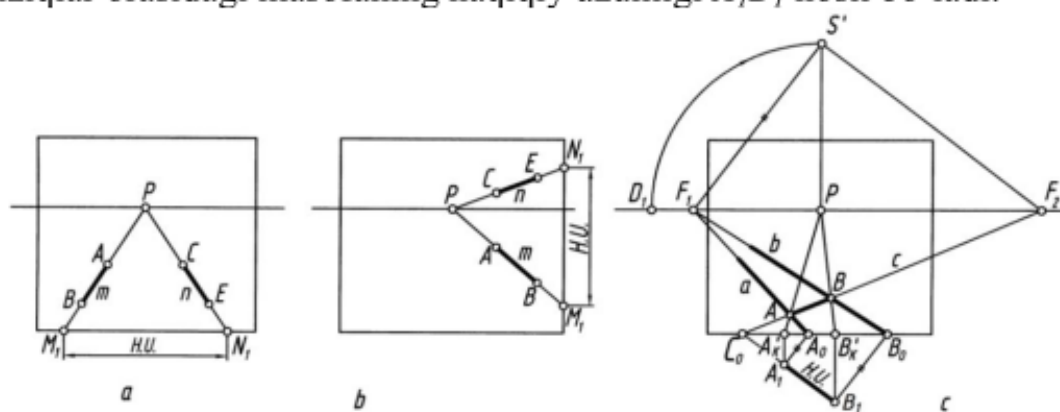


8- rasm

**O'zaro parallel to'g'ri chiziqlar orasidagi masofani aniqlash.**  $H$  dagi o'zaro parallel to'g'ri chiziqlar  $K$  ga perpendikular bo'lsa, ular orasidagi qisqa masofa bosh nuqta  $P$  orqali kartina asosida topiladi. Buning uchun  $m$  va  $n$  to'g'ri chiziqlar kartina asosigacha davom ettiriladi va hosil bo'lgan  $M_1N_1$  nuqtalar oralig'i izlanayotgan masofaning haqiqiy uzunligi bo'ladi (9-rasm, a).

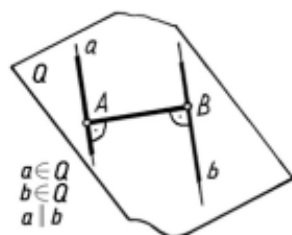
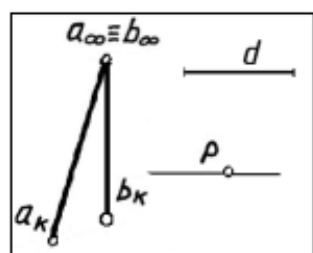
$H$  ga parallel, kartinaga perpendikular  $m$  va  $n$  to'g'ri chiziqlar orasidagi masofaning haqiqiy uzunligi kartinaning yon devor tekisligida aniqlanadi (9-rasm, b).

$H$  da yotgan o'zaro parallel  $a$  va  $b$  to'g'ri chiziqlar  $K$  ga nisbatan qiya vaziyatda, ular perspektivada  $F_1$  nuqtada uchrashadi (5.9-rasm,  $c$ ). Ular orasidagi masofaning haqiqiy uzunligini aniqlash uchun oldin, qoida bo'yicha ufq chizig'idagi  $F_1$  ga nisbatan perpendikulyar bo'lgan  $F_2$  nuqta aniqlab olinadi. So'ngra  $F_2$  dan ikkala chiziqni kesib o'tadigan  $c$  chiziq o'tkaziladi. Hosil bo'lgan  $A$  va  $B$  nuqtalar oralig'i  $a$  va  $b$  chiziqlar orasidagi masofaning perspektivadagi ko'rinishi. Uning haqiqiy uzunligi bosh nuqta  $P$  orqali kartina asosida topilgan  $A'_K$  va  $B'_K$  nuqtalardan kartina asosiga perpendikular chiziqlar chizilib, ular  $c$  chiziqning kartina asosidagi  $C_0$  nuqtasidan  $F_2S'$  ga parallel chizilgan chiziq bilan kesishtiriladi. Shunda  $a$  va  $b$  chiziqlar orasidagi masofaning haqiqiy uzunligi  $A_1B_1$  hosil bo'ladi.

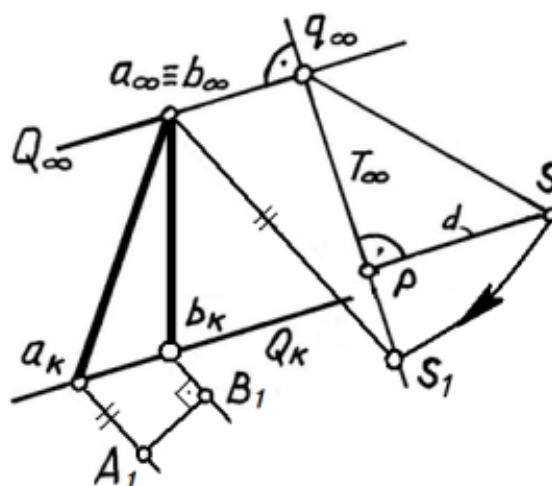


9- rasm

Endi  $K$  va  $H$  larga nisbatan umumiy vaziyatda bo'lgan  $a$  va  $b$  chiziqlar orasidagi masofani aniqlaymiz. O'zaro parallel vaziyatdagi ikki  $a$  ( $a_K, a_\infty$ ) va  $b$  ( $b_K, b_\infty$ ) to'g'ri chiziqlar orasidagi qisqa masofa ular orqali o'tuvchi tekislikni kartina ustiga qo'yish orqali topiladi (10-rasm,  $a$  va  $b$ ). Buning uchun dastlab, ularning  $a_K$  va  $b_K$  kartina izlari orqali  $Q$  tekislikning kartina izi  $Q_K$ , uchrashish  $a_\infty \equiv b_\infty$  nuqtasi orqali esa tekislikning uchrashish chizig'i  $Q_\infty$  o'tkaziladi.  $P$  bosh nuqta orqali berilgan tekislikka perpendikular  $T(T_\infty)$  tekislik o'tkaziladi va ularning kesishish chizig'ining uchrashish nuqtasi  $q_\infty$  aniqlanadi. O'tkazilgan  $T(T_\infty)$  tekislikka perpendikular to'g'ri chiziq chiqarib, unga bosh masofa ( $d$ ) o'lchab qo'yiladi va  $S$  aniqlanadi.  $q_\infty$  nuqtadan  $q_\infty S$  radiusda yoy chizib,  $T_\infty$  da  $S_1$  nuqta topiladi.



a)



b)

10- rasm

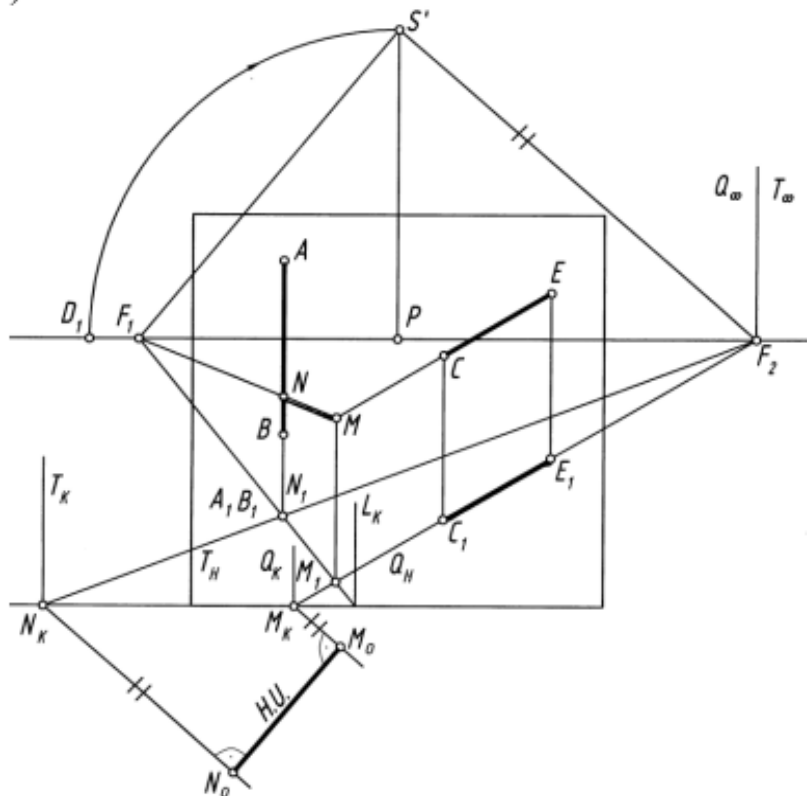
Hosil bo'lgan  $q_\infty S_1$  yo'nalish  $Q_K$  atrofida aylantirilib, kartinaga ustma-ust qo'yilgan tekislikdagi to'g'ri chiziqlarning yo'nalishini aniqlaydi. Shuning uchun

$a_K$  va  $b_K$  izlardan  $q_\infty S_I$  yoʻnalishga parallel chiziqlar oʻtkazib, ular orasidagi  $A_I B_I$  masofa aniqlanadi.  $A_I B_I$  berilgan  $a$  va  $b$  toʻgʻri chiziqlar orasidagi qisqa masofa boʻladi.

*O'zaro ayqash ikki to'g'ri chiziq orasidagi eng qisqa masofani aniqlash.*

Ayqash ikki to'g'ri chiziqli orasidagi eng qisqa masofa ular orqali bir-biriga parallel qilib o'tkazilgan tekisliklarga uchinchi tekislikni perpendikular qilib o'tkazish orqali aniqlanadi.

$AB$  va  $CE$  to'g'ri chiziq kesmalari orqali o'tkazilgan  $T$  va  $Q$  tekisliklar o'zaro parallel. Ularga perpendikular  $L$  tekislik o'tkazish uchun oldin, qoida bo'yicha, ufq chizig'ida  $F_1$  nuqta aniqlab olinadi ( $F_1 \perp F_2$ ).  $F_1$  dan  $L$  tekislikni  $H$  dagi  $L_H$  izi  $A_1B_1$  orqali o'tkaziladi. Shunda  $C_1E_1$  da  $M_1$  nuqta aniqlanadi.  $M_1$  belgilanib u  $F_1$  bilan tutashtirilsa,  $N_1$  nuqta topiladi.  $MN(M_1N_1)$  - izlanayotgan eng qisqa masofa.  $M_K$  va  $N_K$  lardan  $F_2S'$  ga parallel chiziq chizilib, ularga perpendikular o'tkazilsa, eng qisqa masofaning haqiqiy uzunligi  $M_oN_o$  aniqlanadi (11-rasm).



11- rasm

Agar ayqash to'g'ri chiziqlar  $K$  va  $H$  ga nisbatan umumiy vaziyatda bo'lsa, u holda ular orasidagi qisqa masofa 5.12-rasmdagidek aniqlanadi. O'zaro ayqash  $a$  va  $b$  to'g'ri chiziqlarning  $a_\infty$  va  $b_\infty$  uchrashish nuqtalari orqali  $Q$  parallelizm tekisligining  $Q_\infty$  uchrashish chzig'i o'tkaziladi. To'g'ri chiziqlar orqali o'tuvchi parallel tekisliklarning  $Q_{1K}$  va  $Q_{2K}$  kartina izlari  $a_K$  va  $b_K$  nuqtalardan  $Q_\infty$  ga parallel qilib o'tkaziladi. Endi  $S$  qarash nuqtasidan  $Q$  ( $Q_\infty$ ) tekislikka perpendikular  $T$  ( $T_\infty$ ) tekislik  $P$  bosh nuqta orqali o'tkaziladi va ularning  $n$  ( $n_\infty$ ) kesishish chizig'i aniqlanadi.  $T$  tekislik  $Pn_\infty$  atrofida aylantirilib, kartinaga ustma-ust qo'yiladi va parallelizm tekisligining kartina bilan hosil qilgan  $\alpha = \angle Pn_\infty S'$  burchagi aniqlanadi. Tekisliklarning  $Q_{1K}$  va  $Q_{2K}$  kartina izlarini  $T_\infty$  bilan kesishgan 1 va 2 nuqtalaridan

**Nuqtadan tekislikkacha bo'lgan qisqa masofani aniqlash.** Bunda berilgan  $A$  nuqtadan  $Q$  tekislikka perpendikular to'g'ri chiziq o'tkaziladi va ularni kesishgan  $B$  nuqtasi aniqlanadi.  $A$  nuqtadan  $B$  nuqtagacha bo'lgan masofa masala javobi bo'ladi (13-rasm). Ushbu jarayon perspektivada quyidagicha bajariladi.

a)  $S$  ko‘rish ( $P$  bosh) nuqtasidan  $Q(Q_\infty)$  ga perpendikular  $T(T_\infty)$  tekislik o‘tkaziladi, ( $P \supset Q \perp T$ );

b)  $T(T_\infty)$  va  $Q(Q_\infty)$  tekisliklarning  $q$  ( $q_\infty$ ) kesishish chizig'i aniqlanadi, ( $P \cap T \Rightarrow q$ );

v)  $P$  bosh nuqtadan  $T_\infty$  ga perpendikular to'g'ri chiziq o'tkaziladi va unga  $d$  masofa o'lchab qo'yiladi,  $(P \supset T \perp PS)$ ,  $(d = PS = PD_l)$ ;

d)  $S$  nuqtadan  $q_\infty S$  ga perpendikular to'g'ri chiziq chiqaziladi, ( $S \supset q_\infty S \perp Sn_\infty$ );

e)  $Q$  ( $Q_K$ ,  $Q_\infty$ ) tekislikka perpendikular bo'lgan to'g'ri chiziqlarning uchrashish nuqtasining perspektivasi aniqlanadi, ( $T_\infty \cap Sn_\infty \Rightarrow n_\infty$ );

j)  $A$  nuqta orqali  $Q$  tekislikka perpendikular  $n$  to'g'ri chiziq o'tkaziladi, ( $A \in n \perp Q$ );

z)  $n_\infty$  ning ufq chizig'idagi  $n'_\infty$  o'rni aniqlanadi:

i)  $n'_\infty$  ni  $A'$  tutashtirib  $K_H$  da  $n'_K$  nuqta aniqlanadi;

k)  $n'_K$  dan  $K_H$  ga perpendikular chiqarib,  $n_\infty A$  da  $n$  to'g'ri chiziqlarning kartina izi  $n_K$  aniqlanadi.

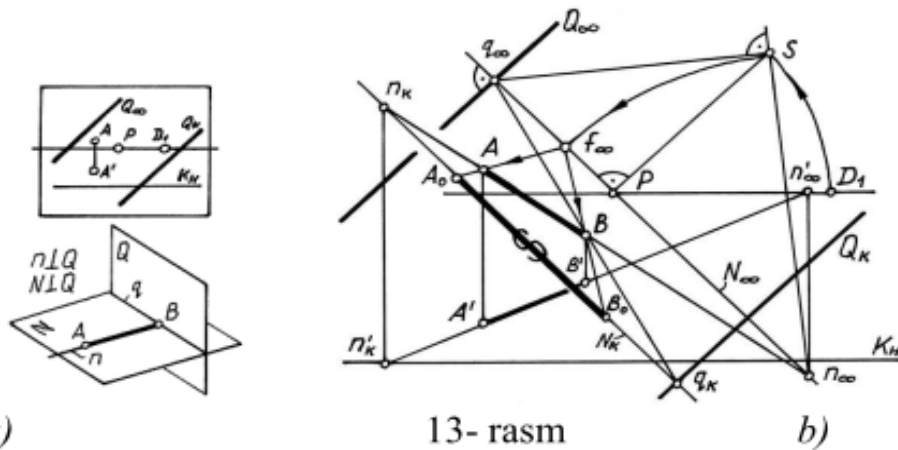
$n(n_K, n_\infty)$  to 'g'ri chiziqni  $Q(Q_K, Q_\infty)$  tekislik bilan  $B(B, B')$  kesishish nuqtasi aniqlanadi. Buning uchun:

a)  $n(n_K, n_\infty)$  orqali  $N(N_K, N_\infty)$  tekislik o'tkaziladi, ( $n \supset N$ );

b)  $N(N_K, N_\infty)$  va  $Q(Q_K, Q_\infty)$  tekisliklarning kesishish chizig'i  $q(q_K, q_\infty)$  aniqlanadi, ( $N \cap Q \Rightarrow q$ );

v)  $q(q_K, q_\infty)$  va  $n(n_K, n_\infty)$  to'g'ri chiziqlarning o'zaro kesishgan  $B(B, B')$  nuqtasi aniqlanadi,  $(q \cap n \Rightarrow B)$ .





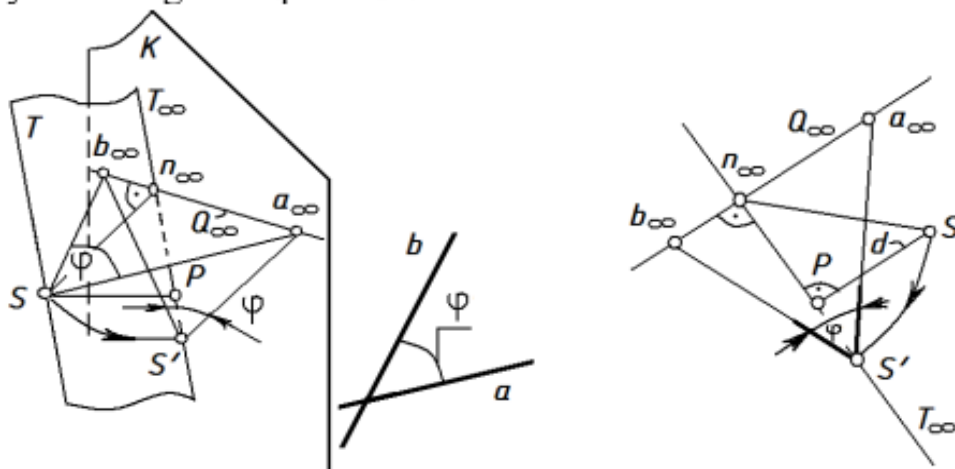
13- rasm

a)  $AB(AB, A'B')$  qisqa masofaning haqiqiy uzunligi burish vatarlarining  $f_\infty$  uchrashish nuqtasi yordamida aniqlanadi. Buning uchun:

a)  $n_\infty$  nuqtadan  $n_\infty S$  radiusda yoy chizib,  $N_\infty$  da burish vatarlarining uchrashish nuqtasi  $f_\infty$  aniqlanadi;

b)  $A$  va  $B$  nuqtalar  $f_\infty$  orqali  $N_K$  ga proyeksiyalanib, unda  $A_0$  va  $B_0$  nuqtalar aniqlanadi.  $A_0B_0$  kesma masalaning javobi bo'ladi.

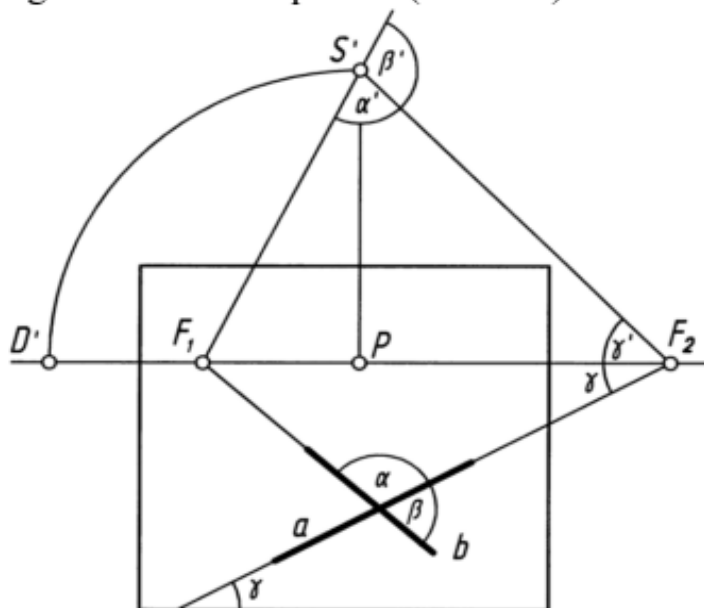
**Ikki to'g'ri chiziq orasidagi chiziqli burchakni aniqlash.** Ikki to'g'ri chiziq o'zaro kesishadigan bo'lsagina ular orasida chiziqli burchak hosil bo'ladi. Perspektivada bu burchakni aniqlash uchun ko'rish nuqtasi  $S$  orqali bu chiziqlarga parallel qilib ko'rish nurlari o'tkaziladi. Shu ikki nur orasidagi chiziqli burchak izlanayotgan burchak hisoblanadi va u kartinaga jipslashtiriladi (14-rasm, a). 14-rasm, b da  $K$  va  $H$  larga nisbatan umumiy vaziyatdagi  $a$  va  $b$  to'g'ri chiziqlar orasidagi  $\varphi$  burchakni aniqlashning ish vaziyati keltirilgan.  $a_\infty$  va  $b_\infty$  nuqtalar tutashtirilib  $Q$  parallelizm tekisligining  $Q_\infty$  uchrashish chizig'i o'tkaziladi.  $P$  bosh nuqtadan  $Q_\infty$  ga perpendikular  $T_\infty$  tekislik o'tkaziladi.  $T_\infty$  ga bosh nuqtadan perpendikular chiqarib  $d$  distansion masofa o'lchab qo'yiladi va  $S$  ko'rish nuqtasi belgilanadi.  $Q$  va  $T$  tekisliklarning  $n(n_\infty)$  kesishish chizig'i aniqlanadi.  $Sn_\infty$  aylantirish radiusi bo'lib,  $S$  nuqta aylantiriladi va  $S'$  aniqlanadi.  $S'$  nuqta  $a_\infty$  va  $b_\infty$  nuqtalar bilan tutashtiriladi hamda ular orasidagi  $\varphi$  burchakning haqiqiy kattaligi aniqlanadi.



14- rasm

Endi  $K$  va  $H$  larga nisbatan xususiy vaziyatdagi to'g'ri chiziqlar orasidagi burchakni aniqlashga oid masalalar ko'rib chiqiladi. Kartinda qoidaga binoan

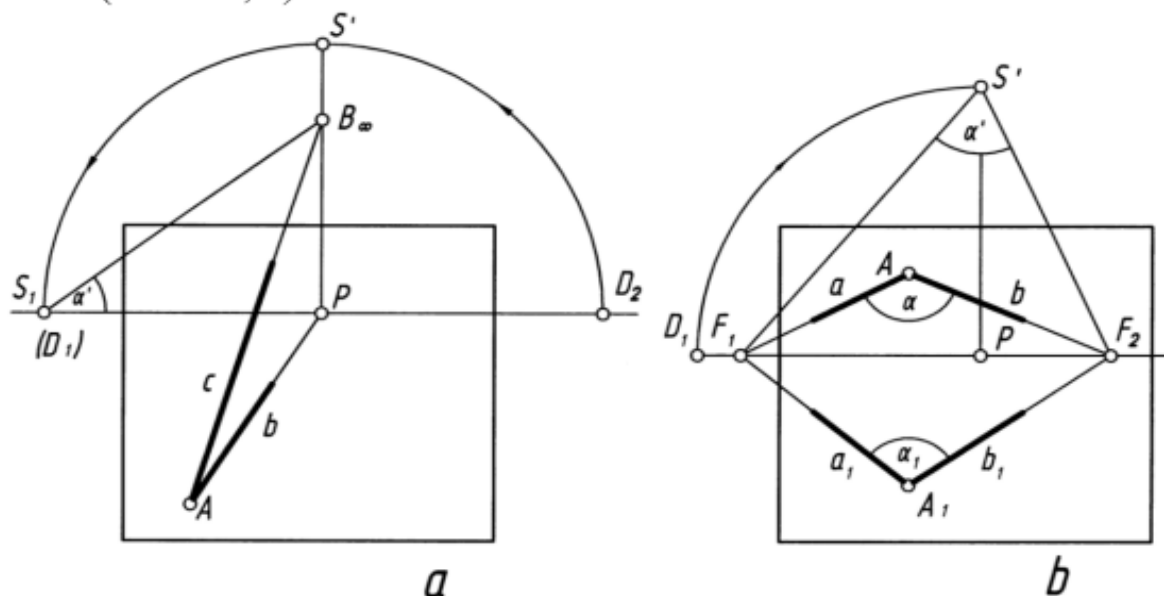
aniqlangan  $S'$  nuqta  $F_1$  va  $F_2$  lar bilan tutashtiriladi. Shunda chiziqli burchakning haqiqiy kattalikdagi ko'rinishi aniqlanadi (15-rasm).



15- rasm

$A$  nuqtada kesishayotgan burchakning bir tomoni  $H$  da, ikkinchisi  $H$  ga qiya joylashgan bo'lsa,  $P$  bosh nuqtadan vertikal chizilgan chiziqli topiladi.  $SP$  bosh masofani  $P$  dan ufq chizig'iga o'lchab qo'yib,  $S'$  (bu yerda  $S'$  va  $D_1$  qo'shilib qoladi) aniqlanadi.  $S'$  bilan  $B_\infty$  tutashtirilsa,  $\alpha'$  burchakning haqiqiy kattalikdagi ko'rinishi aniqlanadi (16-rasm,  $a$ ).

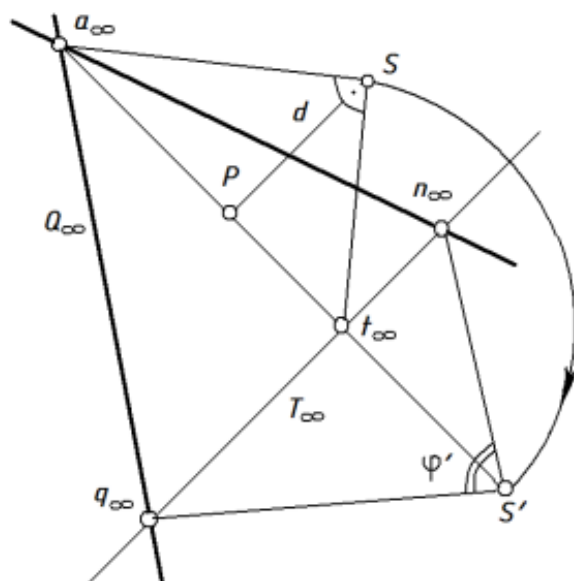
$H$  ga parallel  $a$  va  $b$  chiziqlardan hosil bo'layotgan  $a'$  burchak 3.16-rasmdagi kabi aniqlanadi. Chunki,  $a$  va  $b$  hamda  $a_1$  va  $b_1$  chiziqlar mos ravishda o'zaro paralleldir (16-rasin,  $b$ ).



16- rasm

**Ikki tekislik orasidagi chiziqli burchakni aniqlash.** Ikki tekislik o'zaro kesishib hosil qilgan chiziqli burchak ularga perpendikular o'tkazilgan tekislik bilan kesishgan chiziqlari orasidagi chiziqli burchak bilan o'lchanadi. 17-rasmda  $Q$  va  $N$  tekisliklar orasidagi burchakni aniqlash ko'rsatilgan. Buning uchun ularning kesishgan  $a$  ( $a_\infty$ ) chizig'iga perpendikular  $T$  ( $T_\infty$ ) tekislik o'tkaziladi.  $T$  ( $T_\infty$ )

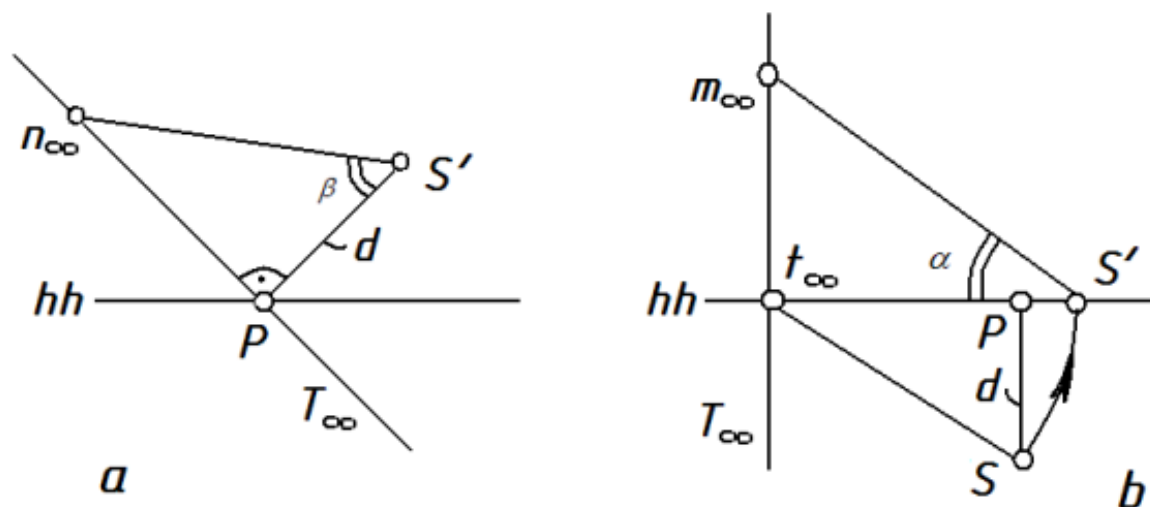
tekislikni berilgan tekisliklar bilan kesishgan  $q(q_\infty)$  va  $n(n_\infty)$  chiziqlari aniqlanadi. Aniqlangan chiziqlar hosil qilgan  $q_\infty S' n_\infty$  burchak kartina tekisligiga jipslashtirilib, uning haqiqiy kattaligiga ega bo'linadi.  $\angle q_\infty S' n_\infty = \varphi'$  ikki tekislik orasidagi burchakdir.



17- rasm

**To'g'ri chiziqni kartina va narsalar tekisligi bilan hosil qilgan burchagini aniqlash.** 18-rasm, *a* da  $n$  to'g'ri chiziqni kartina tekisligi bilan hosil qilgan burchagini aniqlash ko'rsatilgan. Buning uchun  $S'$  dan  $n$  to'g'ri chiziq orqali kartinaga perpendikular  $T(T_\infty)$  tekislik o'tkaziladi va qarash nuqtasi  $T_\infty$  atrofida aylantirilib kartina ustiga qo'yiladi. Ushbu jarayon bosh masofa  $d$  yordamida bajariladi. Hosil bo'lgan  $\angle PS' n_\infty = \beta'$  burchak masala javobi bo'ladi.

18-rasm, *b* da esa  $m$  to'g'ri chiziqni  $H$  narsalar tekisligi bilan hosil qilgan burchagini aniqlash ko'rsatilgan. Buning uchun  $S$  qarash nuqtasi va  $m$  to'g'ri chiziq orqali  $H$  narsalar tekisligiga perpendikular (vertikal)  $T(T_\infty)$  tekislik o'tkaziladi.  $T$  va  $H$  tekisliklar  $t(t_\infty)$  chiziq bo'yicha kesishadi. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchakni aniqlash qoidasiga asosan  $m$  va  $t$  chiziqlar orasidagi  $\angle m_\infty S' t_\infty = \alpha'$  burchak  $d$  bosh masofa yordamida aniqlanadi hamda u masalaning javobi bo'ladi.



18- rasm



3.  $K_H$  barcha nuqtalari bilan fasadning o'ng tomoniga (fasad asosi davomiga) olib o'tiladi va fasaddagi perspektiv tasvir nuqtalaridan ufq chizig'iga parallel chiziqlar chizilib, ular o'zaro mos ravishda kesishtiriladi.

Bu tasvirga nazar tashlansa, binoning balandligi to'g'ridan to'g'ri aniqlanar ekan. Demak, obyekt turli qiya va balandliklarga ega bo'lsa, uning perspektivasini radial usulini tadbqiq etish yo'li bilan bajarish qulay bo'lishi mumkin.

### B/BX/B jadvali

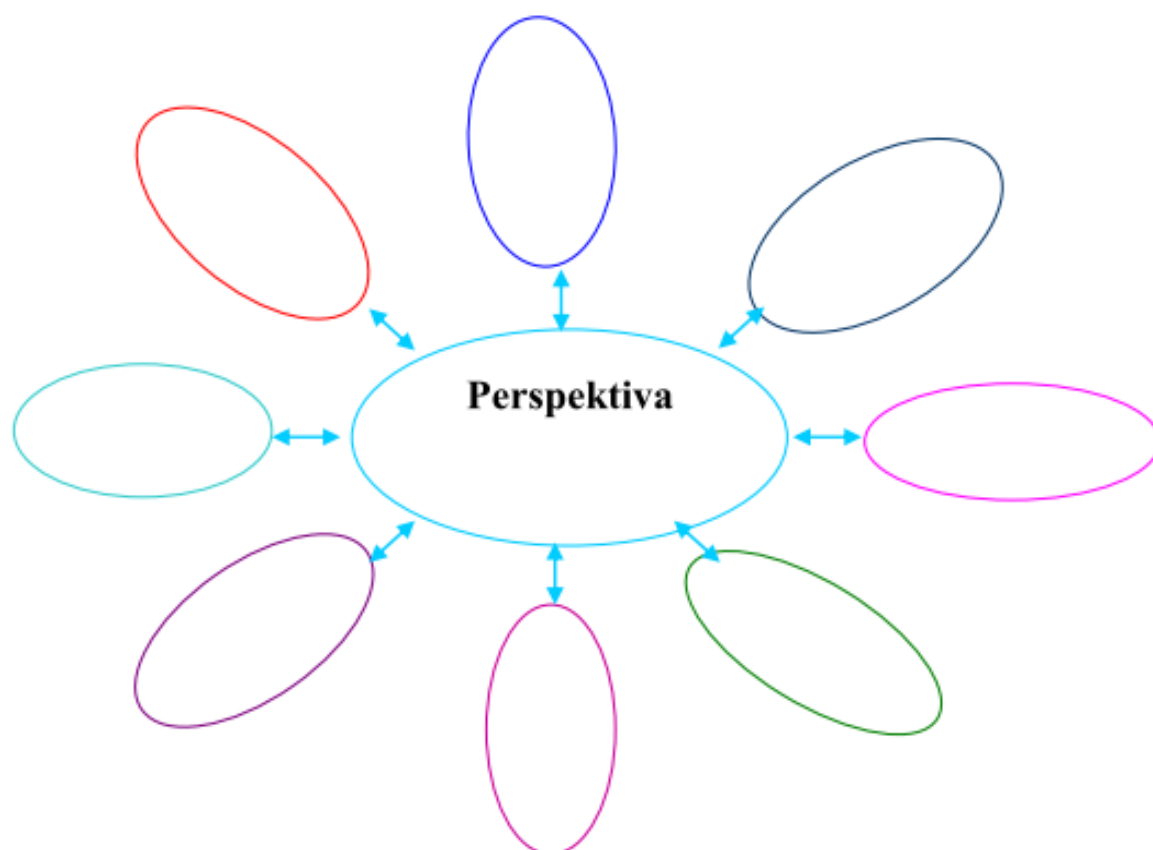
Perspektiva turlari.

Bilaman	Bilishni xohlayman	Bilib oldim

### Insert jadvali

Perspektiv tasvir qurish usullari.

V (men bilgan)	- (men zid)	bilganga	+	(men yangi)	uchun	? (menga tushunarsiz)



### 3-Mavzu. Perspektiva apparati haqida tushuncha.

#### Mavzu rejasi:

XVIII-asrning buyuk olimi, rassomi Alberxt Dyurorning perspektiv apparati haqida ma'lumotlar berish.

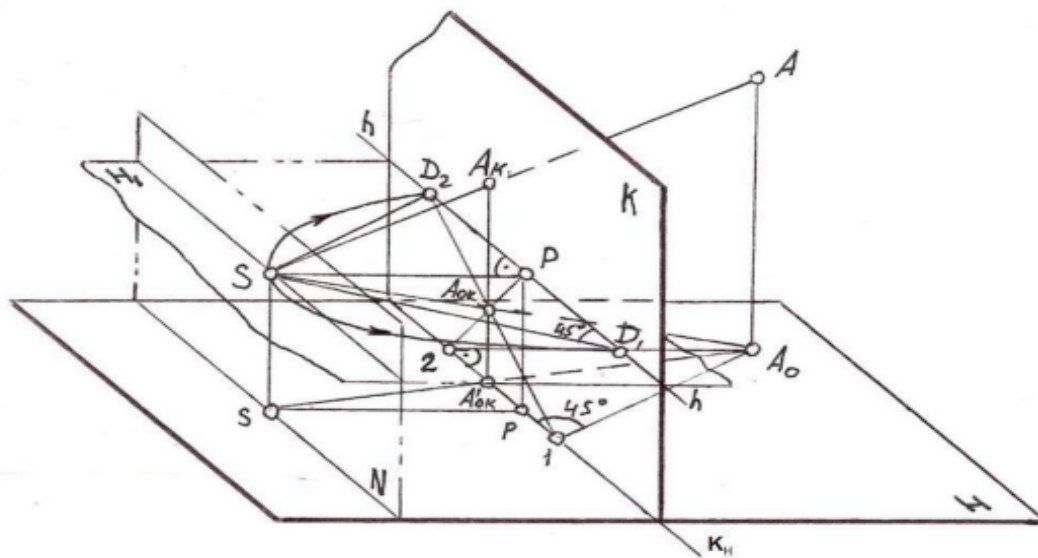
#### Adabiyotlar:

1. "Perspektiva" R.R.Umirzoqov. Info Capital Group nashriyoti. Toshkent-2018

2. "Perspektiva" A.Valiev. Voris -nashriyoti Toshkent-2014 y.

#### I. 3-§. Perspektivaning geometrik apparati

Fazoda gorizontal tekislik  $H$ , unga perpendikulyar vertikal tekislik  $K$  va  $S$  nuqta berilgan bo'lsin (1-shakl).  $S$  nuqtani – ko'rish nuqtasi,  $S$  ning  $H$  dagi asosi  $s$  ni kuzatish nuqtasi asosi,  $H$  ni narsalar tekisligi va  $K$  ni kartina tekisligi yoki qisqacha kartina deb ataymiz. Kartina tekisligining  $H$  bilan kesishuv chizig'i  $K_H$  – kartinaning asosi deyiladi.  $S$  orqali gorizontal tekislik  $H_1$  ni o'tkazsak, u kartina tekisligi  $K$  ni  $hh$  to'g'ri chizig'i bo'yicha kesadi,  $hh$  ufq (gorizont) chizig'i deb ataladi.



1-shakl

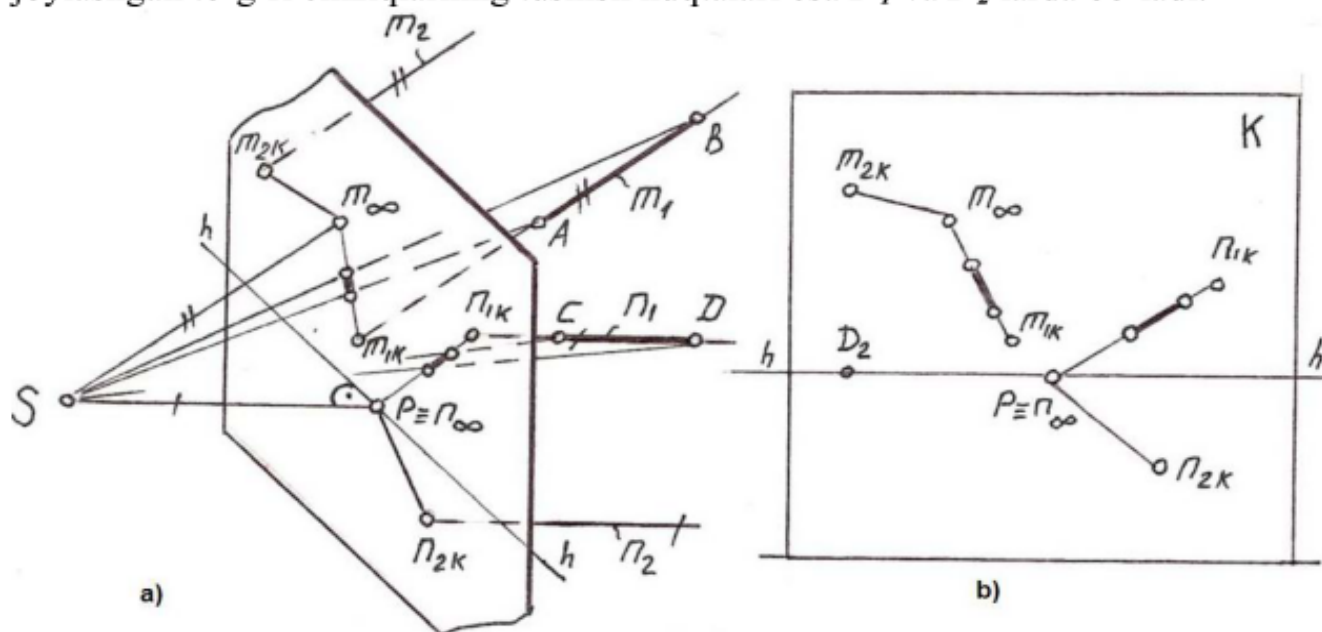
Endi ko'rish nuqtasi  $S$  dan kartinaga perpendikulyar tushiramiz. U kartinani  $P$  nuqtada kesadi. Bu  $P$  nuqta kartinaning bosh nuqtasi deyilib, undan  $H$  tekislikka parallel bo'lib o'tgan chiziq  $hh$  – ufq chizig'i deyiladi. Bosh nuqta  $P$  ning narsalar tekisligidagi proyeksiyasi  $p$  – esa bosh nuqtaning asosi deyiladi.  $SP$  – bosh masofa deb ataladi.  $S$  orqali kartinaga  $45^\circ$  burchak ostida chap va o'ng yo'nalishda gorizontal to'g'ri chiziqlar o'tkazilib, ularning kartina bilan kesishuv nuqtalarini  $D_1$  va  $D_2$  orqali belgilaymiz.  $PD_1 = PD_2 = SP$  bo'ladi. Shuning uchun ham  $D_1, D_2$  nuqtalar distansion nuqtalar yoki bosh masofa nuqtalari deb ataladi.  $Ss$  orqali  $K$  ga parallel holda o'tkazilgan  $N$  tekislik neytral tekislik deyiladi.  $N$  va  $K$  tekisliklar fazoni uch qismga ajratadi. Kuzatuvchiga nisbatan  $K$  ning orqasida joylashgan fazo – narsalar fazosi,  $N$  bilan  $K$  ning orasidagi fazo – oraliq fazo va kuzatuvchining orqasida, ya'ni  $N$  ning orqasida joylashgan fazo – mavhum fazo deb ataladi.

Narsalar fazosida  $A$  nuqta va uning  $H$  dagi asosi  $A_0$  berilgan bo'lsin.  $A$  ning  $K$  dagi perspektiv tasvirini yasash uchun uni ko'rish nuqtasi  $S$  bilan to'g'ri chiziq orqali birlashtiramiz. Proyeksiyalovchi nur  $SA$  kartina bilan kesishib,  $A$  ning kartinadagi markaziy proyeksiyasini, ya'ni perspektivasini hosil qiladi.  $SA$  ning  $K$  bilan kesishuv nuqtasini topish uchun  $SA A_0$  va  $As$  orqali vertikal tekislik o'tkazamiz. U  $K$  bilan  $A'_{0k}$  dan o'tuvchi vertikal chiziq bo'yicha kesishadi. Bu chiziq bilan  $SA$  kesishib, fazodagi  $A$  nuqtaning perspektivasi  $A_k$  ni hosil qiladi. Berilgan  $A$  nuqtani asosi  $A_0$  ning  $A_{0k}$  perspektivasi  $SA_0$  bilan  $A'_{0k} A_k$  to'g'ri chiziqlarining kesishuv nuqtasida bo'ladi.

### 1.3.1. To'g'ri chiziqning perspektivasi

To'g'ri chiziq perspektivasining hosil bo'lishini tushunish osonroq bo'lishi uchun yuqoridagi geometrik apparatni birmuncha soddalashtirib, faqat kartina va undagi gorizont chiziqni hamda bosh nuqta  $R$  ni qoldiramiz (2-shakl, a).

Fazoda  $m_1$  to'g'ri chiziq berilgan bo'lsin. Agar uni kartina tomon davom ettirsak, u kartina bilan  $m_{1k}$  nuqtada kesishadi, deb faraz qilaylik. Bu nuqtani berilgan to'g'ri chiziqning kartina izi deb ataymiz va uni  $m_{1k}$  deb belgilaymiz.  $m_1$  da yotgan  $A$  va  $B$  nuqtalarni ko'rish nuqtasi  $S$  dan proyeksiyalasak,  $AB$  kesmaning proyeksiyasi  $m_{1k}$  dan chiqqan to'g'ri chiziq bo'lishi tabiiydir. Endi  $m_1$  ning ustida  $AB$  yo'nalishda cheksiz ( $\infty$ ) uzoqlikda yotgan, ya'ni to'g'ri chiziqning xosmas nuqtasini koordinata tekisligi  $K$  ga proyeksiyalash uchun  $S$  dan  $m_1$  ga parallel o'tkazishga to'g'ri keladi. Bu nurning kartina bilan kesishuv nuqtasini  $m_\infty$  orqali belgilaymiz.  $m_\infty$  to'g'ri chiziq  $m_1$  da joylashgan xosmas nuqtaning perspektivasi bo'ladi va u to'g'ri chiziq  $m_1$  ning tushish nuqtasi deb ataladi.  $m_1$  ga parallel  $m_2$  to'g'ri chiziqni olaylik.  $m_{2k}$   $m_2$  ning kartina izi bo'lsin.  $m_2$  ning tushish nuqtasini yasash uchun  $S$  dan  $m_2$  ga parallel nur o'tkazamiz. Bu nur albatta  $Sm_\infty$  bilan ustma-ust tushadi.  $m_{2k}m_\infty$  to'g'ri chiziq  $m_2$  ning perspektivasidir. Demak,  $m_\infty$  ayni vaqtda  $m_2$  ning ham tushish nuqtasi bo'lar ekan. Agar biz  $m_1$  ga parallel qilib  $m_3, m_4, m_5$  va h.k. to'g'ri chiziqlarni o'tkazsak, ularning tushish nuqtasi ham  $m_\infty$  bilan ustma-ust tushishini osongina tushunish mumkin. Bundan o'zaro parallel barcha to'g'ri chiziqlar yagona tushish nuqtaga ega, degan xulosaga kelamiz. Kartinaga perpendikulyar joylashgan  $n_1$  va  $n_2$  to'g'ri chiziqlar u bilan  $n_{1k}$  va  $n_{2k}$  nuqtalarda kesishgan bo'lsin. Bu to'g'ri chiziqlarning tushish nuqtasi bosh nuqta  $P$  bilan ustma-ust tushadi. Demak, kartinaga perpendikulyar (ya'ni gorizont) to'g'ri chiziqlarning tushish nuqtasi kartina bosh nuqtasi  $P$  da bo'lar ekan. 2-shakl, b) da o'zaro parallel  $m_1 \parallel m_2$  va  $n_1 \parallel n_2$  to'g'ri chiziqlarning perspektiv tasvirlari keltirildi. Bulardan hamma gorizont to'g'ri chiziqlarning tushish nuqtalari ufq chizig'ida joylashishini tushunish qiyin emas. Kartinaga  $45^\circ$  burchak ostida joylashgan to'g'ri chiziqlarning tushish nuqtalari esa  $D_1$  va  $D_2$  larda bo'ladi.



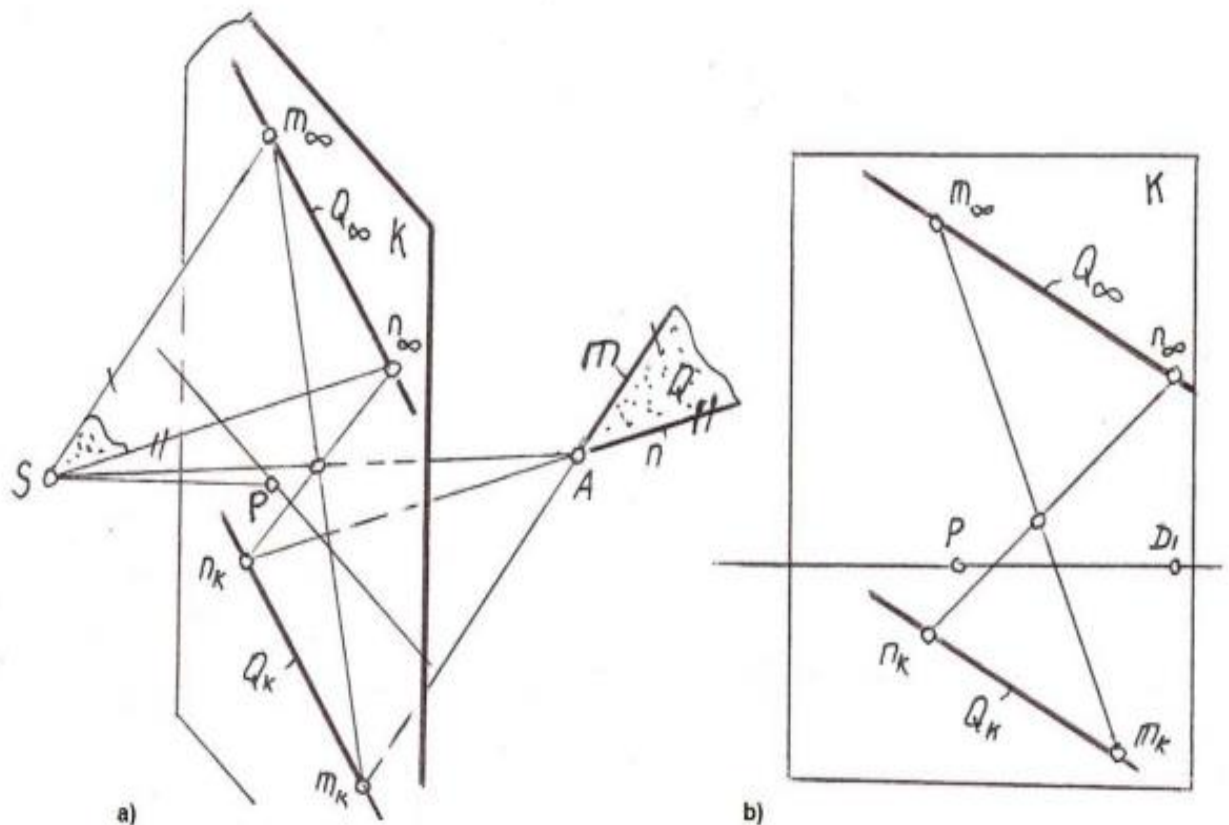
2-shakl



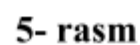
### 1.3.2. Tekislikning perspektivasi

Fazodagi  $Q$  tekislik o'zaro kesishuvchi  $m$  va  $n$  to'g'ri chiziqlari orqali berilgan bo'lsin (3-shakl, a).  $m$  ning kartina izi  $m_k$  bilan  $n$  ning kartina izi  $n_k$  ni birlashtirsak,  $Q$  tekislikning kartina izi –  $Q_k$  ga ega bo'lamiz.  $S$  dan  $m$  va  $n$  ga parallel o'tkazib, ularning tushish nuqtalari  $m_\infty$  va  $n_\infty$  ni birlashtiruvchi to'g'ri chiziq albatta  $Q_k$  ga parallel bo'ladi va u  $Q$  tekislikning tushish chizig'i deb atalib,  $Q_\infty$  orqali belgilanadi. 3-shakl, b) da frontal joylashgan kartinada  $Q$  tekislikning tasvirlanishi ko'rsatilgan.

Shunday qilib, tekislikning tushish chizig'ini hosil qilish uchun ko'rish nuqtasi  $S$  orqali unga parallel tekislik o'tkaziladi va uning kartina bilan kesishuv chizig'i yasaladi.



3-shakl



### Perspektiva va uning turlari.

Insert jadvali			
Perspektiva turlari va uning geometrik apparati.			
V (men bilgan)	- (men zid)	+ (men yangi)	? (menga tushunarsiz)

# Fan bo'yicha nazariy savollar to'plami.

## Variant № 1-5

1. Perspektiva deb nimaga aytiladi?
2. Fazodagi nuqtaning perspektivasi qanday aniqlanadi?
3. Tekislikning kartina va narsalar tekisligiga nisbatan umumiy va xususiy vaziyatdagi perspektivalarini tahlil qilib bering.
4. Ob'yektning plani va fasadiga ko'ra uning perspektivasini qanday usullarda yasash mumkin?
5. Frontal joylashgan interyer perspektivasi qanday yasaladi?
6. Qanday vaziyatda ob'yektning tushgan soyasini aniqlab bo'lmaydi?

## Variant № 6-10

1. Perspektivadan nima maqsadlarda foydalaniladi?
2. To'g'ri chiziqlarning perspektivasi qanday yasaladi?
3. Pozitsion masala deb qanday masalaga aytiladi va unga qaysi masalalarni kiritish mumkin?
4. Ob'yekt planida ko'rish nuqtasi  $S$  va bosh nuqta  $P$  larning maqsadga muvofiq tanlanish xolatini ko'rsatib bering.
5. Burchakli vaziyatda joylashgan interyer perspektivasi qanday yasaladi?
6. Ob'yektning shaxsiy va tushgan soyasini yasashda qaysi pozitsion masalalardan foydalaniladi?

## Variant № 11-15

1. Perspektiva fanining maqsad va vazifalarini yoritib bering.
2. To'g'ri chiziqlarning kartina izi va tushish nuqtasini tushuntirib bering.
3. Metrik masala deb qanday masalaga aytiladi va unga qaysi masalalarni kiritish mumkin?
4. Arxitektorlar usuli mazmun va mohiyatini tushuntiring.
5. Yoritishning qanday manbalari mavjud?
6. Aks tasvir perspektivasini yasash deganda nimani tushunasiz?

## Variant № 16-20

1. Perspektivaning qanday turlari mavjud?
2. To'g'ri chiziqlarning umumiy va xususiy vaziyatdagi perspektiv tasvirlarini tahlil qilib bering.
3. Perspektivada kesmani berilgan nisbatga bo'lish qanday amalga oshiriladi.
4. "Plani tushirilgan" usulni yoritib bering.
5. Narsaning shaxsiy va tushgan soyalari o'rtasida qanday farq bor?
6. Suv va ko'zgu yuzalarida aks tasvir yasashni misollar orqali tushuntirib bering.

## Variant № 21-25

1. Chiziqli kuzatish, relyefli, gumbazli, panoramali, teatral, plafonli, havoii, analitik, stereoskopik perspektivalarni tushuntirib bering.
2. Tekislikning perspektivasi qanday yasaladi?
3. Perspektiv mashtab nima va undan qanday maqsadda foydalaniladi?
4. Yon devor" usulini tushuntirib bering.
5. Perspektivada yorug' va soya yasashning qanday amaliy ahamiyati mavjud?
6. Ko'zguda aks tasvir yasash uchun qanday pozitsion va metrik masalalar yechish qoidalaridan foydalaniladi?

## 4-Mavzu. Perspektiv tasvirlar yasash. Nuqta va to'g'ri chiziq kesmasining perspektivasi.

### Mavzu rejasi:

Nuqta va to'g'ri chiziq kesmasining perspektivasini bajarish. Umumiy va xususiy vaziyatdagi to'g'ri chiziqlarning perspektiv tasvirlariga oid masalalar, grafik topshiriqlar bajarish. Nuqta va to'g'ri chiziq mavzusiga oid grafik masalalar echish. Talabalarning bilim saviyasini rivojlantirish, mavzuga bo'lgai qiziqishini yanada takomillashtirish. Tekislikning perspektivasini yasash. Mavzuga bog'liq savollarga javoblar berish. Perspektivada pozitsion masalalar tuzib, ularni perspektiv echimini aniqlash.

### Adabiyotlar:

1. "Perspektiva" R.R.Umirzoqov. Info Capital Group nashriyoti. Toshkent-2018

2. "Perspektiva" A.Valiev. Voris -nashriyoti Toshkent-2014 y.

### 1-savol. To'g'ri chiziqning perspektivasi.

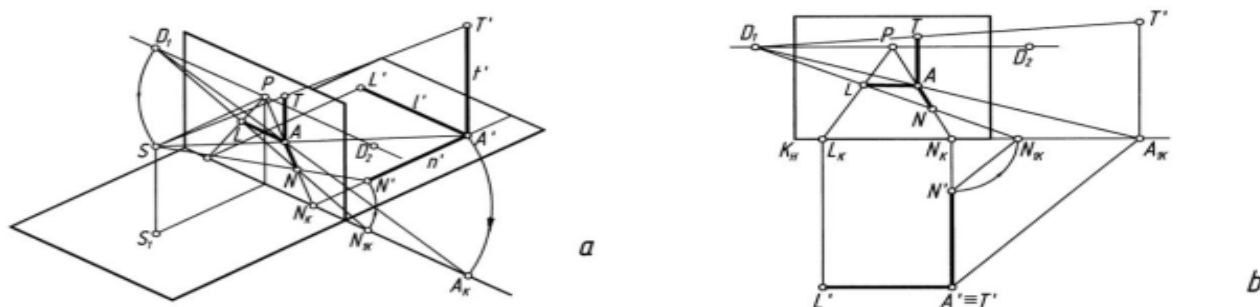
To'g'ri chiziqlar  $H$  va  $K$  ga nisbatan egallagan holatlariga ko'ra umumiy va hususiy vaziyatdagi to'g'ri chiziqlarga ajratiladi. To'g'ri chiziq  $H$  ga ham  $K$  ga ham qiya vaziyatda bo'lsa, **umumiy vaziyatdagi**,  $H$  ga yoki  $K$  ga perpendikular yoki parallel, shuningdek,  $H$  ga parallel,  $K$  ga  $45^\circ$  burchak ostida bo'lsa, **hususiy vaziyatdagi to'g'ri chiziq** deyiladi.

Quyida xususiy vaziyatdagi to'g'ri chiziqlarning perspektiv tasvirlarini yasash ko'rib chiqiladi.

$H$  da yotgan va  $K$  kartinaga perpendikular  $n'$  parallel  $l'$ , vertikal  $t'$  chiziqlar berilgan (1-rasm, *a*). Ularning perspektivalarini yasash uchun yuqorida qayd qilingan qoidalaridan foydalaniladi.

1-qoidaga muvofiq  $n'$  chiziq  $K_H$  kartina asosigacha davom ettiriladi va  $N_K$  nuqta hosil qilinadi.  $N_K$  nuqta  $P$  bilan tutashtiriladi.  $n'$  chiziqdagi  $A'$  va  $N'$  nuqtalar ko'rish nuqtasi  $S$  bilan tutashtirilsa,  $N_K P$  chiziqda ushbu nuqtalarning perspektiv tasvirlari  $A$  va  $N$  aniqlanadi.

3-qoidaga asoslanib  $l'$  va  $t'$  chiziqlarning perspektivalari  $A$  nuqtadan ularning o'zlariga parallel qilib chiziladi. Ulardagi  $L$  va  $T$  nuqtalar, bu joyda ham  $SL'$  va  $ST$  nurlar orqali aniqlanadi (1-rasm, *a*).



1- rasm

Kaitinada bu chiziqlarning perspektivalarini yasashda 2-qoidaga asoslaniladi.  $A'$  va  $N'$  nuqtalardan kartina asosiga  $45^\circ$  burchak ostidagi chiziqlar chizilib,  $K_H$  da  $N_{IK}$  va  $A_{IK}$  nuqtalar aniqlanadi. Aniqlangan nuqtalar  $D_I$  bilan tutashtiriladi va ularning perspektivalari  $N_K P$  chiziqda aniqlanadi. Qoidaga asoslanib,  $A$  nuqtadan  $A'L'$  ga va  $A'T'$  ga parallel chiziqlar chiziladi. Bu yerda  $A'$  va  $T'$  nuqtalar planda o'zaro ustma-ust tusliib qolgan  $A'=T'$ . Shunda  $L_K P$  da  $L$  nuqta,  $T'D$ , vositasida  $T$  nuqta aniqlanadi (1-rasm, *b*).

Ushbu perspektiv tasvir tahlil qihnsa,  $S$  ko'rish nuqtasidan kartinaga chizilgan perpendikular  $SP$  to'g'ri chiziq  $A'N'$  ga parallel ( $SP \parallel A'N'$ ) bo'ladi (1-qoida).  $S$  dan



kartinaga  $45^\circ$  burchak ostidagi  $SD_I$  to'g'ri chiziq  $A'A_{IK}$  va  $N'N_{IK}$  larga parallel ( $SD_I \parallel A'A_{IK}$ ,  $SD_I \parallel N'N_{IK}$ ) bo'ladi (2-qoida).  $S$  dan  $l'$  va  $t'$  larga o'tkazilgan parallel to'g'ri chiziqlar  $H$  va  $K$  ga parallel, lekin  $t'$  ga parallel chizilgani esa,  $H$  ga perpendikular tasvirlanmoqda.

Demak, har qanday to'g'ri chiziqlarning perspektivasi unga  $S$  ko'rish nuqtasidan parallel to'g'ri chiziq o'tkazilib, uni kartina tekisligi bilan kesishgan nuqtasi (berilgan chiziqlarning cheksizlikdagi xosmas nuqtasining perspektivasi) va shu chiziqlarning kartina izi (berilgan chiziqlarning  $K$  bilan kesishgan nuqtasi)ni tutashtirish orqali aniqlanadi (4-umumiy qoida).

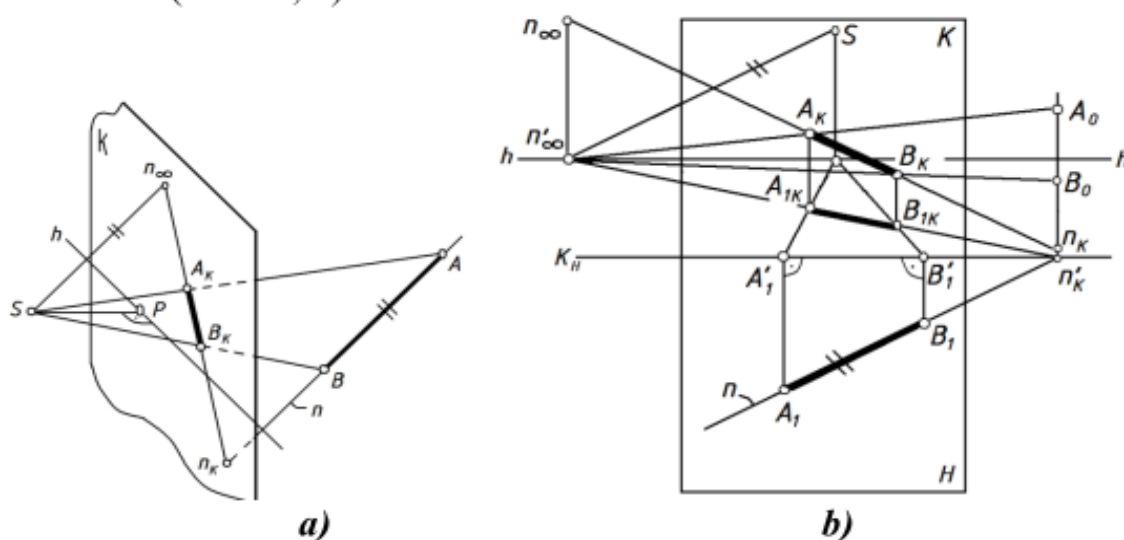
Fazoda  $n$  to'g'ri chiziq (unda yotgan  $AB$  kesma)  $K$  kartina tekisligi  $S$  ko'rish nuqtasi,  $P$  bosh nuqta,  $hh$  ufq chizig'iberilgan.  $n$  to'g'ri chiziqlarning perspektivasi quyidagi tartibda aniqlanadi (2-rasm,  $a$  va  $b$ ).

1.  $n$  to'g'ri chiziqlarning davomi  $K$  kartina bilan kesishib, to'g'ri chiziqlarni  $n_K$  kartina izini beradi.

2.  $S$  ko'rish nuqtasidan  $n$  chiziqqa parallel to'g'ri chiziq o'tkaziladi va uni kartina bilan kesishgan  $n_\infty$  nuqtasi aniqlanadi. Bu yerda  $n_\infty$  fazodagi  $n$  to'g'ri chiziqlarning cheksizlikdagi xosmas nuqtasining perspektivasi, ya'ni to'g'ri chiziqlarning uchrashish nuqtasi deyiladi.

3. To'g'ri chiziqlarning  $n_K$  kartina izi va  $n_\infty$  uchrashish nuqtalari tutashtirilib,  $n$  to'g'ri chiziqlarning perspektivasi yasalanadi.

4.  $AB$  kesmaning perspektivasini hosil qilish uchun  $S$  ko'rish nuqtasi  $A$  va  $B$  nuqtalar bilan tutashtiriladi. Bu proyeksiyalash nurlari  $n_K$   $n_\infty$  bilan kesishib,  $A_K B_K$  kesmani beradi (2-rasm,  $a$ ).



2- rasm

Chizmada  $H$  narsalar tekisligi berilmagan. Agar  $H$  narsalar tekisligi berilgan bo'lsa xuddi nuqtaning perspektivasini qurishdagi kabi  $AB$  kesmaning ham perspektiv tasvirini hosil qilish mumkin. 2-rasm,  $b$  da  $n$  to'g'ri chiziq va unga tegishli  $AB$  kesmaning perspektivasini qurishning ish vaziyati ko'rsatilgan.

$H$  da yotgan  $n'$  to'g'ri chiziq kartinaga nisbatan ixtiyoriy burchak ostida (parallel ham, perpendikular ham,  $45^\circ$  burchak ostida ham emas) berilgan bo'lsa, 4-qoidaga asoslanib  $S$  ko'rish nuqtasidan unga parallel chizib, ufq chizig'ida

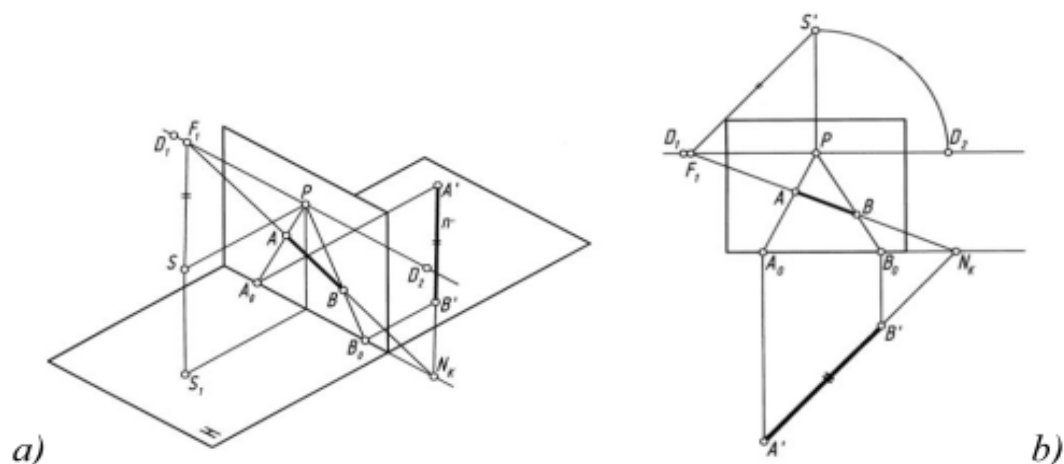
uchrashish nuqtasi, aytaylik,  $F_1$  nuqta aniqlanadi (3-rasm, *a*). Endi,  $n'$  chiziq kartina asosi bilan kesishguncha davom ettiriladi va  $K_H$  da  $N_K$  topiladi.  $N_K$  nuqta  $F_1$  bilan tutashtirilsa,  $n'$  to'g'ri chiziqning perspektivasi aniqlanadi.  $n'$  to'g'ri chiziqdagi  $A'$  va  $B'$  nuqtalarning o'rni ulardan kartina asosiga perpendikular yoki  $45^\circ$  burchak ostida chizilgan chiziqlar vositasida aniqlanadi.

Kartinada ushbu jarayonni ish vaziyatida tashkil qilish  $F_1$  uchrashish nuqtasini qanday aniqlash kerakligidan boshlanadi.

1.  $P$  nuqtadan ufq chizig'iga perpendikular chiziq chiziladi va unga  $PD_1$  masofa oichab qo'yiladi hamda bu nuqta  $S'$  deb belgilanadi. Shunda  $S$  ko'rish nuqtasining kartina bilan jipslashtirilgan holati hosil bo'ladi.

2.  $S'$  dan  $n'$  to'g'ri chiziqqa parallel chiziq chizilib, ufq chizig'ida uning uchrashish nuqtasi  $F_1$  aniqlanadi.

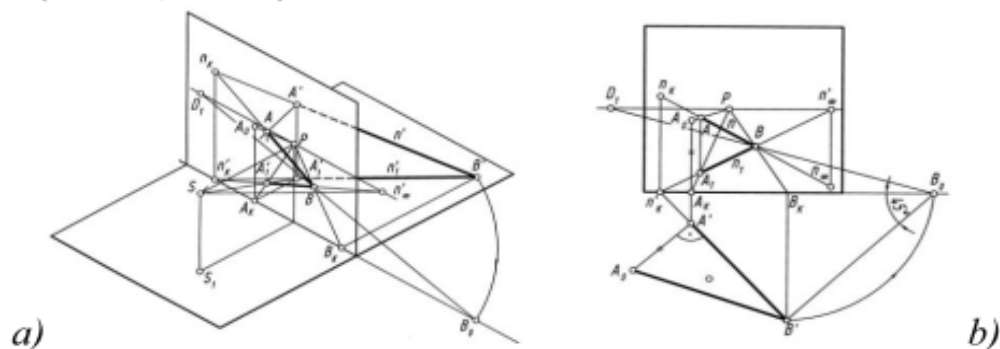
3.  $n'$  to'g'ri chiziqdagi  $A'$  va  $B'$  nuqtalarning perspektivalari kartinaga perpendikular chiziqlar o'tkazish orqali aniqlanadi. Qolgan ishlarning bajarilishi chizmadan tushunarlidir (2.9-rasm, *b*).



3- rasm

To'g'ri chiziq  $H$  ga ham,  $K$  ga ham og'ma bo'lsa, bunday to'g'ri chiziqlar *umumiy vaziyatdagi chiziqlar* deb yuritiladi. Bunday to'g'ri chiziqlar, o'z navbatida, ikki turga *pasayuvchi* va *ko'tariluvchilarga* ajratiladi.

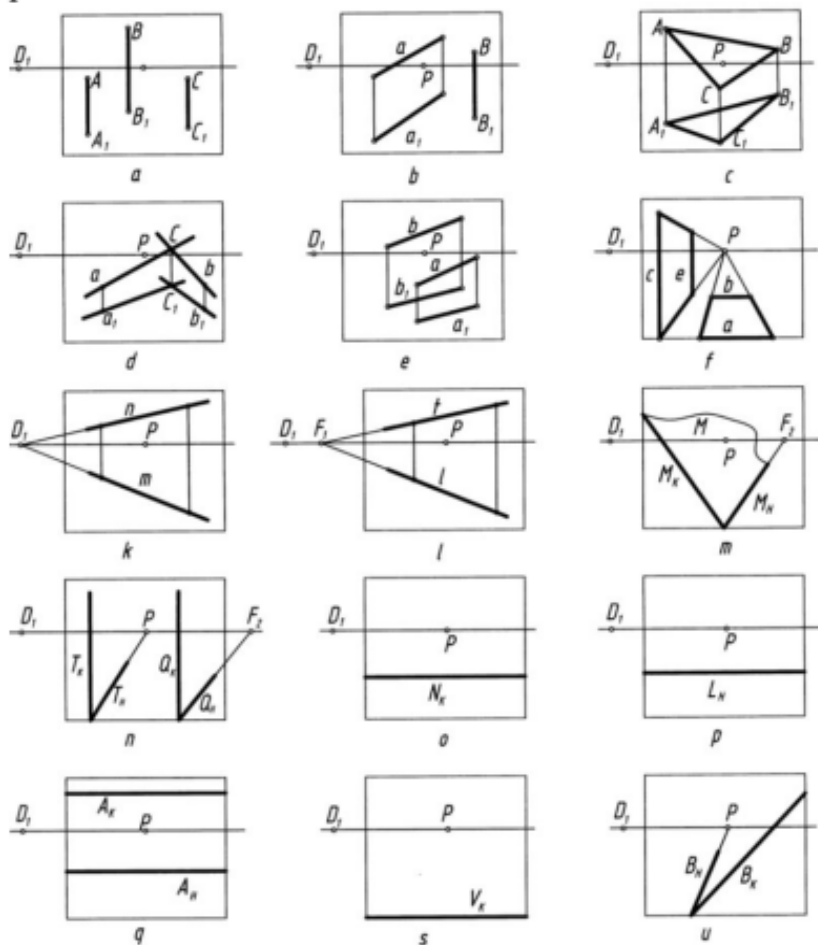
Pasayuvchi chiziq pastga yo'naltirganda  $H$  ni, yuqoriga yo'naltirganda  $K$  ni kesib o'tadi (4-rasm, *a* va *b*).



4- rasm

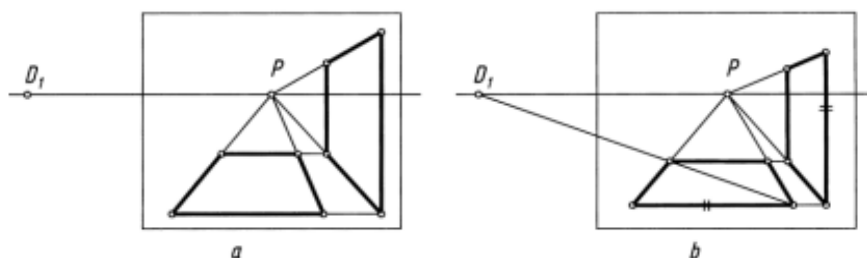
## 2-savol. Tekislikning perspektivasi.

Tekislik fazoda o'zaro ustma-ust tushmagan uchta  $A$ ,  $B$  va  $C$  nuqta (5-rasm,  $a$ ), bitta  $a$  to'g'ri chiziq va unda yotmagan  $B$  nuqta (5-rasm,  $b$ ),  $ABC$  uchburchak (5-rasm,  $c$ ), o'zaro kesishuvchi ikkita  $a$  va  $b$  to'g'ri chiziq (5-rasm,  $d$ ), o'zaro parallel  $a$  va  $b$  to'g'ri chiziqlar (5-rasm,  $e$ ), o'zaro ufq chizig'iga parallel  $a$  va  $b$  to'g'ri chiziqlar (5-rasm,  $f$ ), vertikal vaziyatdagi o'zaro parallel  $c$  va  $e$  to'g'ri chiziqlar (5-rasm,  $f$ ), kartinaga  $45^\circ$  burchak ostida bo'lgan o'zaro parallel  $m$  va  $n$  to'g'ri chiziqlar (5-rasm,  $k$ ), kartinaga qiya  $H$ ga parallel  $t$  va  $l$  to'g'ri chiziqlar (5-rasm,  $l$ ) orqali tasvirlanadi.

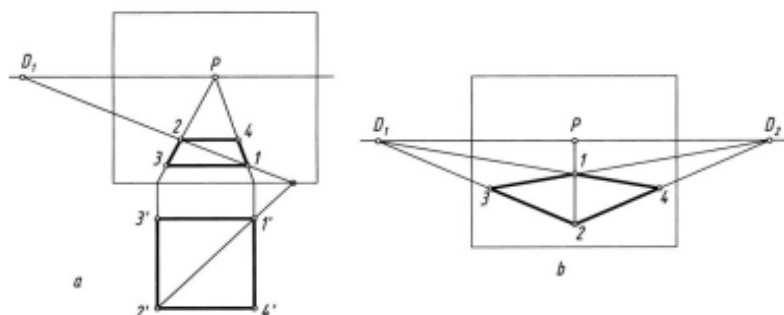


5- rasm

Xususiyl hollarda  $T$  tekislik kartinaga ham,  $H$  ga ham perpendikular vaziyatda izlari orqali (5-rasm,  $n$ ), kartinaga qiya,  $H$  ga perpendikular  $Q$  tekislik izlari bilan (5-rasm,  $n$ ), kartinaga ham,  $H$  ga ham qiya umumiy vaziyatdagi  $M$  tekislik izlari orqali (5-rasm,  $m$ ), kartinaga perpendikular tekislik  $N_K$  izi orqali (5-rasm,  $o$ ), kartinaga parallel tekislik  $L_H$  izi orqali (5-rasm,  $p$ ), kartinaga ham,  $H$  ga ham qiya pasayuvchi  $A$  tekislik izlari orqali (5-rasm,  $q$ ), kartina va  $H$  ga nisbatan kitob varag'i vaziyatidagi  $V$  tekislik izi orqali, bunday tekislik izi kartina asosida tasvirlanadi (5-rasm,  $s$ ), kartinaga perpendikular  $H$  ga qiya  $B$  tekislik izlari orqali (5-rasm,  $u$ ) hamda tekislik turli tekis shakllar gorizontal, vertikal to'g'ri to'rt burchak (6-rasm,  $a$  va  $b$ ), kvadrat (7-rasm,  $a$  va  $b$ ) kabi ko'rinishlarda tasvirlanishi mumkin.

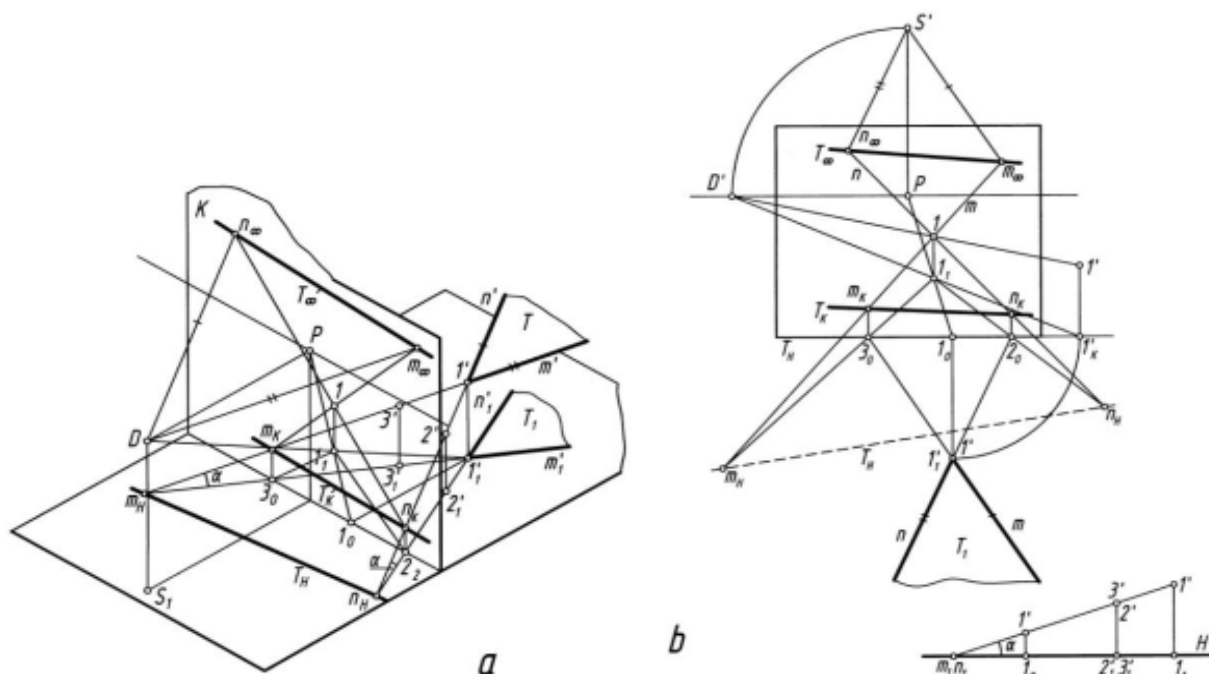


6- rasm



7- rasm

Umumiy holda  $T$  tekislik  $K$  ga ham,  $H$  ga ham qiya vaziyatda, o'zaro  $I$  nuqtada kesishuvchii  $m$  va  $n$  to'g'ri chiziqlar orqali berilishi mumkin. Bunday tekislikni perspektivada izlari orqali tasvirlash uchun oldin  $I$  nuqtaning perspektivasi, keyin  $m, n$  chiziqlarda tanlab olingan  $2'2'_H, 3'3'_H$  nuqtalarning kartina asosidagi  $2_0, 3_0$  nuqtalar aniqlanib,  $I$  nuqta bilan tutashtirib davom ettiriladi va  $S$  dan  $m', n'$  larga parallel qilib o'tkazilgan ko'rish nurlari bilan kesishtiriladi. So'ngra  $m, n$  chiziqlarning kartina tekisligidagi izlari  $m_K, n_K, m_\infty, n_\infty$  lar belgilanib, ular o'zaro tutashtiriladi. Shunda tekislikning izlari  $T_K, T_\infty$  lar topiladi va  $H$  dagi izi  $T_H$  shartli ravishda kartina asosida tasvirlanadi (8-rasm,  $a$  va  $b$ ).



8- rasm

Tekislikning perspektivasini qurishning umumiy algoritmi quyidagicha bo'ladi. Ko'rish nuqtasi  $S$  dan berilgan tekislikka parallel tekislik o'tkaziladi va

uning kartina bilan kesishgan chizig'i aniqlanadi. O'tkazilgan tekislik *parallelizm tekisligi*, aniqlangan chiziq esa berilgan tekislikning cheksizlikdagi xosmas chizig'ining perspektivasi, ya'ni *uchrashish chizig'i* deb ataladi. Berilgan tekislik davomining kartina bilan kesishgan chizig'i uning *kartina izi* bo'lib, u har doim tekislikning uchrashish chizig'iga parallel bo'ladi (5-qoida).

### 3-savol. Tekislikdagi shakllarning perspektivasi.

**To'g'ri to'rtburchakning perspektivasi.** To'g'ri to'rtburchakning 12, 34 chizig'i kartinaga perpendikular, 13, 24 chiziqlari kartinaga parallel bo'lgani uchun uning perspektivasi  $P$  bosh nuqta va  $D_1$  yoki  $D_2$  distansion nuqtalar yordamida bajariladi (9-rasm, a).

Agar ushbu lo'rtburchak kartinaga yon chiziqlari bilan qiya berilgan bo'lsa, uning perspektivasi quyidagicha yasalanadi:

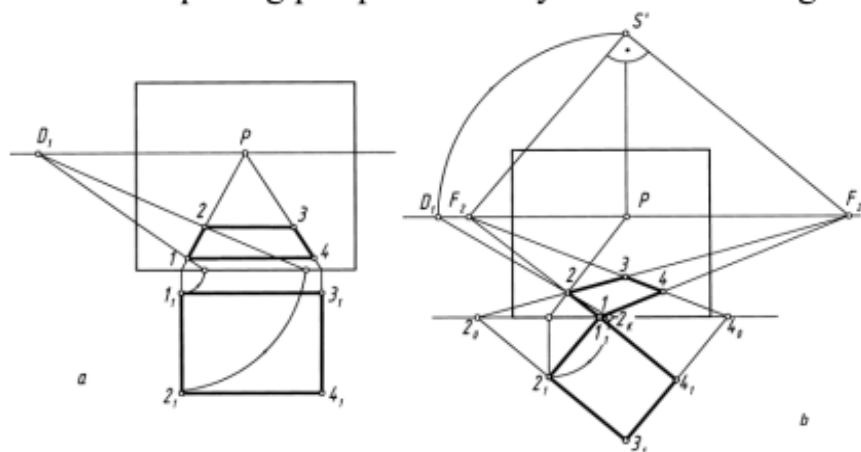
1.  $P$  bosh nuqtadan ufq chizig'iga perpendikular chiziq chiziladi va unga  $PD_1$  (distansion masofa) olib o'tiladi hamda hosil qilingan nuqta  $S'$  deb belgilanadi. Bu yerda  $S$  ko'rish nuqtasining kartina bilan jipslashtirilgan holati vujudga keldi.

2.  $S'$  nuqtadan 12 va 14 chiziqlarga parallel chiziqlar o'tkaziladi hamda  $h$  (ufq chizig'i) da ularning  $F_1$  va  $F_2$  uchrashish nuqtalari aniqlanadi. Bu yerda  $F_1$  nuqta  $1_12_1$  va  $3_14_1$  chiziqlarning,  $F_2$  nuqta  $1_14_1$  va  $2_13_1$  chiziqlarning uchrashish nuqtasi hisoblanadi.

3. 1 nuqta kartina asosida bo'lgani uchun u  $F_1$  va  $F_2$  nuqtalar bilan tutashtiriladi.  $3_12_1$  va  $3_14_1$  lar davom ettirilib, ularning kartina asosi bilan kesishgan  $2_0$  va  $4_0$  nuqtalari aniqlanadi va ular, mos ravishda,  $F_1$  va  $F_2$  lar bilan tutashtiriladi.

4. Perspektivada o'zaro kesishayotgan chiziqlar orqali to'g'ri to'rtburchakning tasviri ajratib olinadi (9-rasm, b).

5. Bunday to'g'ri to'rtburchakning perspektivasini  $P$  bosh nuqta va  $D_1$  distansion nuqta yordamida ham yasash mumkin. Masalan, 2 nuqtaning perspektivasi  $2_K$  va  $2_0$  nuqtalar orqali bajariladi (9-rasm, b). Qolgan nuqtalarning perspektivalari 2 nuqtaning perspektivasini yasash kabi amalga oshiriladi.

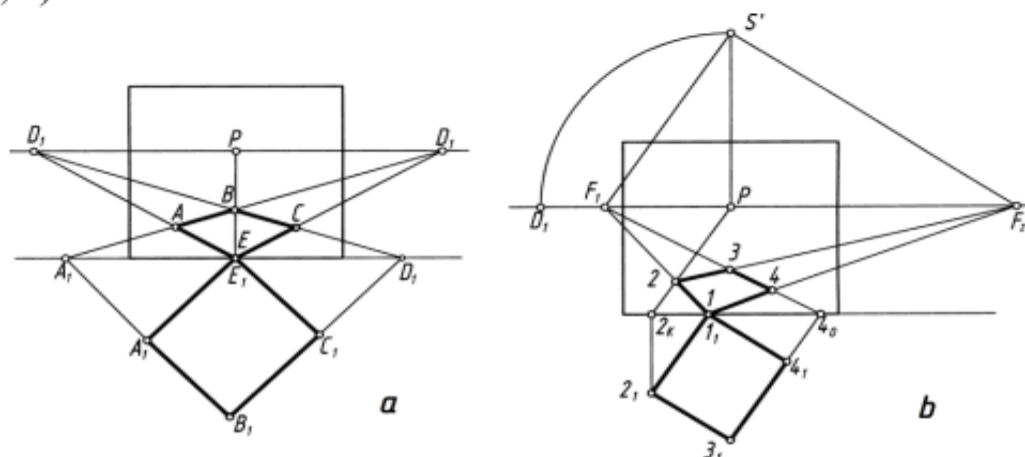


9- rasm



**Kvadratning perspektivasi.**  $H$  dagi kvadrat ikki yon chiziqlari bilan kartinaga parallel va perpendikular holda joylashgan bo'lsa, uning perspektivasini  $P$  bosh nuqta va distansion  $D$ , yoki  $D_2$  nuqtalar ishtirokida yasash mumkin (7-rasm,  $a$ ).

$H$  dagi kvadrat kartinaga yon chiziqlari bilan  $45^\circ$  burchak ostida joylashgan bo'lsa, uning perspektivasi faqat  $D_1$  va  $D_2$  nuqtalar yordamida yasalishi mumkin (10-rasm,  $a$ ).



**10- rasm**

1.  $P$  bosh nuqtadan ufq chizig'iga perpendikular chiziq o'tkaziladi va unda  $S'$  nuqta ( $PD_1=PS$ ) aniqlanadi.

2.  $S'$  nuqtadan kvadrat yon chiziqlariga parallel chiziqlar o'tkaziladi va ularning ufq chizig'idagi uchrashish nuqtalari  $F_1$  va  $F_2$  lar belgilanadi.

3. Kartina asosidagi  $1_1$  nuqta  $F_1$  va  $F_2$  nuqtalar bilan tutashtiriladi.  $3_14_1$  chiziqning davomidagi (kartina asosidagi)  $4_0$  nuqta  $F_1$  bilan tutashtiriladi. Ammo  $3_12_1$  chiziq davom ettirilsa, kartina asosi bilan chizma qog'ozi chegarasida kesishmaydi. Shu sababli  $2_1$  dan kartina asosiga perpendikular chiziq o'tkazilib, hosil bo'lgan  $2_K$  nuqta  $P$  bilan tutashtiriladi va perspektivada kvadratning tasvirini yakunlaydi (10-rasm,  $b$ ).

Endi turli vaziyatdagi kvadratlarning perspektivasini qurishga oid masalalarni ko'rib chiqamiz.

**1-masala.** Perspektivada gorizontal kvadratning bitta  $12$  tomonining perspektivasi berilgan. Uning (kvadratning) perspektiv tasviri bajarilsin (11-rasm,  $a$ ).

1.  $1$  va  $2$  nuqtalar  $P$  bilan,  $2$  nuqta  $D_1$  bilan tutashtiriladi. Shunda  $1P$  chiziqda  $3$  nuqta aniqlanadi.

2.  $3$  nuqtadan  $12$  ga parallel to'g'ri chiziq o'tkazilsa, kvadratning perspektivasi yasaladi.

**2-masala.**  $K$  ga  $45^\circ$  burchak ostida joylashgan gorizontal kvadratning bitta  $12$  tomonining perspektivasi berilgan. Kvadratning perspektivasi yasalsin (11-rasm,  $b$ ).

1.  $1$  va  $2$  nuqtalar  $D_1$  bilan,  $1$  yana  $P$  bilan tutashtiriladi.  $2D_1$  va  $1P$  chiziqlarning kesishishidan  $4$  nuqta topiladi.

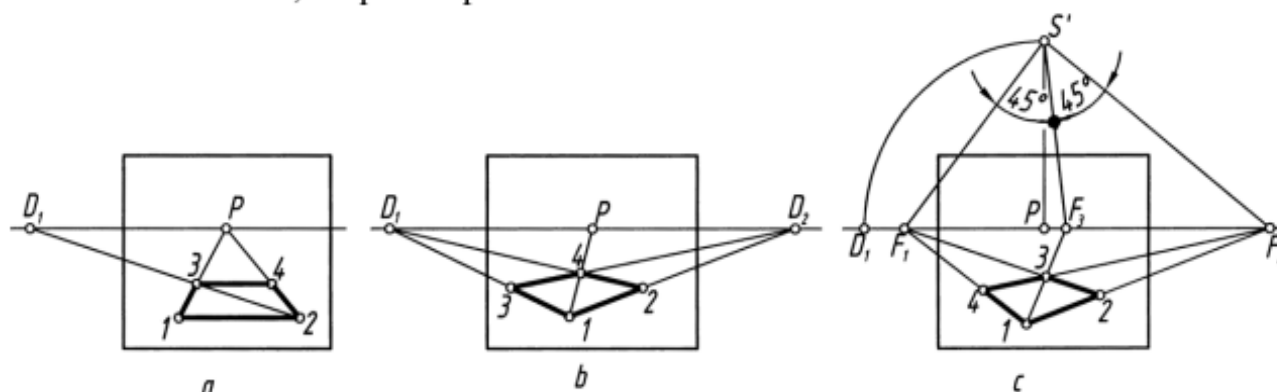
2.  $4$  va  $D_2$  nuqtalar tutashtirilsa,  $1D_1$  da  $3$  nuqta aniqlanadi. Shunda kvadratning perspektivasi yasalgan bo'ladi.

**3-masala.** Gorizontaal kvadratning berilgan bitta yon tomoni  $12$  ning perspektivasi bo'yicha uning perspektivasi yasalsin (11-rasm, c).

1.  $12$  to'g'ri chiziq davom ettirilib, uning uchrashish nuqtasi  $F_1$  ufq chizig'ida aniqlanadi.

2.  $P$  dan ufq chizig'iga perpendikular chiziq chizilib, unga  $PD_1$  masofa olib o'tiladi va bu nuqta  $S'$  deb belgilanadi.  $S'$  va  $F_1$  lar tutashtiriladi hamda  $SF_1$  chiziq  $S'$  nuqtadan  $90^\circ$  ga to'ldirilib, ikkinchi uchrashuv nuqtasi  $F_2$  topiladi.

3.  $F_1 S'F_2$  burchakni  $45^\circ$  dan teng ikkiga bo'luvchi chiziq ufq chizig'ini  $F_3$  nuqtada kesadi.  $1F_3$  va  $2F_2$  chiziqlar o'zaro  $3$  nuqtada kesishadi.  $F_1$  va  $3$  nuqtalar o'zaro tutashtirilsa, nuqta  $4$  topiladi.

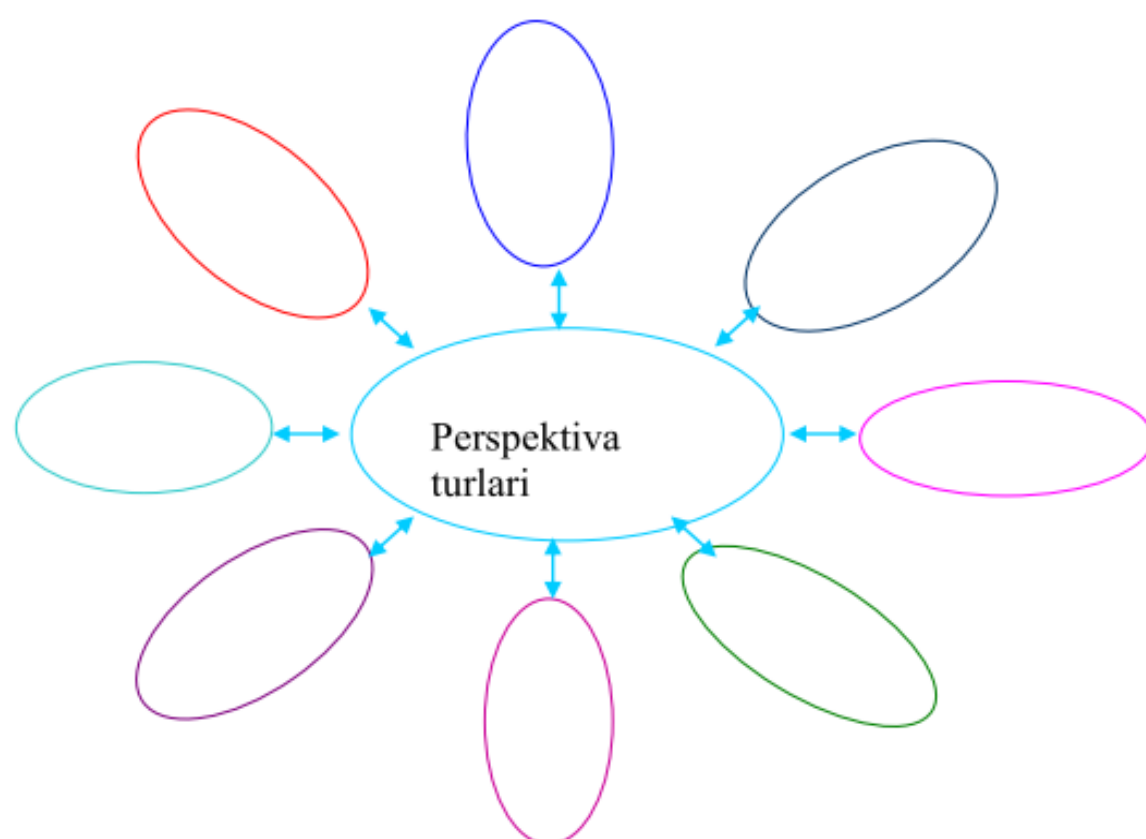


11- rasm

**B/BX/B jadvali**  
To'g'ri chiziq perspektivasi.

Bilaman	Bilishni xohlayman	Bilib oldim

Insert jadvali Tekislikning perspektivasi.			
V (men bilgan)	- (men zid)	+ (men yangi)	? (menga tushunarsiz)



#### 4.4. Testlar

1. *Perspektiv tasvir bajarishda qaysi proyeksiyalash usulidan foydalaniladi?*

- A. Parallel proyeksiyalash
- B. Markaziy proyeksiyalash
- C. Son ishorali proyeksiyalar
- D. Vektorli proyeksiyalash

2. *Perspektivaning geometrik apparatidagi  $P$  nuqta nomini aniqlang.*

- A. Ko'rish nuqtasi
- B. Distansion nuqta
- C. Bosh nuqta
- D. Ixtiyoriy nuqta

3. *Perspektivaning geometrik apparatidagi  $D_1$  va  $D_2$  nuqtalar nomini aniqlang.*

- A. Ixtiyoriy nuqta
- B. Ko'rish nuqtasi
- C. Bosh nuqta
- D. Masofa (distansion) nuqtalari

4. *Perspektivaning geometrik apparatidagi  $hh$  chiziq nomini toping.*

- A. Ufq (gorizont) chizig'i
- B. Kartina asosi
- C. Ixtiyoriy chiziq
- D. Bosh nur

5. *Ko'rish nuqtasidan bosh nuqttagacha bo'lgan masofa nomini aniqlang.*

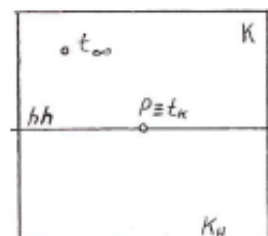
- A. Bosh masofa
- B. Distansion  $D_1$  va  $D_2$  nuqtalar orasidagi masofa
- C. Ko'rish nuqtasining narsalar tekisligidan uzoqligi
- D. Nomsiz masofa

6. *O'zaro parallel vaziyatda bo'lgan 20 ta to'g'ri chiziqning perspektivasida ularning nechta uchrashish nuqtasi bo'ladi?*

- A. 20 ta
- B. 10 ta
- C. 15 ta
- D. 1 ta

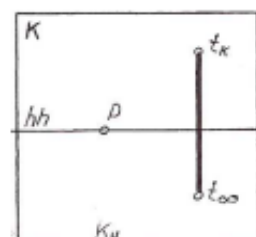
7. *To'g'ri chiziqning vaziyatini aniqlang.*

- A. O'ngga pasayuvchi
- B. Chapga pasayuvchi
- C. O'ngga yuqoriga ko'tariluvchi
- D. Chapga yuqoriga ko'tariluvchi



8. *To'g'ri chiziqning vaziyatini aniqlang.*

- A. Narsalar tekisligiga perpendikular
- B. Kartinaga parallel
- C. O'ngga pasayuvchi
- D. O'ngga yuqoriga ko'tariluvchi



## 5-Mavzu. Perspektivada metrik masalalar yechish. Sirtlarning perspektivasini yasash.

### Mavzu rejasi:

Piramida, prizma, konus, tsilindr, shar kabi sirtlarning perspektivasini chizmasini bajarish va shu kabi boshqa sirtlarning ham perspektiv tasvirlarni chizshi. Perspektiva qo'llaniladigan, balandlik, kenglik va chuqurlik (ichkarilik) masshtablarini o'quv doskasida bajarib talabalarga chuqurroq ma'lumotlarni berish. Rassomlar asarlarini perspektiv tahlilini, perspektiv qonun-qoidalari asosida tahlil qilishni talabalarga o'rgatish.

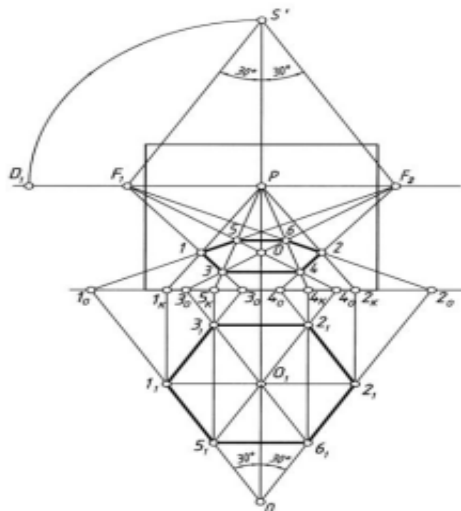
### Adabiyotlar:

1. "Perspektiva" R.R.Umirzoqov. Info Capital Group nashriyoti. Toshkent-2018
2. "Perspektiva" A.Valiev. Voris -nashriyoti Toshkent-2014 y.

### 1-savol. Muntazam oltiburchakning perspektivasi

$H$  dagi oltiburchakning perspektivasini yasash uchun quyidagi ishlar amalga oshiriladi.

1. Qoidaga muvoliq  $P$  dan yuqorida  $S'$  nuqta aniqlanadi.
2.  $S'$  nuqta orqali oltiburchakning chiziqlari (diagonallari)ga parallel, ya'ni  $PS'$  ga nisbatan  $30^\circ$  li burchak ostida to'g'ri chiziqlar o'tkaziladi va ularning ufq chizig'i bilan kesishgan  $F_1$  va  $F_2$  nuqtalari belgilanadi.
3. Oltiburchakning yon chiziqlari (diagonallari) kartina asosigacha davom ettiriladi va  $1_0$ ,  $2_0$  nuqtalar, mos ravishda,  $F_1$  va  $F_2$  lar bilan tutashtiriladi.  $3_0$  va  $4_0$  nuqtalar ham mos ravishda  $F_2$  va  $F_1$  nuqtalar bilan tutashtiriladi.
4. Chiziqlarni o'zaro kesishishidan oltiburchakning hosil bo'lgan  $O$  markazi va boshqa nuqtalari aniqlab olinadi.



1- rasm

5. 3 va 4 hamda 5 va 6 nuqtalar o'zaro tutashtirilsa, oltiburchakning perspektivasi yasaladi (1-rasm).

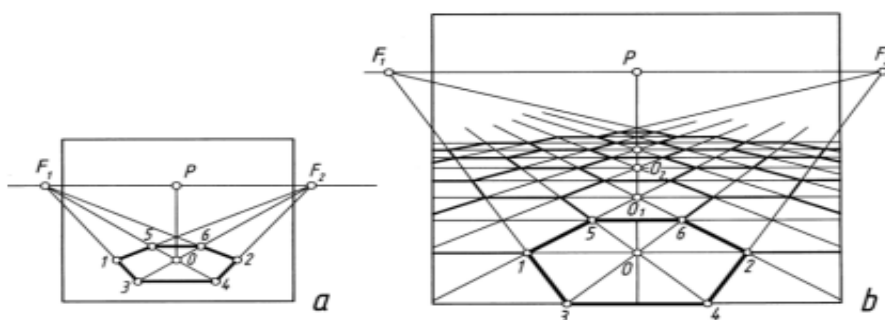
Oltiburchakning perspektivasini uning  $H$  dagi proyeksiyasidan foydalanmasdan ham yasash mumkin. Buning uchun:

1. Qoidaga binoan  $P$  dan ufq chizig'iga perpendikular chiziqda  $S'$  nuqta aniqlab olinadi va undan  $PS'$  chiziqqa nisbatan ikki tomonga  $30^\circ$  li burchak ostida to'g'ri chiziqlar o'tkaziladi. Yoki  $P$  dan ufq chizig'ining chap va o'ng tomonlariga bir xil masofada  $F_1$  va  $F_2$  nuqtalar tanlab qo'yiladi.

2. Kartina da  $O$  nuqta tanlab olinadi va undan ufq chizig'iga parallel qilib gorizontaal chiziq chiziladi.  $O$  nuqtadan boshlab bu chiziqning

ikkala tomoniga bir xil ( $OI=O2$ ) kesma o'lchab qo'yiladi.

3. 1, 2,  $O$  nuqtalar  $F_1$  va  $F_2$  lar bilan tutashtiriladi. Shunda oltiburchakka tegishli nuqtalar o'rni aniqlanadi (2-rasm, a).



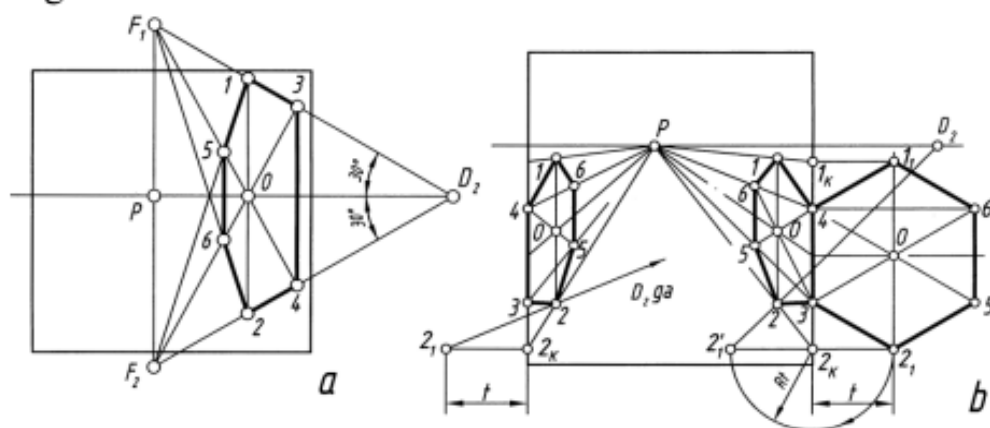
2- rasm



4. Shu tartibda oltiburchakli plitkalardan tuzilgan polning perspektivasini yasash mumkin (2-rasm, *b*). Buning uchun oltiburchak yasab olingandan keyin  $OP$  chiziqda  $O_1, O_2, O_3$  markazlar  $F_1$  va  $F_2$  nuqtalar orqali topiladi. Oltiburchakning ikki yon tomonlarini yasash uchun  $O, O_1, O_2, O_3$  markazlardan ufq chizig'iga parallel chiziqlar chizilsa, ular  $F_1$  va  $F_2$  larga yo'nalgan chiziqlar bilan kesishib, oltiburchaklarning shakllarini aniqlaydi.

Vertikal tekislikda oltiburchakning perspektivasini yasash uchun  $P$  dan vertikal chiziq chizib, unda  $F_1$  va  $F_2$  nuqtalar belgilab olinadi.  $O$  nuqtadan vertikal chiziq chizib, unda  $O_1=O_2$  kesma olinadi hamda ular  $F_1$  va  $F_2$  nuqtalar bilan tutashtiriladi. Hosil qilingan nuqtalar tutashtirilib, oltiburchakning perspektiv tasviri hosil qilinadi (3-rasm, *a*).

3-rasm, *b* da oltiburchakning perspektivasini  $P$  va  $D_2$  yordamida yasash ko'rsatilgan.

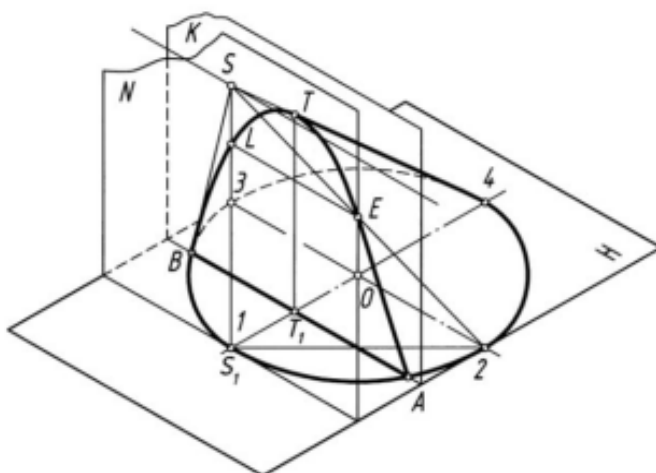


3- rasm

## 2-savol. Aylananing perspektivasi

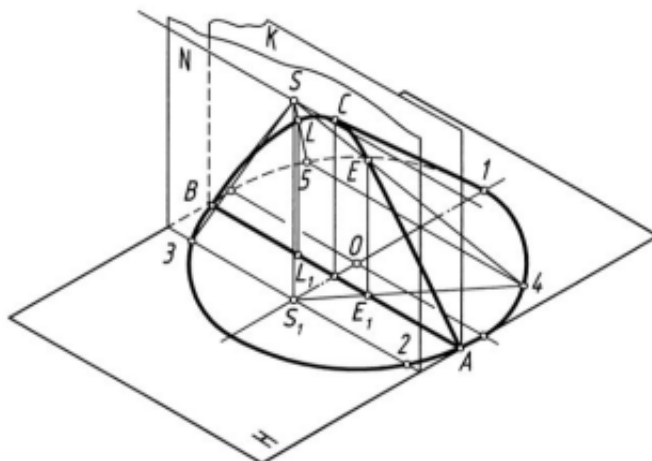
Aylanaga ko'rish nuqtasi  $S$  orqali qaralganda ko'rish nurlari konus yasovchilari,  $S$  konus uchi va aylana konus asosi deb faraz qilinadi. Shunda konus yasovchilarining kartina bilan kesishishidan egri chiziq hosil bo'ladi.

Ko'rish nuqtasi  $S$  orqali  $H$  ga perpendikular neytral tekislik  $N$  o'tkazilganda, konusning bitta  $IS$  yasovchisi bu tekislikka urinadi. Shunda aylananing kartinadagi tasvirida parabola hosil bo'ladi. Chunki, ko'rish nurlaridan bittasi  $IS$  kartinaga parallel bo'lib, u bilan kesishmaydi (4-rasm).



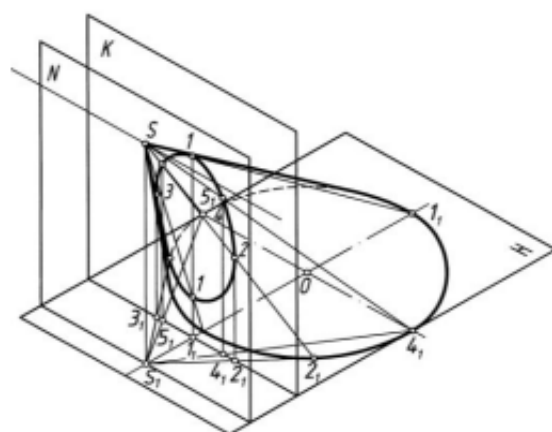
4- rasm

$N$  neytral tekislik konusning  $2S$  va  $3S$  yasovchilari orqali o'tsa, kartinada giperbola hosil bo'ladi, chunki konusning ikkita yasovchisi (ikkita ko'rish nuri  $2S$  va  $3S$ ) kartinaga parallel bo'ladi (5-rasm).



**5- rasm**

Neytral tekislik konus asosi bilan kesishmasa, kartinada ellips hosil bo'ladi. Bu yerda barcha ko'rish nurlari kartina bilan kesishadi (6-rasm).

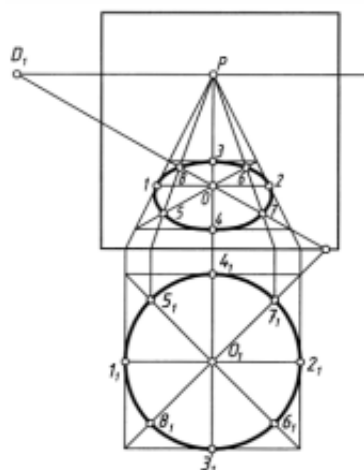


**6- rasm**

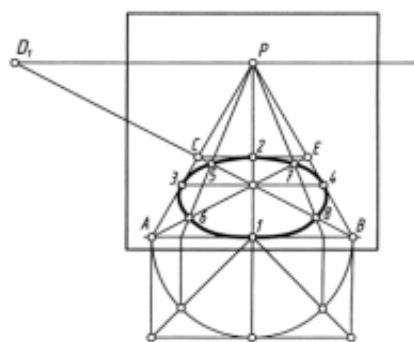
Aylana perspektivasini yasashning eng qulay usuli uni sakkizta nuqtasi orqali bajarish hisoblanadi. Shuning uchun avval aylana tashqarisiga kvadrat chizib olinadi va uning diagonalni o'tkaziladi. Shunda aylana teng sakkiz qismga bo'linadi.

1. Kvadratning perspektivasi chizib olinadi.

2. Kvadratning ikkinchi diagonalni o'tkaziladi va markazi orqali ufq chizig'iga parallel va perpendikular chiziqlar o'tkaziladi. Shunda aylananing to'rtta nuqtasi aniqlanadi.



**7- rasm**



**8- rasm**

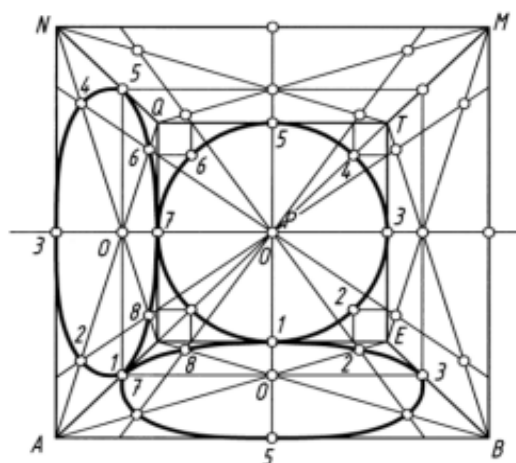
3. Kvadrat diagonallaridagi nuqtalar topiladi. Buning uchun bu nuqtalardan kartina asosigacha perpendikular chiziqlar chizilib, kartina asosida nuqtalar hosil qilinadi va ular  $P$  nuqta bilan tutashtiriladi. Shunda perspektivada yana qo'shimcha to'rtta nuqta aniqlanadi.

4. Topilgan barcha nuqtalar ravon tutashtirib chiqiladi (7-rasm).

Aylana perspektivasini uning  $H$  dagi tasvirisiz ham yasash mumkin. Buning uchun kartinada  $AB$  kesma ixtiyoriy tanlab olinadi va u kvadratning bir tomoni perspektivasi deb qabul qilinadi. Kesmaning  $B$  nuqtasini  $D_1$  bilan tutashtirib,  $AP$  chiziqda  $C$  nuqta aniqlanadi va undan  $AB$  ga parallel chiziq chizib,  $BP$  da  $E$  nuqta topiladi.  $AE$  diagonal ham o'tkaziladi va kvadratning markazi  $O$  nuqta belgilanadi.  $OP$  chiziqda 1 va 2, ufq cizig'iga parallel bo'lgan chiziqda 3 va 4 nuqtalar belgilanadi. 1 nuqta orqali  $IA$  yoki  $IB$  radiusda yarimaylana chizilib, yarimkvadrat yasaladi. Yarimdiagonallar yarimaylana bilan kesishib, hosil bo'layotgan nuqtalardan kartina asosiga perpendikular chiziqlar o'tkaziladi va bu nuqtalar  $P$  bilan tutashtiriladi. Shunda kvadrat diagotiallarida 5, 6, 7 va 8 nuqtalarning o'rinlari aniqlanadi. Barcha aniqlangan nuqtalar o'zaro ravon tutashtiriladi (8-rasm).

Aylananing perspektivasini yasashni frontal devor (tekislik)da chizilgan aylanadan foydalanib bajarish ham mumkin. Buning uchun:

1. Xonaning frontal perspektivasi chizib olinadi (9-rasm).



9- rasm

2. Ixtiyoriy tanlab olingan  $AB$  kesmaning  $B$  nuqtasi  $D_1$  bilan tutashtiriladi.  $AP$  chiziqda  $C$  va u orqali  $BP$  da  $E$  nuqta topiladi.  $A$  va  $B$  nuqtalardan vertikal chiziqlar chizilib,  $AB$  ga teng o'lchamda  $MN$  tomon chiziladi. Shunda  $ABMN$  tashqi katta kvadrat hosil bo'ladi.  $MP$ ,  $NP$  lardagi  $Q$  va  $T$  nuqtalar o'zaro tutashtiriladi. Shuningdek, bu nuqtalar  $C$  va  $E$  lar bilan tutashtirilib kichik kvadrat yasaladi. Shunda xonaning frontal perspektivasi yasaladi.

3.  $P$  nuqtani aylana markazi deb, undan kichik kvadrat tomonlariga urinib o'tadigan aylana chiziladi.

4. Xona devorlari diagonallarining o'rta chiziqlari chizilib, ular da aylanadan hosil bo'ladigan ellips nuqtalari  $P$  bosh nuqtadan foydalanib topiladi.

5. 2, 4, 6, 8 nuqtalardan kichik kvadrat tomonlariga perpendikular chiziqlar o'tkaziladi va bu nuqtalar  $P$  bilan tutashtirilib, xona devorlari tomon yo'naltiriladi. Shunda xonaning pol va devor tekisliklarida ellipsga tegishli nuqtalar topiladi

Aylananing perspektivasini uning ichiga chizilgan ikkita kvadrat yordamida ham yasash mumkin. Buning uchun aylana ichiga ikkita kvadrat chizib olinadi (10-rasm, *a*). Bu kvadrat uchlari aylananing 1234 va 5678 nuqtalarini hosil qiladi.

Vertikal tekislikdagi aylananing perspektivasini yasash quyidagi tartibda amalga oshiriladi.

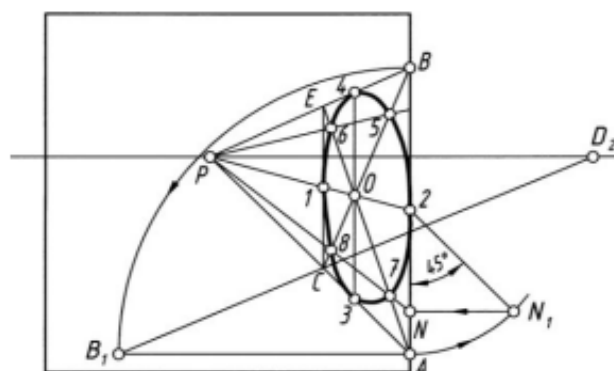
1. Kartining elementlari  $h$  ufq chizig'i,  $P$  bosh nuqta va  $D_2$  distansion nuqtalar belgilab olinadi.

2. Kartining o'ng tomonida kvadrat perspektivasi chiziladi. Buning uchun kvadrat tomoni  $AB$  tanlab olinadi va uning nuqtalari  $P$  bilan tutashtiriladi.  $A$  nuqtadan gorizontaal chiziq chizilib, unga kvadrat tomoni  $AB$  o'lchab qo'yiladi hamda  $B_1$  nuqta  $D_2$  bilan tutashtiriladi. Hosil bo'lgan  $C$  nuqtadan vertikal chiziq o'tkazilib, kvadratning perspektivasi bajariladi.

3. Kvadrat diagonallari va markaziy chiziqlari chizilib, ularda oldin 1, 2, 3, 4 nuqtalar aniqlanadi.

4. 2 nuqtadan  $45^\circ$  burchak ostida chizilgan to'g'ri chiziqning 24 radiusli yoy bilan kesishishidan hosil bo'lgan nuqta kartunaga olib o'tiladi. Olib o'tilgan  $N$  nuqta  $P$  bilan tutashtiriladi. Shu tartibda 5, 6, 7 va 8 nuqtalar ham aniqlanadi.

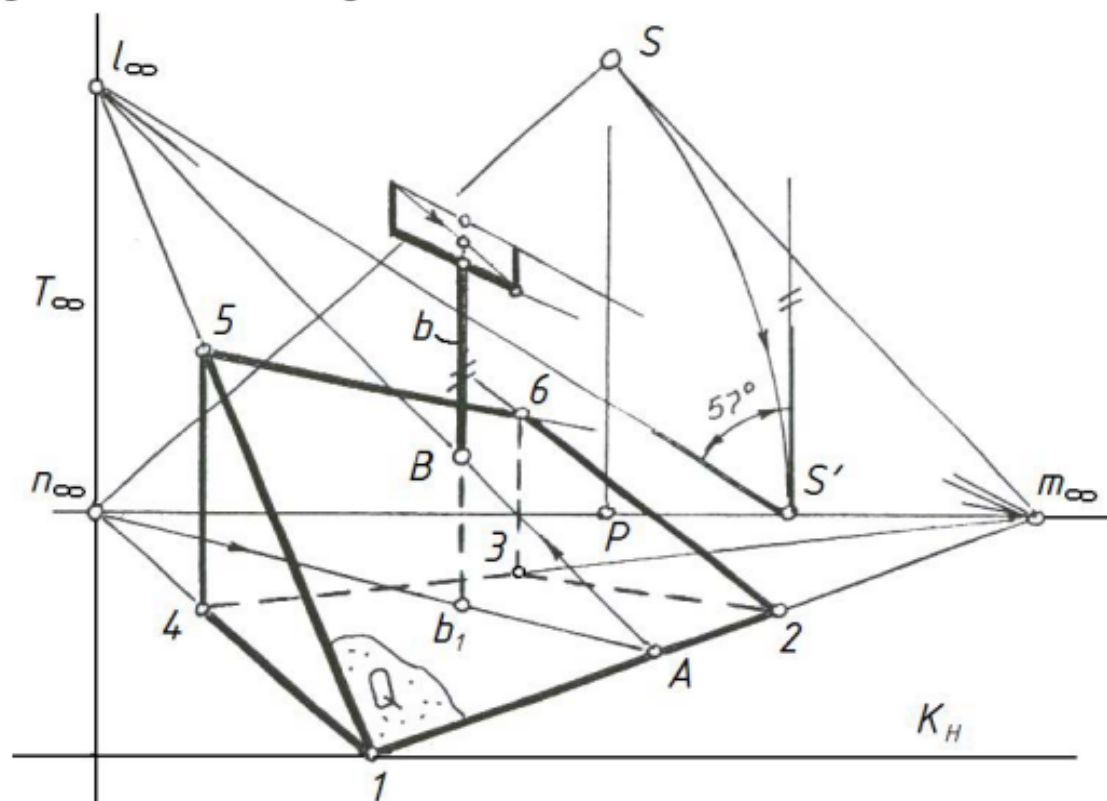
5. Hosil qilingan ellips nuqtalari ketma-ket o'zaro ravon qilib tutashtirib chiqiladi (11-rasm).



**11- rasm**

**Oddiy geometrik shakllar orasidagi pozitsion va metrik munosabatlarni aniqlashga oid amaliy masalalar.** 1-rasmda  $b$  to'g'ri chiziq bilan  $Q$  tekislikning kesishuv nuqtasini topish hamda  $b$  va  $l$  to'g'ri chiziqlar orasidagi burchakni aniqlash ko'rsatilgan.

**1-masala.** Shartli antennani ushlab turgan vertikal  $b$  xodaning prizma (qiya tom)ni qiya joylashgan  $Q$  tekisligi bilan kesishuv nuqtasi aniqlansin.  $b$  xodaning  $H$  dagi asosi  $b_1$  bilan berilgan.



1- rasm

**Yechilishi.**  $b$  orqali prizmaning uchburchak asoslariga parallel qilib vertikal  $T(T_\infty)$  tekislik o'tkaziladi. U prizmaning  $H$  narsalar tekisligida yotgan pastki tomonini  $n_\infty b_1 A$ ,  $Q$  ni esa  $Al_\infty$  orqali kesadi.  $b$  bilan  $Al_\infty$  ning kesishgan  $B$  nuqtasi masala javobi bo'ladi.

**2-masala.**  $l$  bilan  $b$  orasidagi burchakning haqiqiy kattaligi aniqlansin.

**Yechilishi.** Bu burchak  $S$  qarash nuqtasidan  $l$  va  $b$  larga parallel o'tkazilgan to'g'ri chiziqlar orasidagi burchak bilan o'lchanadi. Buning uchun  $Sn_\infty l_\infty$  uchburchak  $n_\infty l_\infty$  atrofida aylantirib, kartina bilan ustma-ust qo'yiladi, ya'ni  $n_\infty S$  ni  $n_\infty$  dan boshlab ufq chizig'iga o'lchab qo'yamiz.  $S$  ning yangi holati  $S'$  dan vertikal chiziq o'tkazib, u bilan  $S'l_\infty$  orasidagi burchak o'lchanadi. U  $57^\circ$  ga teng ekan.

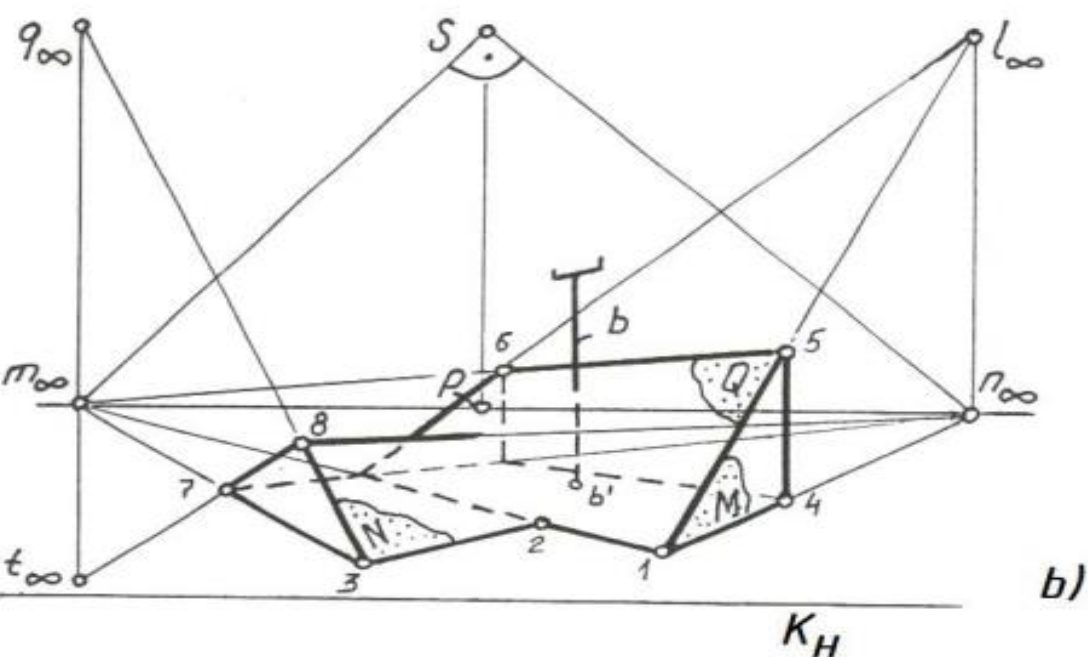
Endi metrik masalalar yechishga oid vazifalarni keltirib o'tamiz.

2-rasm, a da:

1) 1234 kvadrat bo'lsin.



- 6) 78 kesmaning haqiqiy uzunligi aniqlansin.



2-rasm

## **Qopqog'i ma'lum burchakka ochilgan prizmatik va silindrik qutichalarning perspektivasini qurish.**

### **1-savol. Silindrik qutilarning perspektivasini qurish.**

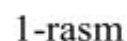
Geometrik jismlarning perspektivasini qurishda pozitsion va metrik masalalardan foydalaniladi.

1-rasmda qopqog'i ma'lum burchakka ochilib turgan konserva bankasining perspektivasini yasash ko'rsatilgan. Konserva bankasining perspektivasini yasash ikki bosqichdan iborat. Birinchi bosqich konserva bankasining perspektivasini, ikkinchisi esa ma'lum burchakka ochilgan uning qopqog'i tasvirini yasashdir. Lekin bularning har ikkalasi ham aylananing perspektivasini yasash bilan bog'liq. Aylanalar ularga tashqi chizilgan kvadrat yasash orqali yasaladi.

Kartining asosi  $K_H$  ga  $O$  markazdan yarim kvadrat  $1234$  ni chizib, uning yarim diagonallarini o'tkazamiz hamda unga urinma qilib  $O$  markazdan yarim aylana chizamiz. Diagonallar kartinaga nisbatan  $45^\circ$  burchak hosil qilganligi tufayli ularning tushish nuqtalari  $D_1$  va  $D_2$  distansion nuqtalarda bo'ladi. Kvadratning  $13$  va  $24$  tomonlari  $K$  ga perpendikulyar bo'lganligi uchun ularning tushish nuqtasi  $P$  bosh nuqtada bo'ladi. Shuning uchun  $2$  va  $D_2$  nuqtalarni tutashtiramiz. Bu to'g'ri chiziq  $IP$  ni  $3$  nuqtada,  $OP$  ni  $O_1$  nuqtada kesib o'tadi.  $3$  va  $O$  nuqtalardan gorizontall chiziqlar o'tkazamiz. Natijada kvadrat perspektivasi tomonlarida aylanaga oid to'rtta nuqtaga ega bo'lamiz. So'ngra diagonallar perspektivasida aylanaga oid yana to'rtta, umuman  $8$  ta nuqtaga ega bo'lamiz (bular yasashlardan tushunarlidir).  $8$  ta nuqta orqali aylananing perspektivasi – ellipsni o'tkazamiz. Xuddi shu usul bilan  $1A$  balandlikda ikkinchi ellipsni, ya'ni konserva bankasining yuqorigi asosi perspektivasini yasaymiz va ularga vertikal urinmalar o'tkazib, konserva bankasining perspektivasiga ega bo'lamiz.

Konserva bankasining qopqog'ini ixtiyoriy burchakka ochamiz. Buning uchun  $P$  dan o'tgan vertikal chiziqda  $f_\infty$  ni tanlaymiz va uni yuqorigi asosning kvadrati perspektivasidagi  $B$  va  $E$  nuqtalar bilan tutashtiramiz (agar ochilish burchagi belgilangan bo'lsa, masalan,  $48^\circ$ , u holda  $\angle f_\infty D_2 P = 48^\circ$  ga teng qilib o'tkaziladi).

Endi  $f_\infty$  to'g'ri chiziqqa  $B$  nuqtasidan boshlab  $\emptyset$  aylana diametrini o'lchab qo'yish zarur. Buning  $f_\infty$  orqali  $K$  kartinaga perpendikulyar  $T$  tekisligini o'tkazamiz. Uning  $T_\infty$  tushish chizig'i  $f_\infty P$  orqali,  $T_k$  kartina izi esa  $f_k$  orqali o'tadi.  $f_\infty D_2$  radius bilan  $f_\infty$  dan yoy chizib, uning  $T_\infty$  bilan kesishgan nuqtasi  $q_\infty$  ni hosil qilamiz.  $q_\infty$  burish vatarlarining uchrashish (tushish) nuqtasi bo'ladi. Endi  $q_\infty B$  ning  $T_k$  bilan kesishuv nuqtasi  $B_1$  dan boshlab  $T_k$  ga  $\emptyset$  masofani o'lchab qo'yib,  $C_1$  nuqtani belgilaymiz.  $C_1$  ni  $q_\infty$  bilan tutashtirib, uning  $Bf_k$  bilan kesishgan  $C$  nuqtasini belgilaymiz.  $C$  orqali gorizontall chiziq o'tkazib,  $f_\infty E$  da  $D$  nuqtani belgilaymiz. Hosil bo'lgan  $CBED$  to'rtburchak ichiga ellips chizish gorizontall ellipsni chizishdan farq qilmaydi.

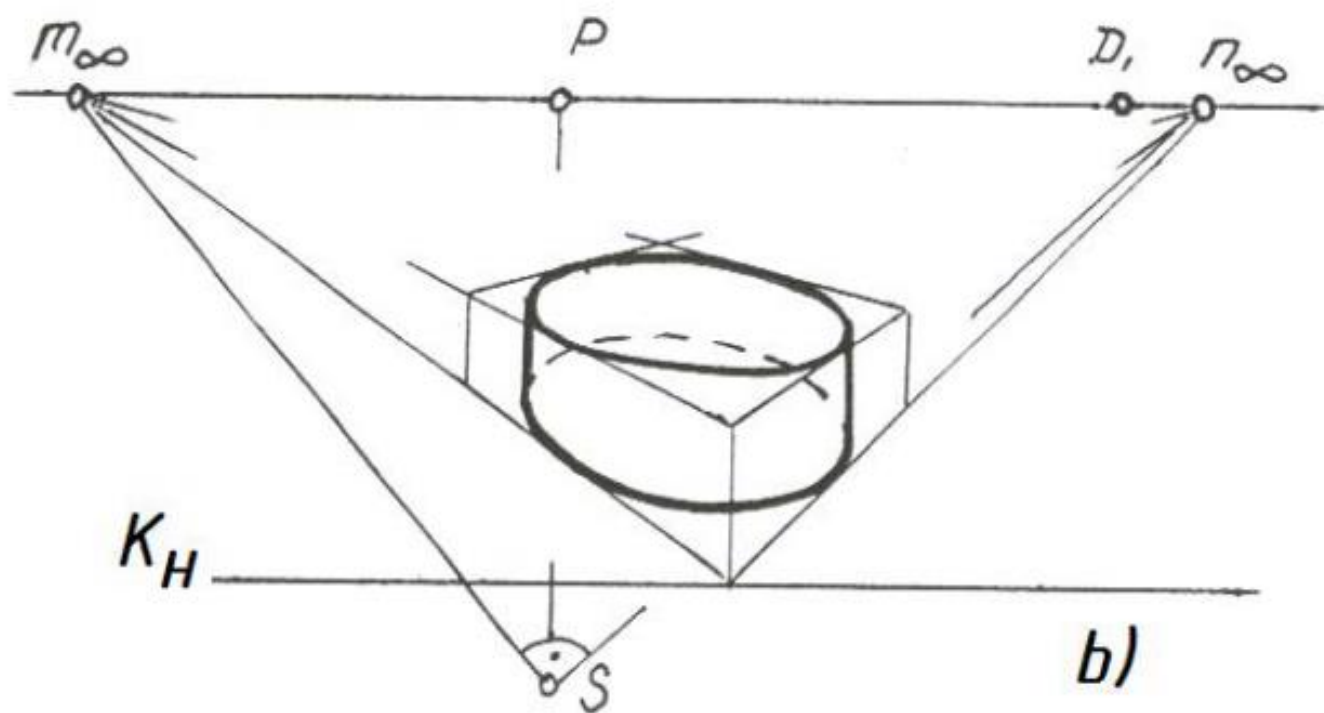
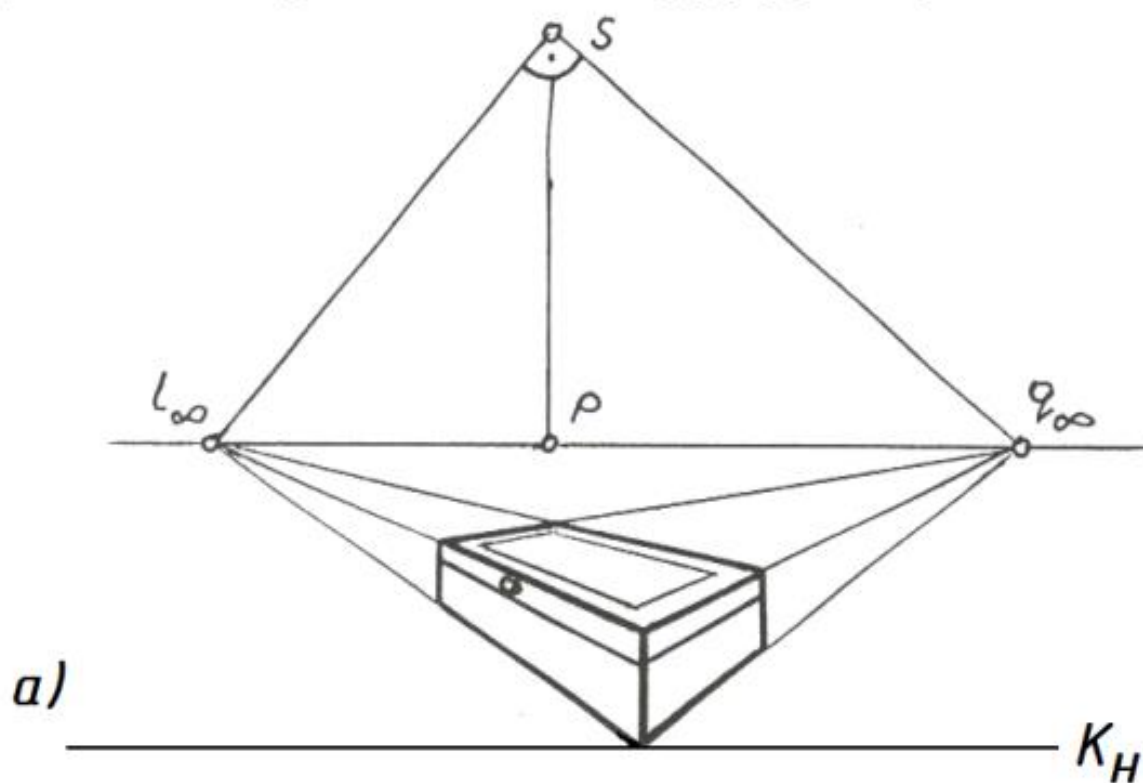


2-rasmda qopqog'i ma'lum burchakka ochilgan chemodanning perspektivasi berilgan. Unda chemodan korpusining perspektivasi berilgan deb hisoblangan. Agar  $O$  markazdan chemodan yon tekisligida  $OB$  radiusda aylana chizsak, u  $B$  nuqtasini ochilish jarayonidagi trayektoriyasi bo'ladi.  $Bl_\infty$  ga  $O$  dan boshlab  $BO$  ni o'lchab qo'yish uchun  $O$  orqali gorizontal o'tkazamiz. Chap tomondagi  $O2$  (u ixtiyoriy kesma) ni o'ng tomoniga o'lchab qo'yamiz ( $O1=O2$ ). So'ngra  $V1$  to'g'ri chizig'ini o'tkazamiz. U ufq chizig'ini  $S_1$  da (ixtiyoriy nuqtada) kesadi va uni  $q_\infty$  bilan belgilaymiz.  $q_\infty$  ni 2 bilan birlashtirib, uning  $BO$  ni kesgan nuqtasi  $D$  ni belgilaymiz ( $OD=OB$ ). Endi  $O$  dan chiqqan vertikal chiziqqa  $OB$  ni o'lchab qo'yamiz. Buning uchun vertikal chiziqqa proyeksiyalovchi burish vatarlarining  $t_\infty$  tushish nuqtasini topamiz va undan  $BO$  ni  $B$  dan chiqqan vertikal chiziqqa proyeksiyalab,  $E$  nuqtasini hosil qilamiz.  $l_\infty E$  to'g'ri chiziqdan chiqqan vertikal

Talabalar mustaqil ravishda quyidagi grafik masalalarni bajarishi lozim.  
2-grafik vazifa.

a) 5.23-rasm,  $c$  dagi qutichaning qopqog'i  $120^\circ$  ga ochilsin.

b) 5.23-rasm,  $d$  dagi konserva bankasining qopqog'i  $75^\circ$  ga ochilsin.



3-rasm



## 6-Mavzu. Perspektivada intererlar yasash.

### Burchak intereri.

#### Mavzu rejasi:

Intererlarni bajarilishiga oid malumotlarni berish. O'quv doskasida burchak intererini chizib talabalarga tushuntirish. Frontal interer yasash. Intererlarni bajarilishiga oid malumotlarni berish. O'quv doskasida frontal intererini chizib talabalarga tushuntirish.

Adabiyotlar:

1."Perspektiva" R.R.Umirzoqov. Info Capital Group nashriyoti. Toshkent-2018

2. "Perspektiva" A.Valiev. Voris -nashriyoti Toshkent-2014 y.

#### 1-savol. Umumiy ma'lumot.

Interyer faransuzcha so'z bo'lib – *Interieur*- ichki tomon yoki ichki qism degan ma'noni bildiradi. Demak, *interyer* deb binoning to'liq yoki bir bo'lagingining ichki ko'rinishiga aytilar ekan. Zamonaviy arxitektura interyer muhim o'rinni egallaydi.

Arxitektura binolarini loyihalash jarayonida interyerning perspektiv tasvirini qurish muhim rol o'ynaydi. Interyerning ortogonal proyeksiyasi, u haqida metrik aniqlikka ega tasvirni beradi, ammo har doim ham interyer yaqqoligini va asl, real qanday ko'rinishga ega ekanligini kuzatuvchiga etkazib bera olmaydi. Shuning uchun xona ichi to'g'risidagi to'liq ma'lumot uning ortogonal proyeksiyasi va unga zaruriy qo'shimcha tasvir hisoblangan interyer perspektivasi orqali olinadi. Hattoki bino maketlari ham kam effekt beradi. Chunki bino maketlari undagi interyerning umumiy ko'rinish rangini, badiiy fakturasini, materiallarning tabiiy jilosini binoning "ichki fazosi" ni to'laqonli ochib bera olmaydi. Binoning ichki arxitekturasini sifati yechimini interyerning ortogonal proyeksiyasi va perspektiv tasviri to'liq yoritib bera oladi. Interyer perspektivasi yordamida loyihaga o'zgartirishlar va qo'shimchalar kiritiladi.

Interyer perspektivasini qurishda ko'rish nuqtasi va ko'rish burchagini to'g'ri tanlash juda muhim hisoblanadi. Ko'rish burchagi  $\alpha=30^\circ$  gacha bo'lsa xona ichidagi buyumlar va ko'rish maydoni juda kichiklashib, qisqarib ketadi. Agar ko'rish burchagi katta bo'lsa ( $\alpha=90^\circ$  va undan yuqori) kuzatuvchiga yaqin turgan buyumlar perspektivasi asliga o'xshamay qoladi. Shuningdek, to'g'ri chiziqlar egri chiziq bo'lib tasvirlanadi (xuddi binoga juda yaqin joydan uning fotonusxasi olingandek). Oldinda turgan buyumga nisbatan orqada joylashgan buyum haddan tashqari qisqarib ko'rinadi. Shu sababli interyer perspektivasini qurishda eng yaxshi gorizontall ko'rish burchagi  $40^\circ-60^\circ$  orasida olinsa maqsadga muvofiq bo'ladi. Ko'rish nuqtasi balandligi bino ichki balandligi va undagi buyumlarning joylashuviga bog'liq holda tanlanadi.

Interyer perspektivasini qurishda perspektiv tasvir yasash usullaridan kompleks tarzda foydalaniladi, chunki obyekt qismlari har xil murakkablikda va kartinaga nisbatan turli xil vaziyatda joylashgan bo'ladi.

Xona devorlaridan biri kartina tekisligiga parallel, qolganlari perpendikular bo'lsa, uning perspektiv tasviriga frontal perspektiva (yoki shartli – frontal interyer) deyiladi. Frontal perspektivalar keng tarqalgan bo'lib, undan amaliyotda ko'p foydalaniladi va uning burchakli perspektivaga nisbatan bajarilishi oddiy, sodda. Frontal perspektiva yasashda perspektiv masshtablardan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

#### 2-savol. Interyer burchakli perspektivasi.

Xona devorlari kartina tekisligiga nisbatan umumiy vaziyatda (ixtiyoriy burchak ostida) joylashgan bo'lsa, interyer burchakli perspektivasi hosil

qilinadi. Interyerning burchakli perspektivasida xuddi arxitektorlar usulidagi kabi o'zaro parallel to'g'ri chiziqlarning uchrashish nuqtalaridan foydalaniladi. Perspektiv tasvir qurish jarayoni quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi.

1. Xona ichining plani chiziladi. Kartina tekisligi qulay bo'lishi uchun frontal proyeksiyalar tekisligiga parallel qilib  $K_H$  izi (asosi) orqali o'tkaziladi va kuzatish nuqtasi  $S$  maqsadga muvofiq tanlanadi.  $S$  orqali xonaning  $1A$  va  $A2$  devorlari yo'nalishiga parallel to'g'ri chiziqlar o'tkazilib, ularning uchrashish nuqtalari  $F_1$  va  $F_2$  lar da  $K_H$  aniqlanadi.  $F_1$  va  $F_2$  lar xona devorlari tekisligiga parallel bo'lgan gorizontall to'g'ri chiziqlarning uchrashish nuqtalari hisoblanadi. Shuningdek, devor tekisligining kartina asosi bilan kesishgan  $1$  va  $2$  nuqtalari belgilanadi (1-rasm,  $a$ ).

2. Kartina tekisligi tiklanadi va xona plani yuqorisidan kartina asosi  $K_H$  o'tkaziladi. Plandagi  $1$  va  $2$  nuqtalardan yuqoriga vertikal chiziqlar o'tkazib,  $K_H$  da  $1'$  va  $2'$  nuqtalar belgilanadi.  $1'$  va  $2'$  nuqtalardan narsalar tekisligiga perpendikular qilib o'tkazilgan chiziqlar xona devorlarining kartina tekisligi bilan kesishgan chizig'i bo'ladi. Bu chiziqlarga xona balandligi chiziqli masshtab orqali o'lchab qo'yilib,  $1$  va  $2$  nuqtalar aniqlanadi. Ufq chizig'i  $hh$   $1,7\text{ m}$  balandlikda  $K_H$  ga parallel qilib o'tkaziladi va unda plandagi  $F'_1$  va  $F'_2$  nuqtalardan chiqqan bog'lovchi chiziqlar orqali  $F_1$  va  $F_2$  nuqtalar aniqlanadi (1-rasm,  $b$ ).

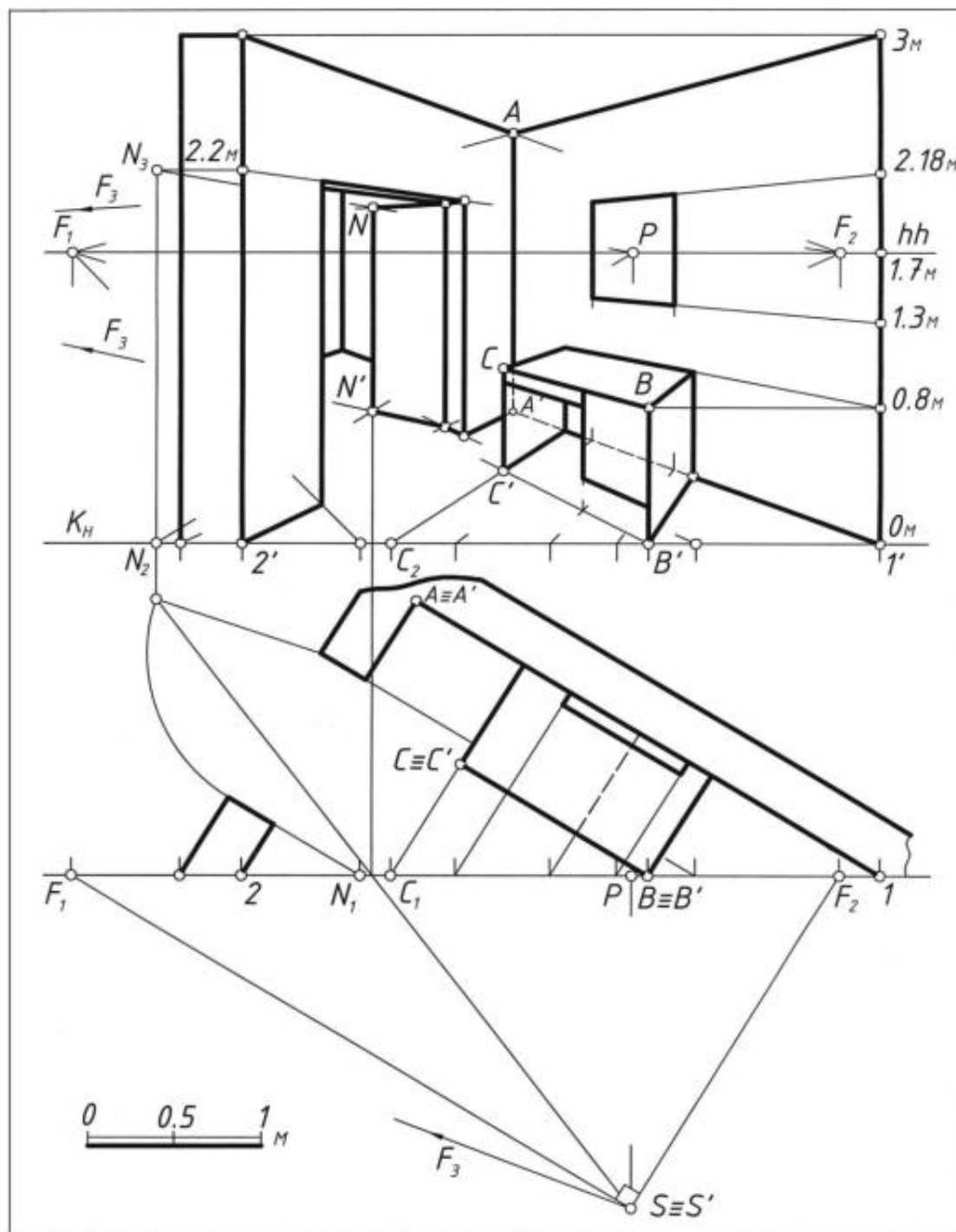
3.  $1'$  va  $1$  nuqtalar  $F_1$  bilan,  $2'$  va  $2$  nuqtalar  $F_2$  bilan tutashtiriladi. Bu chiziqlar o'zaro kesishib  $A'$  va  $A$  nuqtalarni beradi.  $AA'$  kesma xona devorlarining o'zaro kesishgan chizig'idir.  $1A$  va  $2A$  chiziqlar devorlarning shift bilan,  $1'A'$  va  $2'A'$  chiziqlar esa pol bilan kesishgan chiziqlari hisoblanadi (1-rasm,  $b$ ).

Demak, biz xona ichi perspektivasini hosil qildik. Endi uning ichidagi buyumlarning plandagi perspektivalarini yasaymiz. Masalan, uzunligi  $1,25\text{ m}$ , eni  $0,62\text{ m}$  va balandligi  $0,8\text{ m}$  bo'lgan yozuv stolining plani perspektivasini quraylik.

4. Eshik o'rni va devordagi surat (kartina) larning ham plandagi perspektivasi shu tarzda yasaladi. Ochiq eshikning plandagi perspektivasini qurish uchun eshik yo'nalishining uchrashish nuqtasi  $F_3$  dan foydalanish mumkin, ammo u chizma qog'ozi chegarasidan chetga chiqib ketadi. Shuning uchun plandagi  $N$  nuqta  $S$  bilan birlashtirilib,  $K_H$  da kartina bilan kesishgan  $N_1$  nuqtasi aniqlanadi.  $N$  dan kartinaga perpendikular o'tkazib yuqoridagi  $K_H$  da  $N_2$  nuqta aniqlanadi va u bosh nuqta  $P$  bilan tutashtiriladi.  $N_2P$  chiziq  $N_1$  dan chiqarilgan vertikal chiziq bilan kesishib eshikning plandagi  $N_1$  nuqtasi perspektivasini beradi. So'nggi bosqich xona ichidagi buyumlarning balandliklari perspektivasini qurishdan va chizmani taxt qilishdan iborat.

$1'1$  va  $2'2$  chiziqlarga bizga zarur o'lchamlab belgilab chiqiladi. Yozuv stolining  $BB'$  qirradi kartinaga tegib turganligi sababli  $B'$  dan chiqarilgan tik chiziqqa  $0,8\text{ m}$  masofa to'g'ridan to'g'ri o'lchab qo'yiladi va  $B$  nuqta aniqlanadi.  $B$  nuqta  $F_1$  va  $F_2$  lar bilan tutashtiriladi. Stolning qolgan ikkita nuqtasidan chiqarilgan tik chiziqlar  $BF_1$  va  $BF_2$  lar bilan mos ravishda kesishib uning perspektivasini hosil qiladi. Eshikning  $2,2\text{ m}$  va suratning  $0,88\text{ m}$  balandliklari perspektivasi ham xuddi shu tartibda aniqlanadi. Ochilgan eshik perspektivasiga  $2,2\text{ m}$  ni o'lchab qo'yish uchun  $N_2$  dan chiqarilgan vertikal chiziqqa  $2,2\text{ m}$  balandlik qo'yiladi va  $N_3$  nuqta

belgilanadi.  $N_3$  ni bosh nuqta  $P$  bilan tutashtirib, uni  $N'$  dan chiqarilgan vertikal to'g'ri chiziqli bilan kesishgan  $N$  nuqtasi aniqlanadi.  $N'$  va  $N$  nuqtalar eshikning qolgan ikkita aniqlangan nuqtalari bilan tutashtirilishi natijasida ochilgan eshik perspektivasi hosil bo'ladi



1- rasm

Stolning  $BB'$  qirrasi kartinaga tegib turibdi. Stolning yon tomonlari  $2A$  yo'nalishidagi, old va orqa tomonlari tekisliklari  $1A$  yo'nalishdagi devorlarga parallel vaziyatda joylashgan. Bu ishimizni ancha osonlashtiradi.  $C$  nuqtadan  $SF_2$  ga parallel o'tkazib,  $K_H$  da  $C_1$  nuqta aniqlanadi (1-rasm, a).  $C_1$  va  $B$  nuqtalar yuqoridagi  $K_H$  ga olib chiqilib,  $C_2$  va  $B'$  nuqtalar belgilanadi.  $B'$  ni  $F_1$  va  $F_2$  bilan  $C_2$  ni esa  $F_2$  bilan tutashtirib, ularning mos ravishda kesishgan nuqtalari belgilanadi va yozuv stolning plandagi perspektivasi hosil bo'ladi.

## Frontal interer perspektivasini qurish.

**Interyerning frontal perspektivasi.** 1-rasm, *a* da deraza joylashgan devori kartina tekisligiga parallel bo'lgan interyer (xona ichi) plani berilgan. Xonaning eni 4 m, ichki uzunligi (chuqurligi) 3 m va balandligi 3 m bo'lsin. Uning ichida diametri Ø2,7 m gilam, eni 1m, balandligi 2,2 m va kartina tekisligiga nisbatan  $45^\circ$  ga burchak ostida ochilgan eshik, eni 2,4 m, balandligi 1,6 m deraza, eni 1,7 m, qalinligi 0,6m, balandligi 2,6 m kiyim shkafi va chap vertikal devorda unga nisbatan  $12^\circ$  ga og'ib turgan eni 0,8 m, balandligi 0,9 m bo'lgan kartina (surat) lar joylashgan.

Agar xona ichi va undagi buyumlarning o'lchamlari hamda joylashuv koordinatalari to'liq berilsa, u holda interyer planining ortogonal proyeksiyasidan foydalanmasdan ham uning perspektivasini qurish mumkin.

Bizning misolimizda interer planining ortogonal proyeksiyasi, o'lchamlari va chiziqli masshtabi berilgan. Bu interyerning perspektivasini qurish quyidagi tartibda amalga oshiriladi.

1. Interyer plani chizilib, kartina asosi  $K_H$  o'tkaziladi va xona ichidagi buyumlarning harakterli nuqtalari shartli harf yoki raqamlar bilan belgilanadi (1-rasm, *a*). Kartina tekisligi tiklanadi va planning yuqorisidan  $K_H$  o'tkaziladi (1-rasm, *b*). Plandagi 1 va 2 nuqtalardan yuqoriga vertikal chiziqlar o'tkaziladi va  $K_H$  da 1' va 2' nuqtalar belgilanadi. Bu nuqtalardan ham yuqoriga chiziqli masshtabdan foydalanib xonaning ichki balandligi (3 m) qo'yilib, 1 va 2 nuqtalar aniqlanadi hamda 1,7 m balandlikda gorizont chizig'i o'tkaziladi. Gorizont chizig'iga bosh masofadan foydalanib distantsion  $D_1$  va  $D_2$  nuqtalar o'lchab qo'yiladi. Bosh masofa 2,75 m ga teng. 1, 2, 2' va 1' nuqtalar bosh nuqta  $P$  bilan birlashtirilsa ikkita yon devorning shift va pol tekisliklari bilan kesishgan chiziqlari perspektivasi hosil bo'ladi.

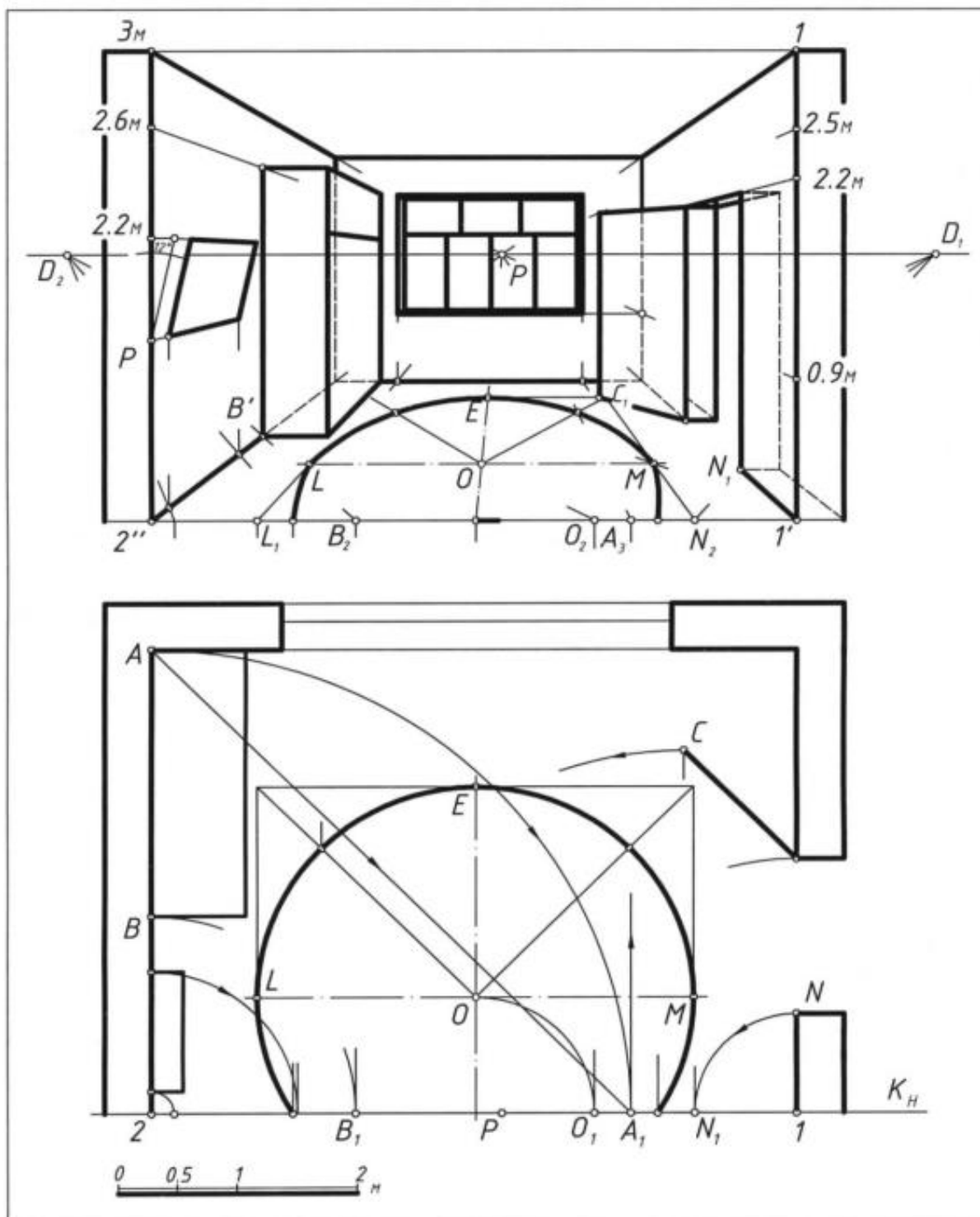
2. Xona ichi perspektivasini qurishda kartinaga nisbatan  $45^\circ$  da joylashgan gorizont to'g'ri chiziqlarning uchrashish nuqtalaridan foydalaniladi. Bizga ma'lumki bunday to'g'ri chiziqlarning tushish nuqtasi distantsion  $D_1$  va  $D_2$  nuqtalarda bo'ladi. Kartinaga parallel bo'lgan devor perspektivasini yasash uchun plandagi 2 nuqtadan 2A radiusda aylana yoyi yoki A nuqtadan kartina ( $K_H$ ) ga  $45^\circ$  burchak ostidagi to'g'ri chiziq chizilib,  $K_H$  da  $A_1$  nuqta aniqlanadi.  $A_1$  nuqtadan yuqoridagi  $K_H$  ga vertikal chiziq o'tkazilib unda  $A_2$  nuqta belgilanadi.

$A_2$  va  $D_2$  nuqtalarni birlashtiruvchi chiziq  $AA_1$  vertikal chiziqning plandagi perspektivasini aniqlaydi, ya'ni u 2'P chiziqni kesib poldagi  $A^1$  nuqtaning perspektivasini beradi. Bu  $A^1$  nuqtadan vertikal va gorizont to'g'ri chiziqlar chizib kartinaga parallel bo'lgan devor perspektivasi hosil qilinadi. Demak, plandagi buyumning perspektivasi uning harakterli nuqtalari orqali kartinaga nisbatan perpendikular va  $45^\circ$  burchak ostidagi to'g'ri chiziqlarni o'tkazish hamda bu chiziqlarning perspektivalarini kesishgan nuqtalari orqali qurilar ekan.

3. Interyerda joylashgan barcha buyumlarning plandagi perspektivasi ham yuqoridagi kabi aniqlanadi. Bu jarayon berilgan chizmadan ham tushunarli. Bu

yerda eshik o'zni distantсион  $D_1$  nuqta va ochilgan eshik perspektivasi distantсион  $D_2$  nuqta yordamida aniqlanadi. Aylana perspektivasi planda unga urinma bo'lgan yarim kvadrat va uning dioganalaridagi harakterli nuqtalar yordamida yasalgan. Deraza eni chegaralari kartinaga perpendikular bo'lgan to'g'ri chiziqlarning deraza joylashgan devor tekisligi bilan kesishgan nuqtalari orqali aniqlangan.

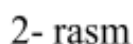
4. Bu bosqichda har bir buyumning balandliklari perspektivasi yasaladi. 1'1 va 2'2 kesmalar kartina tekisligida yotganligi uchun ularga balandlik o'lchamlari chiziqli masshtab orqali haqiqiy kattalikda belgilab chiqiladi.



1- rasm



Devordagi og'ib turgan kartina, deraza, eshik o'rni va ochilgan eshik balandliklari perspektivasi kiyim shkafi perspektivasi kabi yasaladi. Interyerda tasvirlangan eshik tavaqalarining ochilgan holatlarini perspektivalari bajarish 2-rasmda ko'rsatilgan.



Ochilayotgan eshik tavaqasi yarim aylana chizadi. Har qanday eshik tavaqasining kengligi chiziladigan aylananing radiusiga teng bo'ladi. Shuning uchun pol tekisligida eshik ochilayotgandagi aylana radiusi chizayotgan trayektoriya ellips ko'rinishida chizib olinadi. Ellipsda  $A$  nuqta tanlab olinadi va u  $O$  nuqta bilan tutshtirilib davom etdirilsa, ufq chizig'ini  $F_2$  nuqta topiladi.  $F_2$  nuqta  $O_1$  bilan tutashtirilib  $A_1$  nuqta aniqlanadi. Shu tartibda ikkinchi eshigining ochilgan holati aniqlanishi mumkin.

## 7-Mavzu. Zinalarni perspektivasi. Perspektiv mashtablar.

### Mavzu rejasi:

Frontal zina, o'ng va chap yon zinalarini bajarilishiga oid grafik topshiriqlarni perspektiv tasvirini chizish. Quyidagi mavzular asosida grafik masalalar echish. Quyida o'tilgan mavzularni mustaxkamlash uchun xar-bir mavzuga etarli darajada bir-nechta masalalarni ko'rib chiqish va mavzularga bog'lik xolla masalalar yechish.

### 1-savol. Perspektiv masshtablar.

Kartining haqiqiy kattalik masshtabi – kartinadagi o'lchov birligining asli (natura) dagi o'lchov birligiga nisbatan hisoblanadi.

Kartinada ufq chizig'ini tik turgan odamning ko'zlari balandligi orqali o'tadigan sathdan o'tkazish qabul qilingan. Uning balandligi  $SS_1=1500\text{ mm}$  atrofida olinadi.

Kartining asosi (eni) kenglik masshtabi, vertikal tomoni balandlik masshtabi, kartining burchagi (O nuqta) dan P bosh nuqtaga tomon chizilgan OP masofa chuqurlik (yoki ichkarilik) masshtabi deyiladi. Kartinada perspektiv masshtabni koordinatalar bilan bog'lab o'rganish yaxshi samara beradi. Kenglik masshtabini X, balandlik masshtabini Z va chuqurlik masshtabini Y deb belgilab, xonaning perspektivasi chizib ko'riladi (1-rasm). Demak, perspektivada koordinatalar bilan bog'liq bo'lgan yasashlarni osonlashtirish va tezlashtirish maqsadida perspektiv masshtablar deb ataluvchi to'g'ri burchakli koordinatalar sistemasining perspektiv modelidan foydalaniladi.

Xonaning eni  $3\text{ m}$ , balandligi  $3\text{ m}$ , ichkarisi ham  $3\text{ m}$  deb olinsa, ufq chizig'ini  $1,5\text{ m}$  balandlikda o'tgan deb qaraladi. Kartina asosi va balandligiga  $0,5\text{ m}$  li kesmalar oichab qo'yib, perspektiv shkalalar hosil qilinadi.

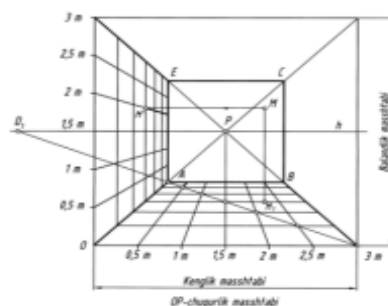
Har bir nuqta P bilan tutashtiriladi va OP,  $0,5mP$ ,  $1mP$  larning  $3mD_1$  chiziq bilan kesishgan nuqtalaridan kartina asosiga parallel to'g'ri chiziqlar chizilib, perspektivada kvadrat to'rlar pol tekisligida hosil qilinadi. To'rlarning yon devor asosidagi OP chiziq bilan kesishgan nuqtalaridan vertikal chiziqlar chizilib, yon devorda ham kvadrat to'rlar yasaladi. Bu to'rni to'r-transparant ham deyishadi.

A nuqtadan xonaning ichki devoiri ABCE yasaladi. Xona ichida ixtiyoriy joyda, xohlagan balandlikda olingan MM, kesma tahlil qilinsa, u  $1,5\text{ m}$  ichkarida, xonaning chap devoridan  $2,25\text{ m}$  uzoqlikda balandligi  $2\text{ m}$  ga teng ekan. Shu tartibda xona ichidagi barcha jihozlar to'rlar yordamida aniqlanadi.

Kvadrat to'rlardan foydalanib, uy jihozlarining perspektiv tasvirlarini ham yasash mumkin.

Perspektivada narsalarning tasvirini yasashdan oldin kartina uchun o'lchov birligi, ya'ni masshtab tanlanadi, agar berilgan bo'lsa u aniqlanadi.

Ma'lumki, har qanday hajmli narsa uch o'lchovli bo'lib: kenglik, balandlik va chuqurlik (ichkarilik) masshtablari orqali aniqlanadi va ularning perspektiv tasvirlari yasaladi.

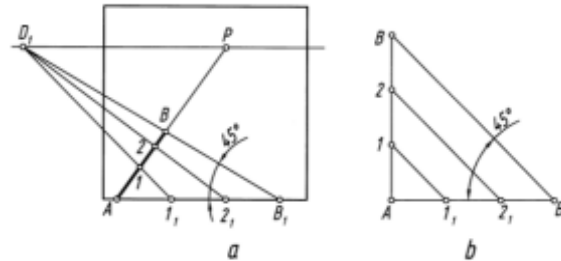


1- rasm

### Chuqurlik masshtabi.

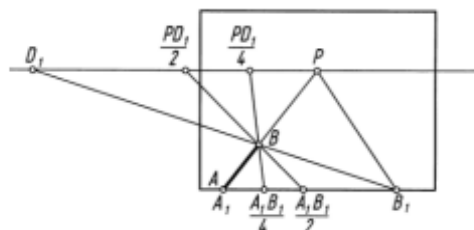
Perspektivada barcha yasahlar chuqurlik masshtabi yordamida amalga oshiriladi. Masalan, kartinaga perpendikular  $AB$  kesmani teng uch qismga bo'lish uchun  $D_1$  yoki  $D_2$  nuqtadan foydalaniladi.

2-rasm, b ga e'tibor berilsa,  $BAB_1$  to'g'ri burchak tomonlari  $45^\circ$  burchak ostidagi chiziqlar orqali bir xil kattalikdagi kesmalarga bo'lingan. Xuddi shu usul perspektivada ham qo'llaniladi (2-rasm, a).



2- rasm

Ko'pincha  $D_1$  va  $D_2$  distansion nuqtalar kartina chegarasidan olisroq masofada joylashgan bo'ladi. Bu hol perspektivada tasvirlar yasashni qiyinlashtiradi. Qiyinchilikning oldini olish maqsadida perspektiv masshtablarga murojaat qilishga to'g'ri keladi. Perspektiv masshtab yordamida o'sha  $D_1$  yoki  $D_2$  nuqtalarni kartina ichiga olib kirish orqali tasvirlar yasashni soddalashtirish mumkin. Buning uchun perspektiv kasr nuqtalardan foydalaniladi. Perspektiv kasr deganda distansion masofa  $PD_1$  ( $PD_2$ ) ning teng bir qismi (ulushi), ya'ni  $PD/2$  yoki  $PD/4$  masofa tushuniladi (3-rasm). Shunda distansion kasr masofa kartina ichida tasvirlangan bo'ladi. Perspektiv masshtablardagi bu xususiyat kasr masshtabi deb ataladi.



3- rasm

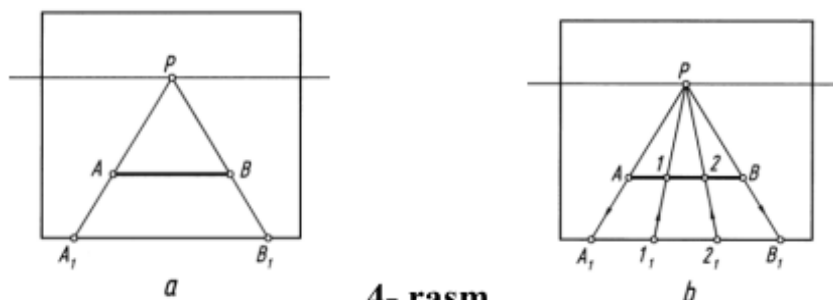
Agar  $PD$  (to'liq distansion) masofadan foydalanib  $AB$  kesmaning perspektivasi yasalsa,  $AB$  ning to'liq uzunligidan ( $AB_1$ ),  $PD/2$  (yarim distansion) masofadan foydalanib  $AB$  ning perspektivasi yasaladigan bo'lsa,  $AB$  ning teng yarmidan ( $AB_1/2$ ),  $PD/4$  (chorak distansion) masofa tadbiiq etilsa,  $AB$  ning choragidan ( $AB_1/4$ ) foydalaniladi (3.3-rasmga q.). Har uchala vaziyatda ham yasashlar  $B$  nuqta orqali o'tmoqda, ya'ni  $B$  nuqta o'z o'rnida tasvirlanmoqda.

### Kenglik masshtabi.

4-rasm, a ga razm solinsa,  $K$  va  $H$  tekisliklarga nisbatan parallel bo'lgan  $A, B$ , kesma ufq chizig'i tomon qisqarib,  $AB$  vaziyatga keltirilganligini ko'ramiz. Kartina asosiga parallel to'g'ri chiziqning ufq chizig'i tomon qisqarib borishi kenglik mashtabi deyiladi.

Kartina asosiga parallel  $AB$  kesmani o'zaro teng uch qismga bo'lishni ko'rib chiqaylik (4-rasm, b).

Buning uchun A va B nuqtalar P bilan tutashtirilib, kartina asosida uning haqiqiy uzunligi  $A_1B_1$  aniqlanadi.  $A_1B_1$  teng uchga bo'linadi va undagi  $1_1$ ,  $2_1$  nuqtalar P bilan tutashtiriladi. Shunda perspektivadagi AB kesma teng uch qismga bo'linadi (4-rasm, b). Ushbu kenglik masshtabi haqidagi ma'lumotlar keyingi mavzularda to'ldirilib boriladi.

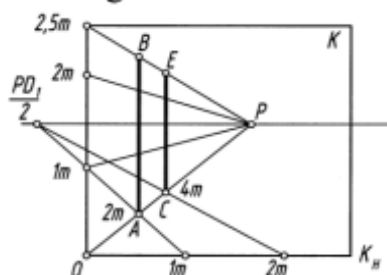


4- rasm

### Balandlik masshtabi.

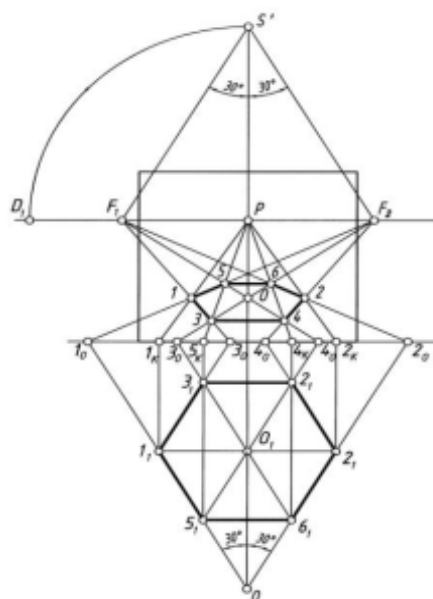
Kartining vertikal yon tomoniga parallel ( $H$  ga perpendikular) to'g'ri chiziqlarning ufq tomon qisqarib borishini aniqlash balandlik masshtabi deyiladi.

5-rasmda AB va CE kesmalarni ichkari tomon  $2\text{ m}$  va  $4\text{ m}$  da qanchaga qisqarib tasvirlanishi ko'rsatilgan.



5- rasm

## 2-savol. Tekis shakllarning perspektivasi.



6- rasm

### Muntazam oltiburchakning perspektivasi.

$H$  dagi oltiburchakning perspektivasini yasash uchun quyidagi ishlar amalga oshiriladi.

1. Qoidaga muvoliq  $P$  dan yuqorida  $S'$  nuqta aniqlanadi.

2.  $S'$  nuqta orqali oltiburchakning chiziqlari (diagonallari)ga parallel, ya'ni  $PS'$  ga nisbatan  $30^\circ$  li burchak ostida to'g'ri chiziqlar o'tkaziladi va ularning ufq chizig'i bilan kesishgan  $F_1$  va  $F_2$  nuqtalari belgilanadi.

3. Oltiburchakning yon chiziqlari (diagonallari) kartina asosigacha davom

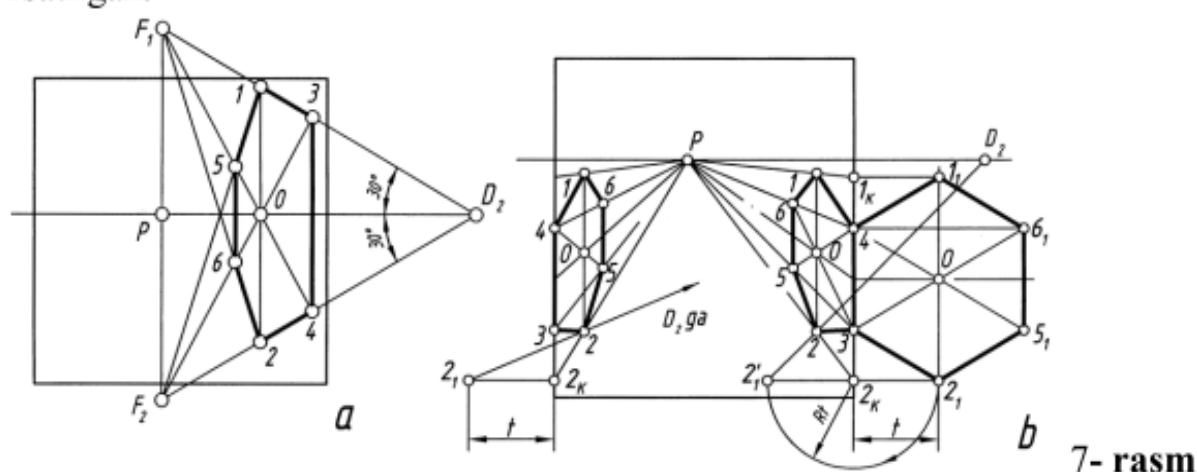
ettiriladi va  $1_0$ ,  $2_0$  nuqtalar, mos ravishda,  $F_1$  va  $F_2$  lar bilan tutashtiriladi.  $3_0$  va  $4_0$  nuqtalar ham mos ravishda  $F_2$  va  $F_1$  nuqtalar bilan tutashtiriladi.

4. Chiziqlarni o'zaro kesishishidan oltiburchakning hosil bo'lgan  $O$  markazi va boshqa nuqtalari aniqlab olinadi.

5. 3 va 4 hamda 5 va 6 nuqtalar o'zaro tutashtirilsa, oltiburchakning perspektivasi yasaladi (6-rasm).

Vertikal tekislikda oltiburchakning perspektivasini yasash uchun  $P$  dan vertikal chiziq chizib, unda  $F_1$  va  $F_2$  nuqtalar belgilab olinadi.  $O$  nuqtadan vertikal chiziq chizib, unda  $O1=O2$  kesma olinadi hamda ular  $F_1$  va  $F_2$  nuqtalar bilan tutashtiriladi. Hosil qilingan nuqtalar tutashtirilib, oltiburchakning perspektiv tasviri hosil qilinadi (7-rasm, a).

7-rasm, b da oltiburchakning perspektivasini  $P$  va  $D_2$  yordamida yasash ko'rsatilgan.



7- rasm

### 3-savol. Aylananing perspektivasi.

Aylanaga ko'rish nuqtasi  $S$  orqali qaralganda ko'rish nurlari konus yasovchilari,  $S$  konus uchi va aylana konus asosi deb faraz qilinadi. Shunda konus yasovchilarining kartina bilan kesishishidan egri chiziq hosil bo'ladi.

Aylana perspektivasini yasashning eng qulay usuli uni sakkizta nuqtasi orqali bajarish hisoblanadi. Shuning uchun avval aylana tashqarisiga kvadrat chizib olinadi va uning diagonali o'tkaziladi. Shunda aylana teng sakkiz qismga bo'linadi.

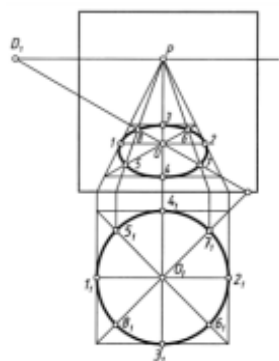
1. Kvadratning perspektivasi chizib olinadi.

2. Kvadratning ikkinchi diagonali o'tkaziladi va markazi orqali ufq chizig'iga parallel va perpendikular chiziqlar o'tkaziladi. Shunda aylananing to'rtta nuqtasi aniqlanadi.

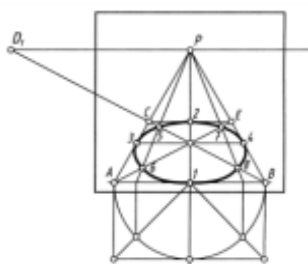
3. Kvadrat diagonalidagi nuqtalar topiladi. Buning uchun bu nuqtalardan kartina asosigacha perpendikular chiziqlar chizilib, kartina asosida nuqtalar hosil qilinadi va ular  $P$  nuqta bilan tutashtiriladi. Shunda perspektivada yana qo'shimcha to'rtta nuqta aniqlanadi.

4. Topilgan barcha nuqtalar ravon tutashtirib chiqiladi (8-rasm).





8- rasm

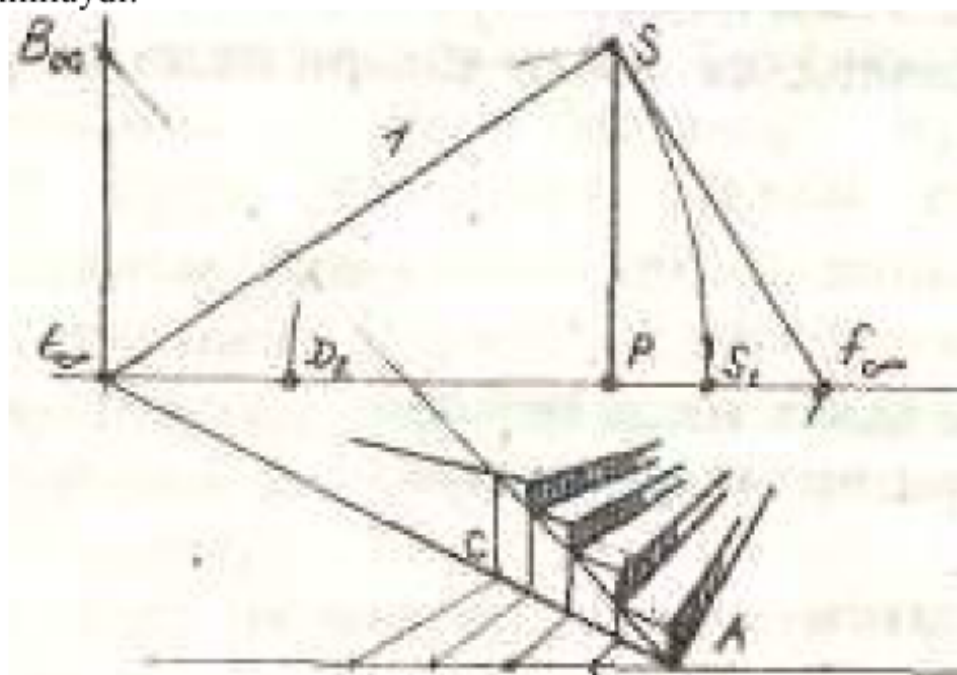


9- rasm

Aylana perspektivasini uning  $H$  dagi tasvirisiz ham yasash mumkin. Buning uchun kartinada  $AB$  kesma ixtiyoriy tanlab olinadi va u kvadratning bir tomoni perspektivasi deb qabul qilinadi. Kesmaning  $B$  nuqtasini  $D_1$  bilan tutashtirib,  $AP$  chiziqda  $C$  nuqta aniqlanadi va undan  $AB$  ga parallel chiziq chizib,  $BP$  da  $E$  nuqta topiladi.  $AE$  diagonal ham o'tkaziladi va kvadratning markazi  $O$  nuqta belgilanadi.  $OP$  chiziqda  $1$  va  $2$ , ufq cizig'iga parallel bo'lgan chiziqda  $3$  va  $4$  nuqtalar belgilanadi.  $1$  nuqta orqali  $1A$  yoki  $1B$  radiusda yarimaylana chizilib, yarimkvadrat yasaladi. Yarimdiagonallar yarimaylana bilan kesishib, hosil bo'layotgan nuqtalardan kartina asosiga perpendikular chiziqlar o'tkaziladi va bu nuqtalar  $P$  bilan tutashtiriladi. Shunda kvadrat diagotiallarida  $5, 6, 7$  va  $8$  nuqtalarning o'rinlari aniqlanadi. Barcha aniqlangan nuqtalar o'zaro ravon tutashtiriladi (9-rasm).

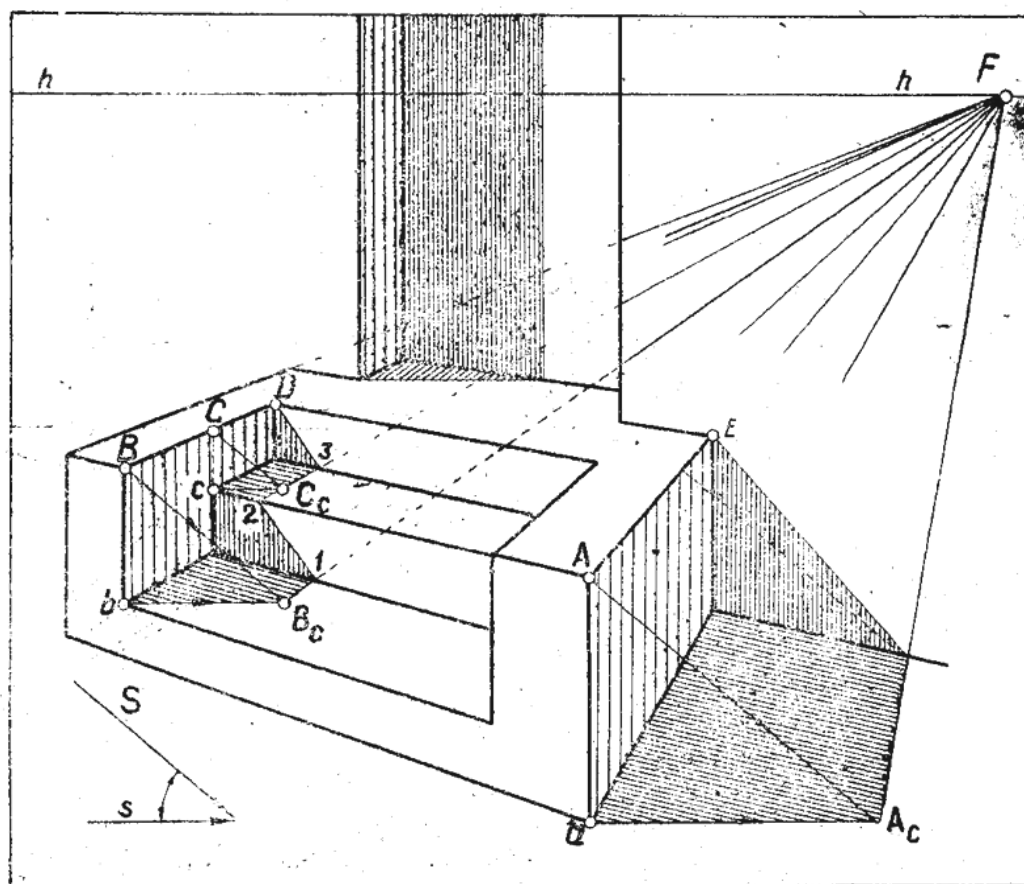
#### 4-savol. Zinaning perspektivasini qurish

Zinaning perspektivasini yasash zarur burchakni yasay olish va kesmani teng bo'laklarga bo'lish bilan bogliqdir. 10-rasmda zinapoya tekisligining  $1:2$  nisbatidagi qiyaligi o'tgan vertikal chiziqqa  $S_1 t_{\infty}:2$  masofani qo'yish orqali aniqlangan. Topilgan  $B$   $AB$  yo'nalishdagi to'g'ri chiziqlarning tushish nuqtasidir.  $AC$  kesmasi o'zaro teng to'rt bo'lakka bo'lingan bo'lib, topilgan qiyalik zina bosqichining balandligi bilav kengligini  $1:2$  nisbatda bo'lishini ta'minlaydi.



10- rasm

**11-мисол.** Перспективада зинанинг соялари ясалсин. Қуёш нурлари картина текислигига параллел; уларнинг йўналиши нур  $S$  ва унинг проекцияси  $s$  билан берилган (446-шакл).



446- шакл.

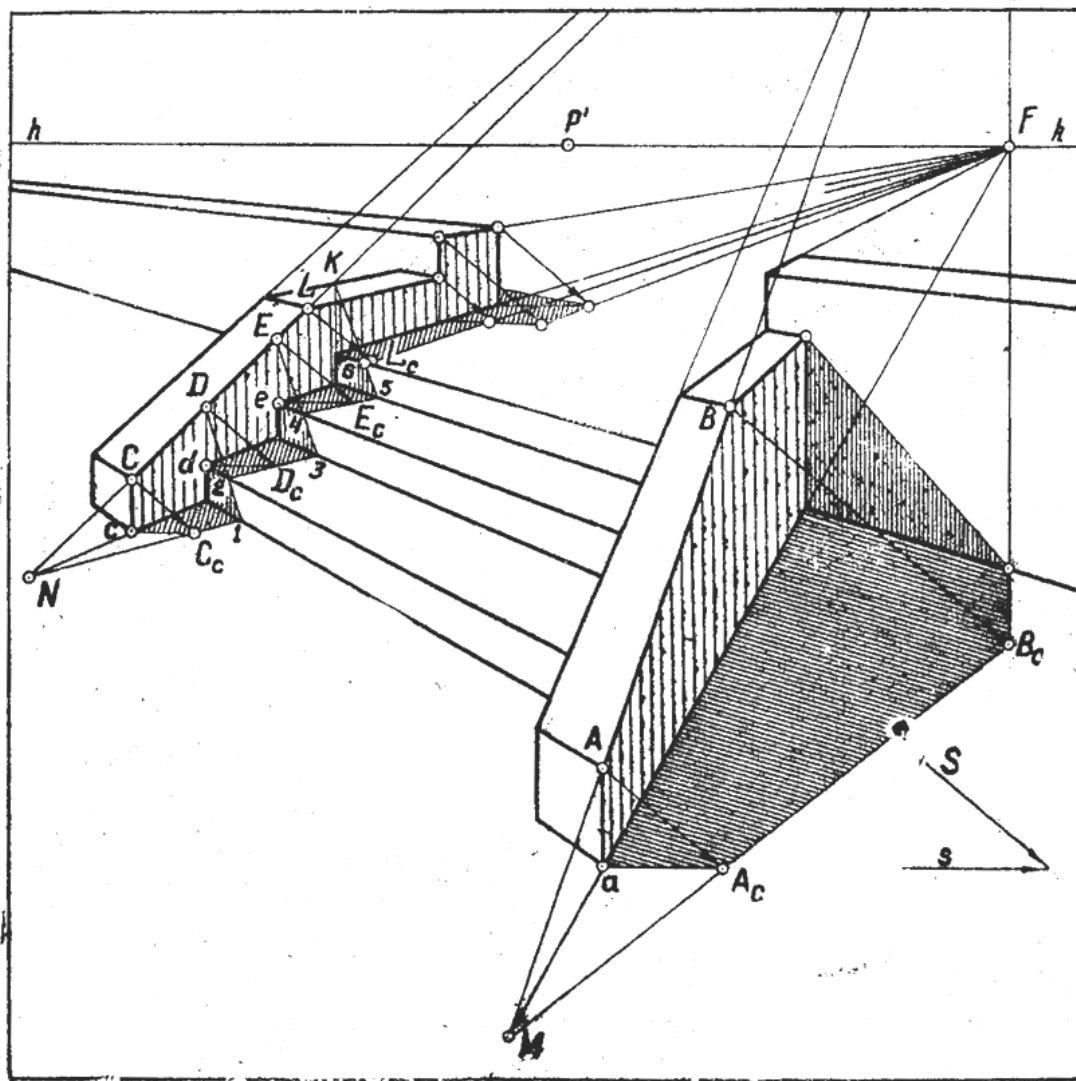
Я с а ш. Зинанинг  $A, B, C, \dots$  нуқталари орқали нурга параллел чизиқлар ўтказилади; нуқталарнинг нарсалар текислигидаги ёки унга параллел горизонтал текисликлардаги проекциялари  $a, b, c, \dots$  нуқталар орқали нур проекцияси  $s$  га параллел чизиқлар ўтказилади. Бир номли чизиқлар ўзаро кесишиб, нуқталардан тушган сояларни ҳосил қилади. Масалан,  $A$  нуқтадан ўтган нур билан  $a$  дан ўтган нур проекцияси кесишиб,  $A_c$  сояни,  $B$  нуқтадан ўтган нур билан  $b$  дан ўтган нур проекцияси кесишиб эса  $B_c$  сояни ҳосил қилади ва ҳоказо. Зинанинг  $BD$  қиррасидан тушган сояни ясаш учун  $B_c, C_c$  нуқталар  $F$  нуқта билан туташтирилади. Келиб чиққан  $1$  нуқта  $2$  нуқта билан,  $3$  нуқта  $D$  нуқта билан туташтирилади. Ҳосил бўлган  $B_c - 1 - 2 - 3 - D$  синиқ чизиқ  $BD$  қиррадан тушган соядир.  $AE$  қиррадан тушган соя ҳам шундай йўл билан ясалган.

**12-мисол.** Қия пандусли зинанинг соялари ясалсин. Қуёш нурларининг йўналиши  $S, s$  билан берилган (447-шакл).

Я с а ш. Зинанинг қия  $AB$  қиррасидан тушган сояни ясаш учун шу қирранинг горизонтал изи  $M$  нуқта аниқланади ва у  $A$  учидан тушган  $A_c$  соя билан туташтирилади.  $MA_c$  чизиқ қирранинг  $B$  учи-

дан ўтган нур билан кесишиб,  $B_c$  сояни ҳосил қилади.  $A_c B_c$  чизик —  $AB$  қиррадан тушган соя.

Пандуснинг  $CL$  қиррасидан тушган сояни яшаш учун бу қирранинг горизонтал изи  $N$  нуқта ва  $C$  учидан тушган соя  $C_c$  нуқта орқали чизик ўтказиб, 1 нуқта аниқланади; кейин 1 нуқтани  $D$  нуқта билан туташтириб, 2 нуқта, 2 нуқтани  $D$  нуқтадан тушган

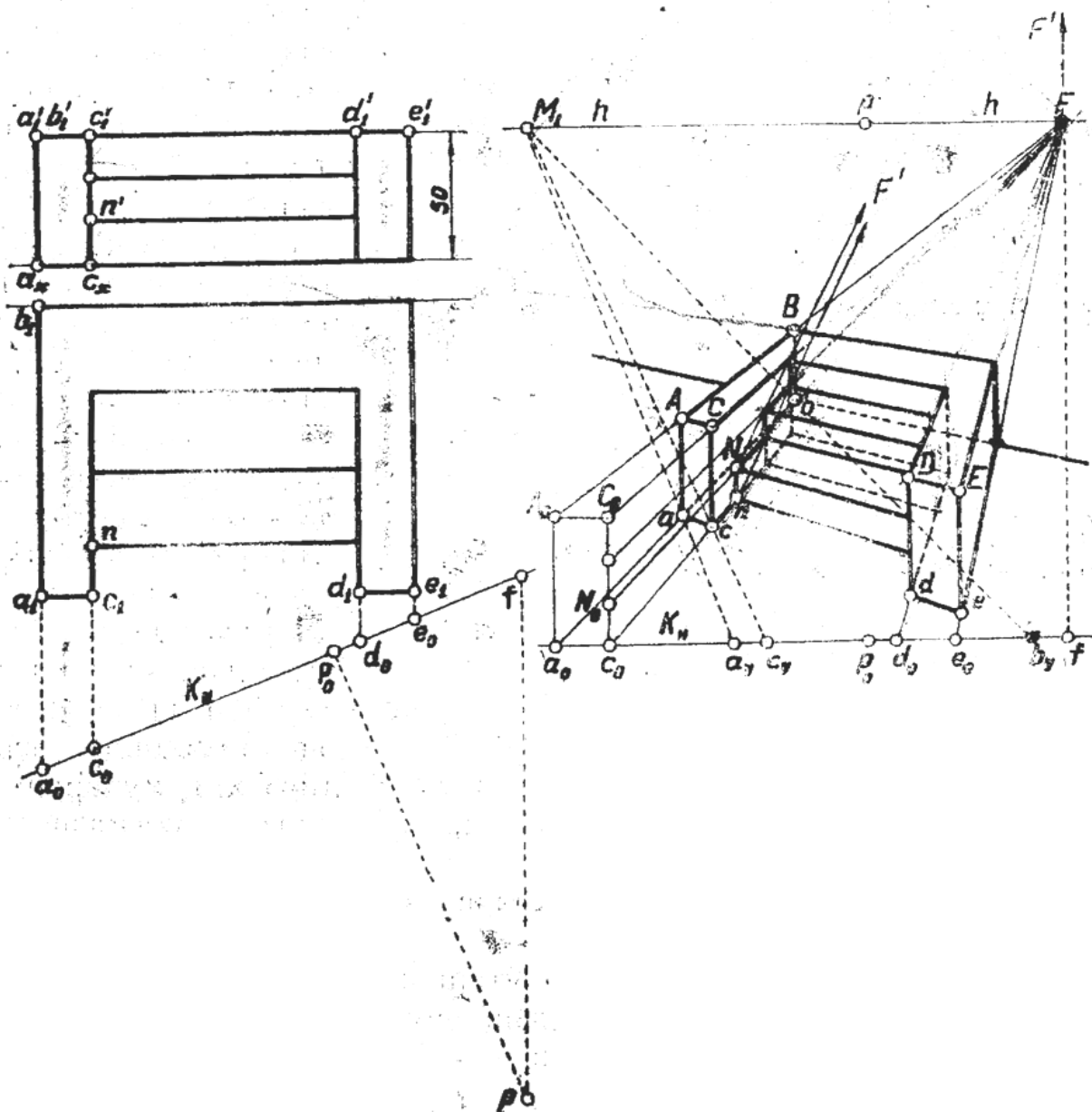


447- шакл.

соя  $D_c$  билан туташтириб, 3 нуқта, 3 нуқтани  $E$  билан туташтириб, 4 нуқта, 4 нуқтани  $E_c$  соя билан туташтириб, 5 нуқта ва 5 нуқтани  $K$  нуқта билан туташтириб, 6 нуқта аниқланади, 6 нуқтадан  $F$  учрашув нуқтага йўналган чизик билан  $L$  дан ўтган нур кесишиб,  $L$  нуқтадан тушган соя  $L_c$  нуқтани ҳосил қилади. Шундан қилиб, ҳосил бўлган  $C_c 1-2-3-4-5-6 L_c$  синиқ чизик пандуснинг  $CL$  қиррасидан тушган соя бўлади. Бошқа қирралардан тушган соялар олдинги мисоллардаги йўллар билан ясалади.

параллел горизонтал чизиқларнинг перспективалари уларнинг бошланиш ва учрашув нуқталаридан фойдаланиб ясалади ҳамда чизиқларнинг ясалган перспективалари бўйича улардаги ўлчамлар (тўғри чизиқ кесмалари) ўлчаш нуқталаридан бири ёрдамида қўйилади. Баланшликлар баландликлар масштаби бўйича қўйилади.

11- мисол. Зинанинг берилган ортогонал проекциялари бўйича перспективаси ясалсин (428- шакл).



428- шакл.

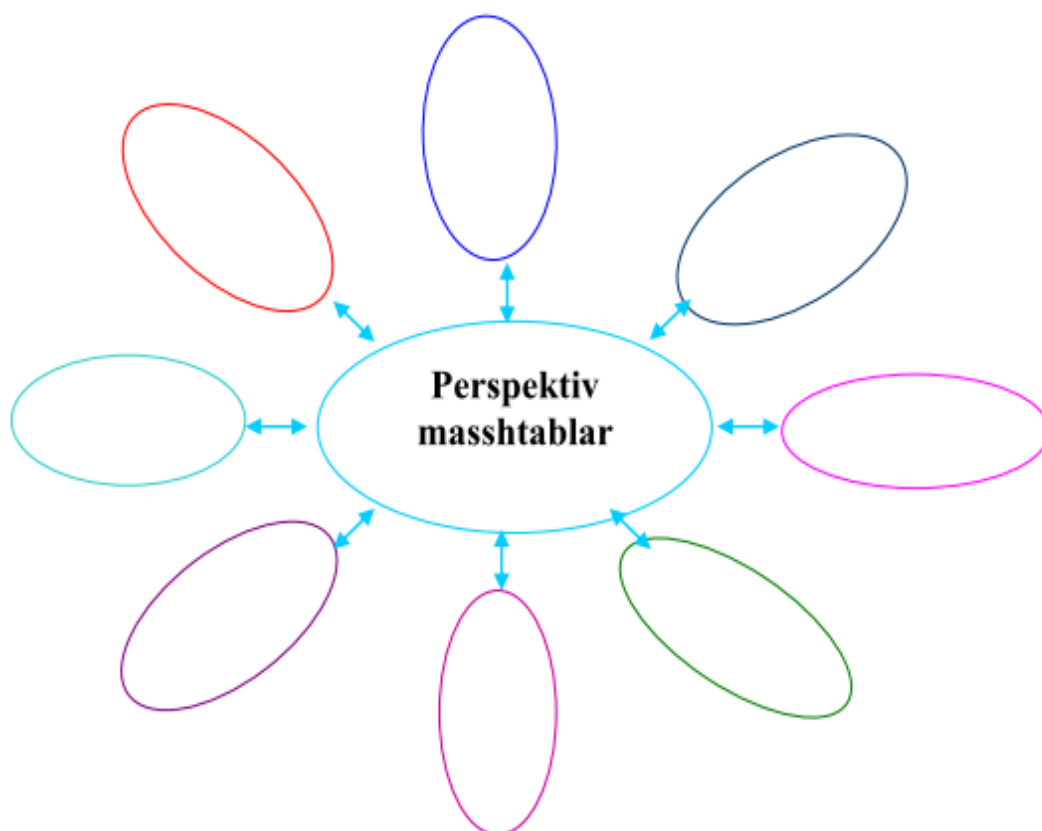
Мисолни ечиш учун олдин планда туриш нуқтаси  $p$  танланади, картинанинг асоси  $K_H$  ўтказилади ва бош нуқтанинг асоси  $p_0$  аниқланади. Туриш нуқтаси орқали асосий (кўп учрайдиган) йўналиш деб қабул қилинган чизиқларга параллел чизиқ ўтказиб, асосий йўналишдаги чизиқлар перспективалари учрашув нуқтасининг асоси

**B/BX/B jadvali**  
 Perspektiv masshtablar.

<b>Bilaman</b>	<b>Bilishni xohlayman</b>	<b>Bilib oldim</b>

**Insert jadvali**  
 Tekis shakllar perspektivasi.

<b>V</b> (men bilgan)	<b>-</b> (men zid)	<b>+</b> (men yangi)	<b>?</b> (menga tushunarsiz)





## 8-Mavzu.Perspektiv tasvirlar yasash usulari. Arxitektorlar usuli.

### Mavzu rejasi:

Perspektivada eng kup qo'llaniladigan usullardan biri "Arxitektorlar usuli" haqida ma'lumotlar berib, mavzuga oid bironta grafik ishni echimini ko'rsatish. Perspektivada "Radial usul". "Radial usulda" bironta oddiy inshoot yoki binoning perspektiv tasvirini bajarib ko'rsatish va mavzuga bog'lik grafik variantlar tuzish.

### Adabiyotlar:

1."Perspektiva" R.R.Umirzoqov. Info Capital Group nashriyoti. Toshkent-2018

2. "Perspektiva" A.Valiev. Voris -nashriyoti Toshkent-2014 y.

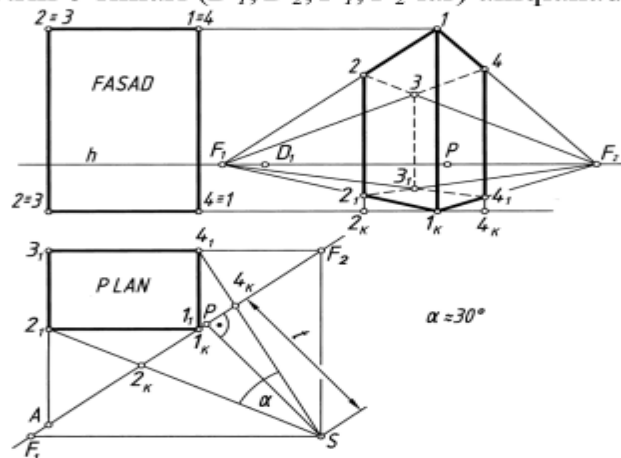
**Arxitektorlar usuli.** Perspektivada narsalarning tasvirini bajarishni o'rganish jarayonida ko'rish nuqtasi  $S$  orqali obyekt qanday ko'rinsa, shundayligicha tasvirlanar edi. Ya'ni  $K$  kartina tekisligi  $S$  ko'rish nuqtasi va obyekt o'rtasida joylashtirilgan edi, bunday tasvirlashda juda sodda narsalarning perspektivasini bajarish uncha qiyinchilik tug'dirmaydi. Lekin murakkabroq obyektlarni perspektivada tasvirlashda odatiy usul biroz chalkashliklar bilan bir qatorda noqulaylikni ham keltirib chiqaradi.

Shuning uchun bunday chalkashlik va noqulayliklarning oldini olish maqsadida, ko'p ilmiy izlanishlar natijasiga ko'ra, kartina bundan keyin ko'chib yuradi, ya'ni kartina obyektga nisbatan qulay vaziyatda joylashtiriladi. Shunda obyektning perspektivasi uning plani va fasadiga binoan bajariladi. Bu yerda plan obyektning ustidan ko'rinishi, fasad esa obyektning oldidan ko'rinishi hisoblanadi.

Shunday qilib, obyektning perspektivasi uning plani va fasadi (Monj chizmasi) bo'yicha bajariladi.

6.1-rasmda obyektning plani va fasadi berilgan. Uning perspektiv tasviri quyidagi tartibda yasaladi.

1. Obyektning fasadiga nisbatan ufq chizig'i tanlab olinadi.
2. Obyektning planiga nisbatan kartina izi  $K_H$  qulay vaziyatda joylashtiriladi, ya'ni obyektning ikki yon tomoni deyarli to'laroq ko'rinishi ta'minlanishi lozim.
3. Kartinaga nisbatan ko'rish nuqtasi, ya'ni optimal ko'rish burchagi ( $\alpha$ ) ta'minlanadigan masofada tanlab olinishi lozim.
4. Kartina izida plandagi obyektning to'g'ri chiziqlari uchrashish nuqtalarining geometrik o'rinlari ( $D_1, D_2, F_1, F_2$  lar) aniqlanadi.



6.1- rasm

5. Obyektga nisbatan tasvir bajariladigan kartina fasadning o'ng yonida yoki chizma qog'ozining bo'sh joyida tanlanadi va ufq chizig'i fasaddan olib o'tiladi. Kartina izida aniqlangan barcha uchrashuv nuqtalar ( $P, F_1, F_2$  yoki  $D_1, D_2$  lar) ufq chizig'iga olib o'tiladi.

6. Obyektning plandagi xarakterli (burchak) nuqtalari ( $1_1, 2_1, 3_1, 4_1$ ) ko'rish nuqtasi  $S$  bilan tutashtirilib,  $K_H$  da bu ko'rish nurlarining kesishish nuqtalari aniqlanadi hamda ular yangi kartina asosiga olib o'tiladi. Olib o'tilgan nuqtalardan foydalanib, obyekt planining perspektivasi yasaladi.

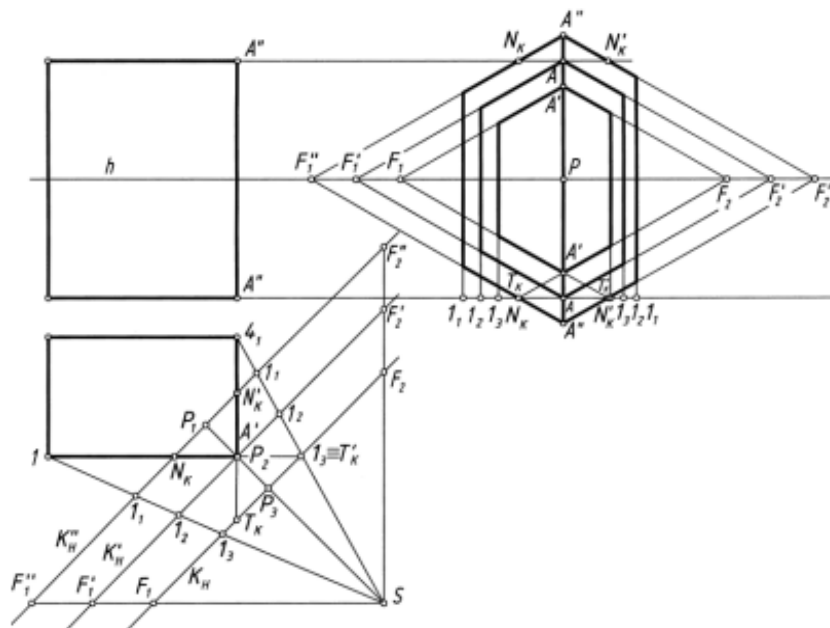
7. Fasad elementlarining balandliklari planga muvofiq perspektivada qisqarishlarni hisobga olgan holda o'lchab qo'yiladi.

Bu yasashlar obyektning  $II$  qirrasini kartinaga tegib turgan vaziyatda bo'lgani uchun bu qirra perspektivada o'zining haqiqiy balandligida tasvirlangan. Qolgan qirralarining qisqarib tasvirlanishi  $F_1$  va  $F_2$  uchrashish nuqtalari orqali aniqlanadi.

6.2-rasmda kartinani obyekt planiga nisbatan turli ko'rinishda tanlab olish ko'rsatilgan.

1. Kartina izi obyektidan olisroqda o'tkazilgan. Shunda obyekt kichikroq tasvirlanadi. Uning oldingi qirrasining perspektivasini yasash uchun obyektning tomonlari kartina izi bilan kesishguncha davom ettiriladi va  $T'_K, T_K$  deb belgilanadi hamda perspektiv tasvirning asosiga olib o'tiladi. Bu nuqtalar  $T_K$  va  $F_2$  o'zaro tutashtiriladi.  $T'_K$  esa  $F_1$  bilan tutashtiriladi. Shunda obyektning oldingi qirrasining asosi yasaladi.

2. Kartina izi obyektning oldingi qirrasiga tegib tasvirlangan. Bu yerda ushbu qirra o'zining haqiqiy balandligida tasvirlanadi. Perspektivada bu qirra to'g'ridan-to'g'ri fasaddan olib o'tiladi.



6.2- rasm

3. Kartina izi obyekt planini kesadigan qilib o'tkazilgan. Bu yerda kartina izi kesib o'tgan joy o'zining haqiqiy kattaligida tasvirlanadi. Kartina izigacha bo'lgan obyektning qismi haqiqiy kattaligidan kattaroq tasvirlanadi. Obyektning perspektivasini yasashda kartina izidagi  $N'_K, N_K$  ni perspektiv tasvirning asosiga olib o'tiladi va ular  $F''_1$  va  $F''_2$  lar bilan tutashtiriladi. Shunda obyektning kartina izidan oldingi qismi kartina asosidan oldinroqqa chiqib, ya'ni kattalashib tasvirlanadi.

Obyektning perspektiv tasviri solishtirilsa, uni qanday tartibda bajarish qulayligi aniqlanadi.

Ushbu perspektiv tasvir yasash usuli barcha usullar uchun umumiy bo'lib, yasash usulining turiga qarab o'zgarishi mumkin.

Turli sohadagi mutaxassislar o'z kasblari nuqtayi nazaridan qarashib, har qaysisini qanoatlantiradigan usullar izlaganliklari oqibatida, perspektivada har turli yasash usullari vujudga kelgan. Shulardan biri keng ommalashgan va ancha qulay bo'lgan **“Arxitektorlar usuli”** hisoblanadi.

Arxitektorlar obyektning plani va fasadidagi parallel to'g'ri chiziqlarning ufq chizig'idagi uchrashish nuqtalaridan foydalanib, ularning perspektiv tasvirlarini bajarishgan. Shu sababli bu usul **“Arxitektorlar usuli”** deyiladi.

Arxitektorlar bu usuldan o'zlarining faoliyatlarida keng foydalanadilar. Arxitektorlar usulida perspektiv tasvir o'zaro parallel bo'lgan gorizontali to'g'ri chiziqlarning uchrashish nuqtalari orqali yasaladi. Shuningdek, ushbu usul yordamida yuqori grafik aniqlik ta'minlanadi. Arxitektorlar usulidan unumli foydalanish uchun chizma qog'ozi chegarasida o'zaro parallel to'g'ri chiziqlarning kamida bitta uchrashish nuqtasi bo'lishi kerak.

Bu usulning asosiy mohiyati 6.1 va 6.2-rasmlarda ko'rsatilgan. U yerda ko'p qavatli binoning korobkasi sifatida obyekt deb parallelepiped olingan.

Shu tartibda har qanday arxitektura binolari, binolardan tashkil topgan ansambllar, park va maydon kabilarning perspektivalari bajarilishi mumkin.

**“Plani tushirilgan” va “Yon devor” usullari.** Maydon va uning atrofiga joylashgan binolarning joylashishini tasvirlashda ufq chizig'ini tanlashga e'tibor beriladi. Ufq chizig'i pastroqdan o'tkazilsa, deyarli ko'p narsa ko'rinmaydi. Yuqoridan qaralsa, ko'p narsa ko'rinishi mumkin. Ba'zi hollarda perspektivasi tasvirlanadigan obyekt murakkabroq bo'lsa, oldin uning planining perspektivasi yasab olinadi. Bu usulda obyekt fasadi elementlari balandliklari yon devor tekisligi yordamida aniqlanib bajariladi.

Perspektiv tasvir yasashning bunday usuli **“Plani tushirilgan”** va **“Yon devor”** deb ataladi.

Obyektga nisbatan ufq chizig'i pastroqda o'tkazilganda obyektning past qismidagi qisqarish uning burchaklariga katta ta'sir etadi. Ularni aniq yasashda qiyinchiliklar kelib chiqadi. Bunday paytlarda arxitektorlar usuliga qo'shimcha qilib, avval, obyektning planini perspektivada tasvirlab olish, so'ngra uning ustiga fasadni joylashtirish hamda fasad elementlarining balandliklarini yon devor tekisliklaridan foydalanib bajarishni XVII asrning oxiri XVIII asrning boshlarida yashab o'tgan Andrea Patsso (1642-1709) taklif etgan.

Obyektning perspektivasini qurishda arxitektorlar, plani tushirilgan va yon devor usullaridan kombinatsion tarzda foydalaniladi. Quyida shunday grafik masalalarning bajarilishi ko'rsatilgan.

**1-masala.** Ko'p qavatli binoning korobkasini ifoda qiluvchi parallelepipedning perspektivasi yasalsin (6.3-rasm).

1. Binoning fasadiga nisbatan ufq chizig'i va planiga nisbatan kartina tekisligi asosi  $K_H$  o'tkaziladi. Ko'rish nuqtasi  $S$  optimal ko'rish burchagini ta'minlaydigan masofada tanlanadi.

2. Kartina izida qoidaga muvofiq bosh nuqta  $P$  va uchrashuv nuqtalari  $F_1$  va  $F_2$  lar aniqlanadi. Binoning xarakterli nuqtalari (burchaklari)  $2'$  va  $3'$  lar  $S$  bilan tutashtiriladi va  $K_H$  da  $2_K$  hamda  $3_K$  nuqtalar belgilanadi.

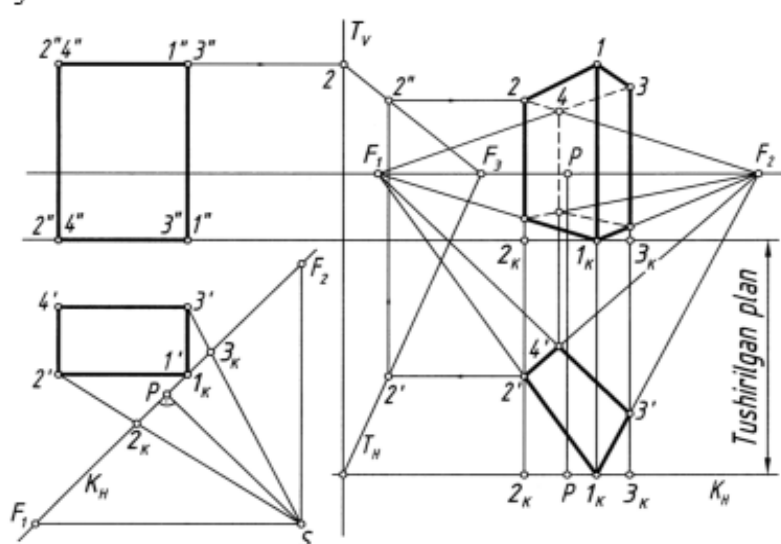
3. Fasadning o'ng tomoni (yoki chizmaning bo'sh joyida) ufq chizig'i davomida bosh nuqta  $P$  va  $F_1$ ,  $F_2$  nuqtalar o'rni belgilanadi. Fasad asosi chizig'ida  $P$  va unga nisbatan  $1_K$ ,  $2_K$  va  $3_K$  nuqtalar o'rni belgilanadi.

4. Perspektivada planning perspektivasini bajarish uchun ufq chizig'idan pastda «Tushirilgan plan» chizig'i o'tkaziladi va unga  $2_K$ ,  $1_K$  va  $3_K$  nuqtalar tushiriladi.  $1_K$  nuqta  $F_1$  va  $F_2$  lar bilan tutashtiriladi va ularda  $2_K$  hamda  $3_K$  lardan chizilgan vertikal chiziqlarda  $2'$ ,  $3'$  nuqtalar belgilanadi. O'z navbatida  $2'$  va  $3'$  nuqtalar  $F_1$  va  $F_2$  larga birlashtirilsa,  $4'$  hosil bo'ladi. Shunda obyekt planining perspektivasi tushirilgan planda hosil bo'ladi. Bu nuqtalardan vertikal chiziqlar chiqariladi.

5. Fasad yonida ixtiyoriy vertikal yon devor tekislikning kartina izi  $T_V$  ufq chizig'iga perpendikular qilib o'tkaziladi. Bu tekislikdagi qisqarishlar ixtiyoriy tanlab olingan  $F_3$  bilan bog'liq bo'ladi.

6. Fasadda binoning biror qirrasini, masalan, 22 qirraning balandligini perspektivada aniqlash uchun tushirilgan plandagi  $2'$  nuqtadan ufq chizig'iga parallel chizilgan chiziq  $T_H$  ni  $2'$  nuqtada kesadi. Ushbu  $2'$  nuqtadan vertikal chiziq chizilib,  $2F_3$  chiziqda topilgan  $2'$  nuqtadan yana ufq chizig'iga parallel chiziladi va  $2_K$  dan chizilgan vertikal chiziqda 2 nuqta aniqlanadi.

7. Parallelepipedning 1 qirrasini kartinaga tegib turganligi sababli u o'zining haqiqiy kattaligida tasvirlanadi. Yoki 2 nuqtani  $F_1$  bilan tutashtirib, uni  $1_K$  dan chiqarilgan vertikal chiziq bilan kesishgan 1 nuqtasi ham ushbu qirraning perspektivasini aniqlaydi.  $1F_2$  chiziq  $3_K$  dan chizilgan vertikal chiziqni kesib, 3 nuqtani beradi. Orqa tomonda ko'rinmaydigan 4 nuqtasi  $2F_2$  va  $3F_1$  chiziqlarning kesishgan joyida bo'ladi.



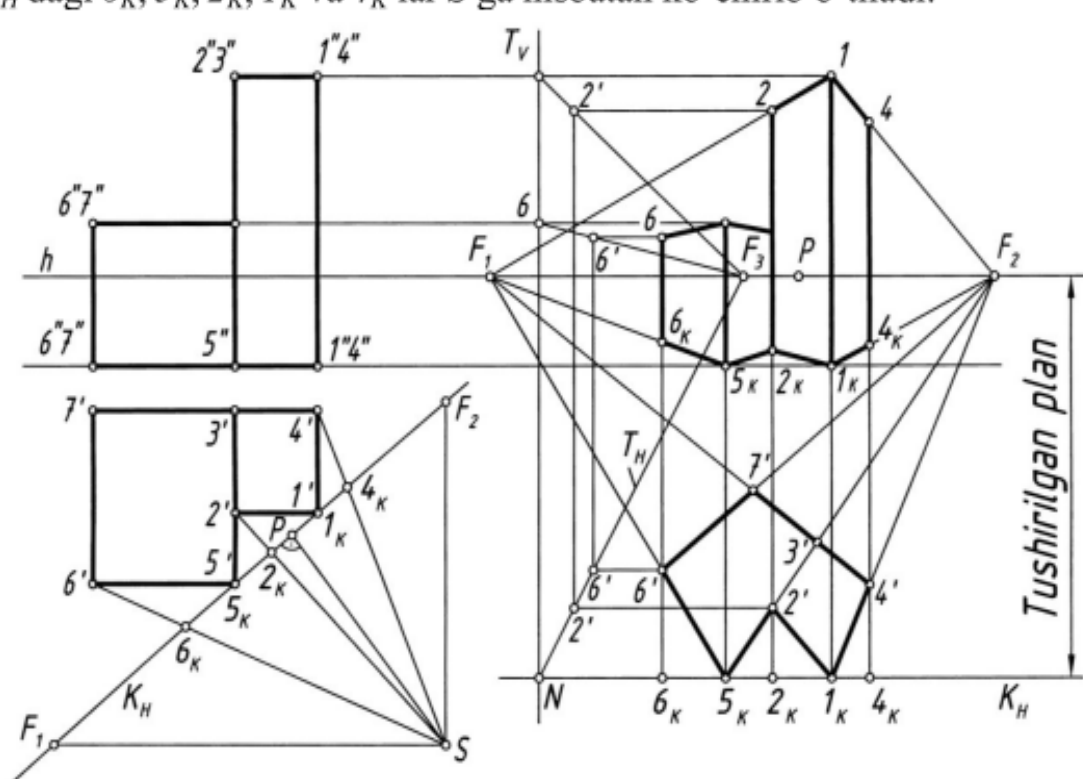
6.3- rasm

**2-masala.** Plani va fasadi berilgan binoning perspektivasi arxitektorlar, plani tushirilgan va yon devor usullari kombinatsiyasi yordamida bajarilsin (6.4-rasm).

1. Qoidaga muvofiq binoning fasadiga nisbatan ufq chizig'i va planiga nisbatan kartina izi hamda ko'rish nuqtasi  $S$  tanlab olinadi. Kartina izi binoning  $1_K$

va  $5_K$  qirralari orqali o'tganligi munosabti bilan bu qirralar o'zlarining haqiqiy balandliklarida tasvirlanadi.  $S$  orqali  $P, F_1, F_2$  va boshqa nuqtalar aniqlanadi.

2. Fasadning o'ng tomoni perspektiv tasvir yasashga mo'ljallangan joyga, ufq chizig'i davomiga  $P, F_1$  va  $F_2$  lar  $K_H$  dan olib o'tiladi. Fasad asosi chizig'iga ham  $K_H$  dagi  $6_K, 5_K, 2_K, 1_K$  va  $4_K$  lar  $S$  ga nisbatan ko'chirib o'tiladi.



6.4- rasm

3. Tushirilgan plan chizig'iga fasad asosi chizig'idagi  $6_K, 5_K, 2_K, 1_K, 4_K$  nuqtalar vertikal chiziqlar yordamida tushiriladi.  $F_1$  va  $F_2$  uchrashish nuqtalari yordamida tushirilgan plan maydonida binoning plani bajariladi.

4. Yon devor tekisligi  $T(T_V, T_H)$  hamda  $F_3$  uchrashuv nuqtasi yordamida  $2'$  va  $6'$  nuqtalarining perspektivadagi balandliklari o'rnlari aniqlanadi.

5. Qolgan barcha yasashlar umumiy usulda bajariladi.



## *1-savol. Arxitektorlar usuli.*

Perspektivada narsalarning tasvirini bajarishni o'rganish jarayonida ko'rish nuqtasi  $S$  orqali obyekt qanday ko'rinsa, shundayligicha tasvirlanar edi. Ya'ni  $K$  kartina tekisligi  $S$  ko'rish nuqtasi va obyekt o'rtasida joylashtirilgan edi, bunday tasvirlashda juda sodda narsalarning perspektivasini bajarish uncha qiyinchilik tug'dirmaydi. Lekin murakkabroq obyektlarni perspektivada tasvirlashda odatiy usul biroz chalkashliklar bilan bir qatorda noqulaylikni ham keltirib chiqaradi.

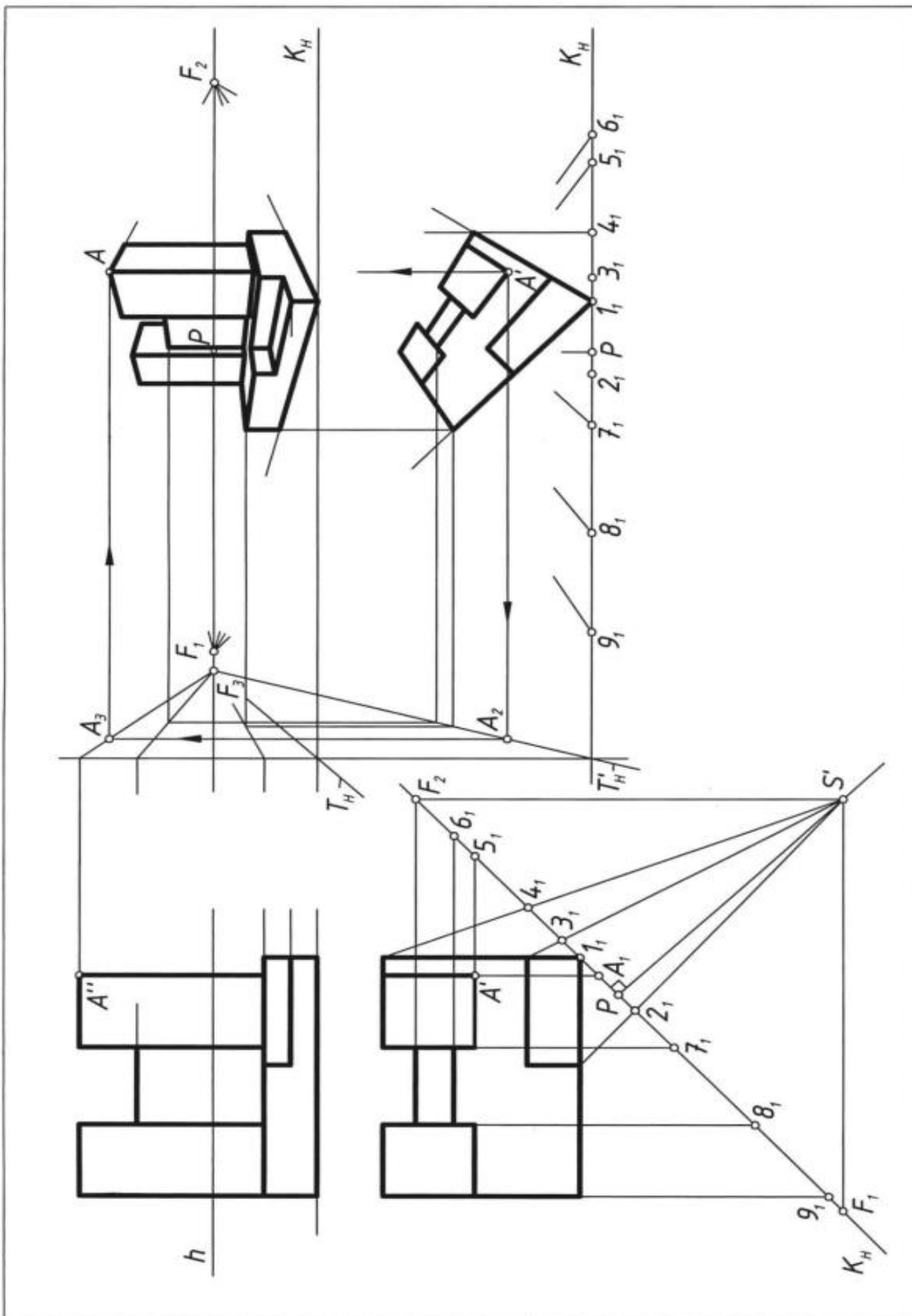
Shuning uchun bunday chalkashlik va noqulayliklarning oldini olish maqsadida, ko'p ilmiy izlanishlar natijasiga ko'ra, kartina bundan keyin ko'chib yuradi, ya'ni kartina obyektga nisbatan qulay vaziyatda joylashtiriladi. Shunda obyektning perspektivasi uning plani va fasadiga binoan bajariladi. Bu yerda plan obyektning ustidan ko'rinishi, fasad esa obyektning olddan ko'rinishi hisoblanadi.

Shunday qilib, obyektning perspektivasi uning plani va fasadi (Monj chizmasi) bo'yicha bajariladi.

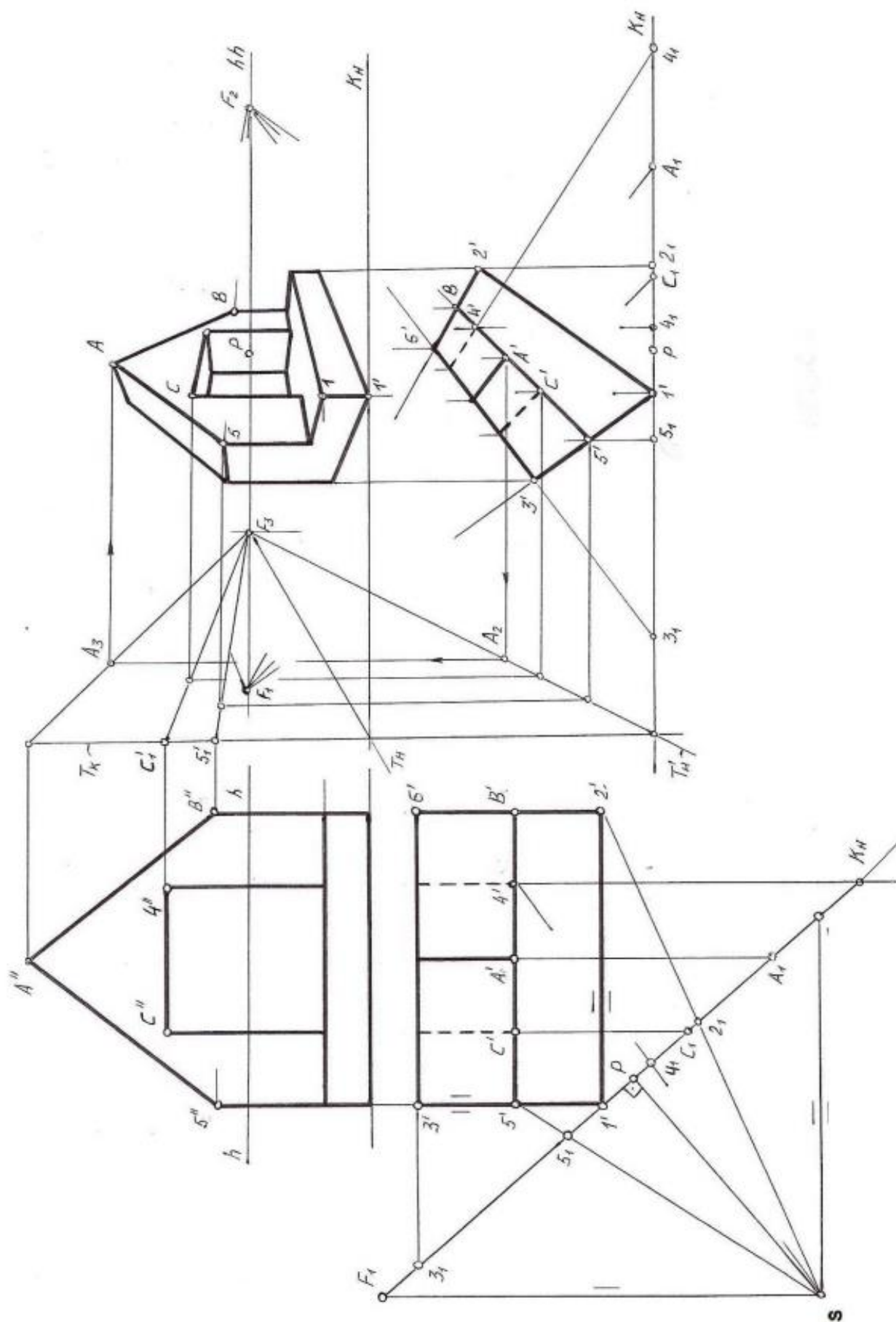
6.1-rasmda obyektning plani va fasadi berilgan. Uning perspektiv tasviri quyidagi tartibda yasaladi.

1. Obyektning fasadiga nisbatan ufq chizig'i tanlab olinadi.
2. Obyektning planiga nisbatan kartina izi  $K_H$  qulay vaziyatda joylashtiriladi, ya'ni obyektning ikki yon tomoni deyarli to'laroq ko'rinishi ta'minlanishi lozim.
3. Kartinaga nisbatan ko'rish nuqtasi, ya'ni optimal ko'rish burchagi ( $\alpha$ ) ta'minlanadigan masofada tanlab olinishi lozim.
4. Kartina izida plandagi obyektning to'g'ri chiziqlari uchrashish nuqtalarining geometrik o'rinlari ( $D_1, D_2, F_1, F_2$  lar) aniqlanadi.
5. Obyektga nisbatan tasvir bajariladigan kartina fasadning o'ng yonida yoki chizma qog'ozining bo'sh joyida tanlanadi va ufq chizig'i fasaddan olib o'tiladi. Kartina izida aniqlangan barcha uchrashuv nuqtalar ( $P, F_1, F_2$  yoki  $D_1, D_2$  lar) ufq chizig'iga olib o'tiladi.
6. Obyektning plandagi xarakterli (burchak) nuqtalari ( $1_1, 2_1, 3_1, 4_1$ ) ko'rish nuqtasi  $S$  bilan tutashtirilib,  $K_H$  da bu ko'rish nurlarining kesishish nuqtalari aniqlanadi hamda ular yangi kartina asosiga olib o'tiladi. Olib o'tilgan nuqtalardan foydalanib, obyekt planining perspektivasi yasaladi.
7. Fasad elementlarining balandliklari planga muvofiq perspektivada qisqarishlarni hisobga olgan holda o'lchab qo'yiladi.

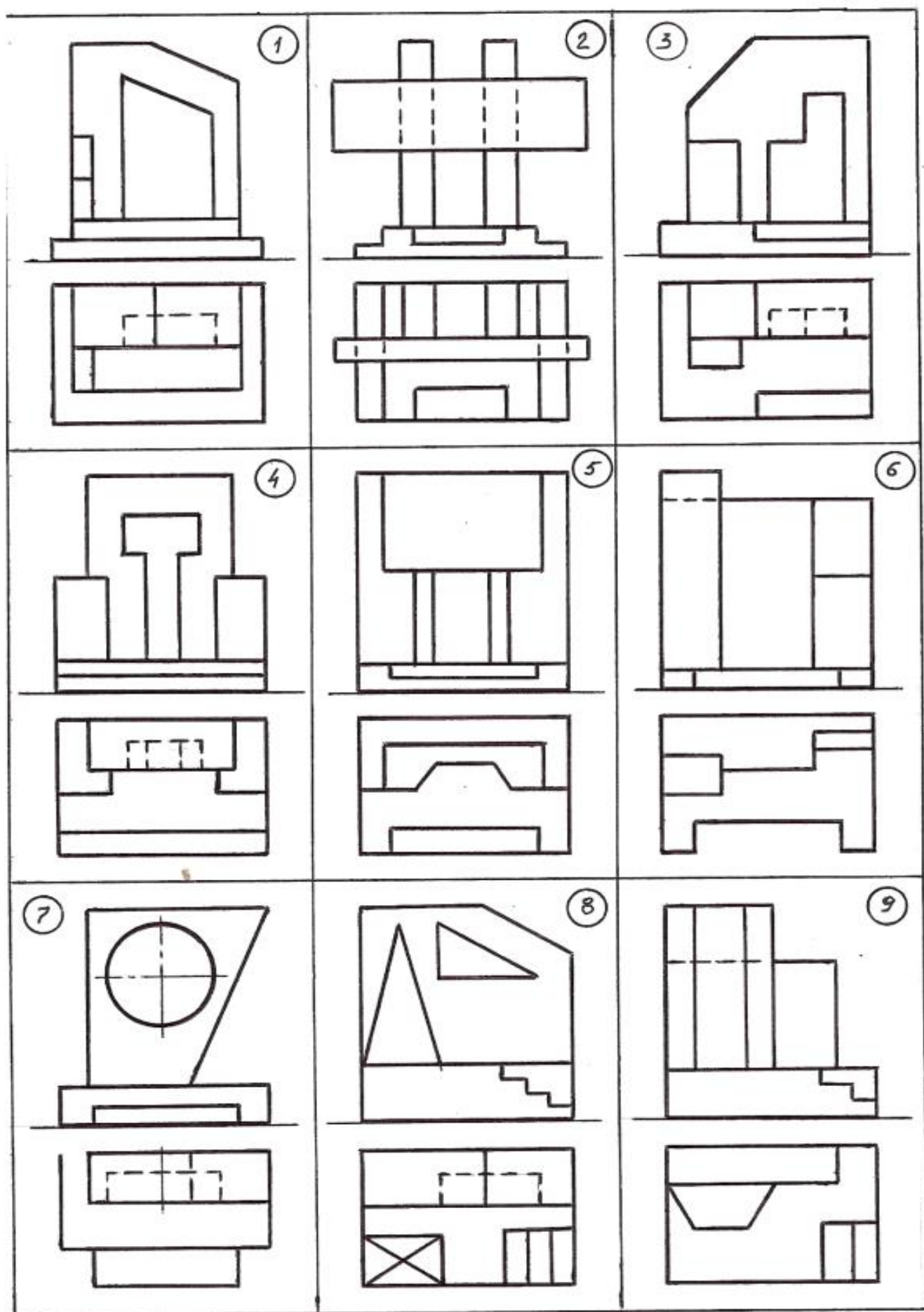
Bu yasashlar obyektning  $11$  qirradi kartinaga tegib turgan vaziyatda bo'lgani uchun bu qirra perspektivada o'zining haqiqiy balandligida tasvirlangan. Qolgan qirralarining qisqarib tasvirlanishi  $F_1$  va  $F_2$  uchrashish nuqtalari orqali aniqlanadi.



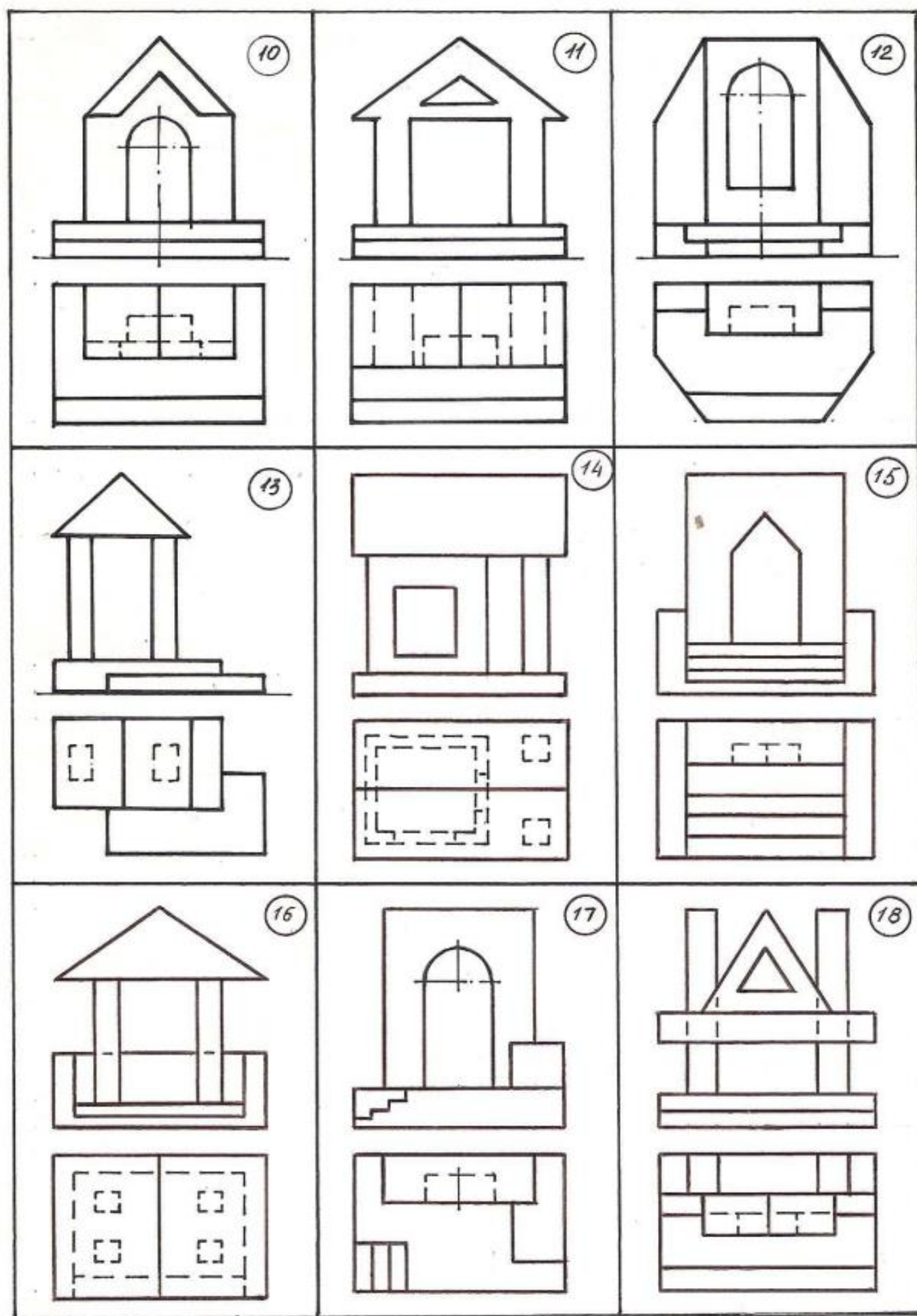
5-rasm



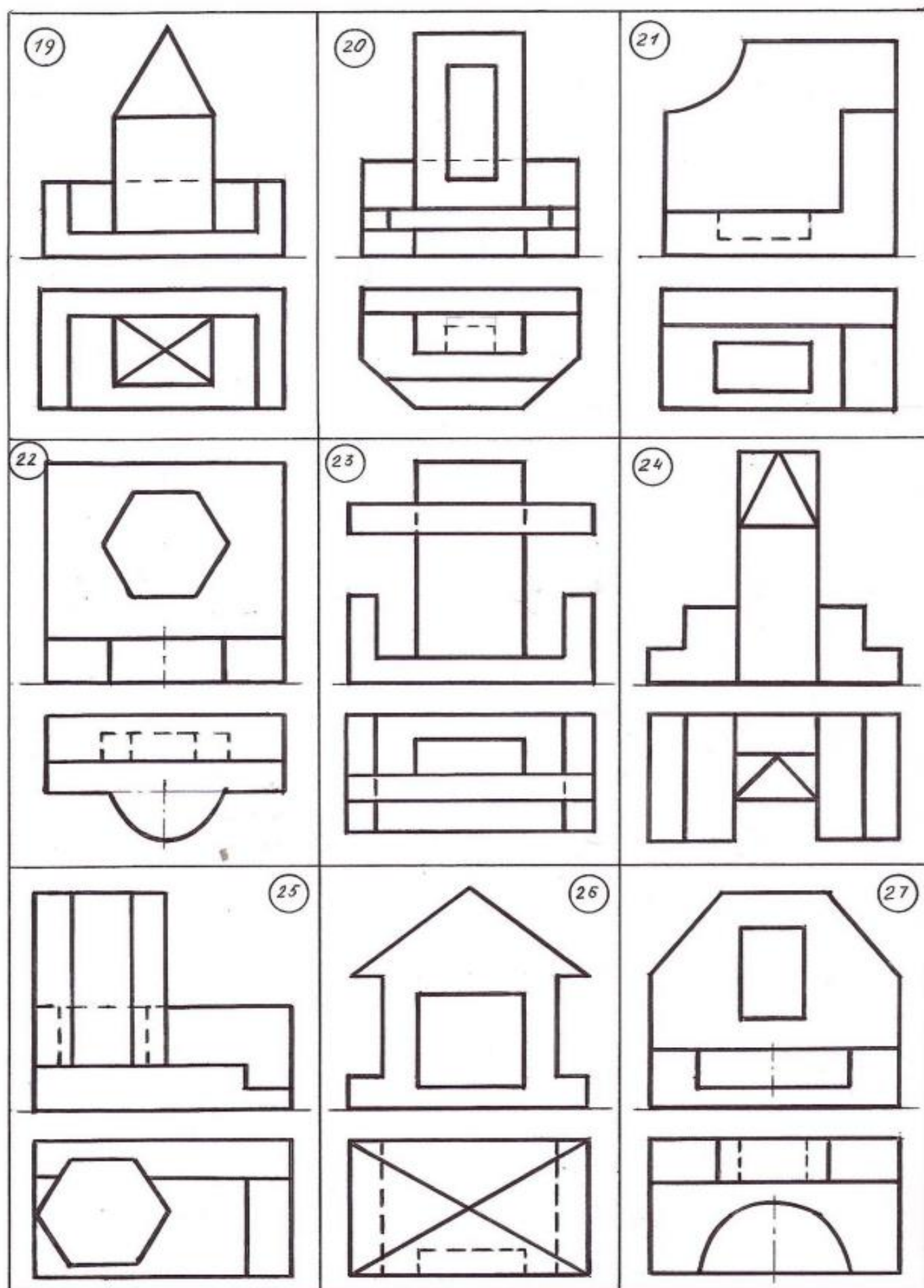
4-shakl











### 3-savol. “Plani tushirilgan” va “Yon devor” usullari

Maydon va uning atrofiga joylashgan binolarning joylashishini tasvirlashda ufq chizig‘ini tanlashga e’tibor beriladi. Ufq chizig‘i pastroqdan o‘tkazilsa, deyarli ko‘p narsa ko‘rinmaydi. Yuqoridan qaralsa, ko‘p narsa ko‘rinishi mumkin. Ba’zi hollarda perspektivasi tasvirlanadigan obyekt murakkabroq bo‘lsa, oldin uning planining perspektivasi yasab olinadi. Bu usulda obyekt fasadi elementlari balandliklari yon devor tekisligi yordamida aniqlanib bajariladi.

Perspektiv tasvir yasashning bunday usuli “*Plani tushirilgan*” va “*Yon devor*” deb ataladi.

Obyektga nisbatan ufq chizig‘i pastroqda o‘tkazilganda obyektning past qismidagi qisqarish uning burchaklariga katta ta’sir etadi. Ularni aniq yasashda qiyinchiliklar kelib chiqadi. Bunday paytlarda arxitektorlar usuliga qo‘shimcha qilib, avval, obyektning planini perspektivada tasvirlab olish, so‘ngra uning ustiga fasadni joylashtirish hamda fasad elementlarining balandliklarini yon devor tekisliklaridan foydalanib bajarishni XVII asrning oxiri XVIII asrning boshlarida yashab o‘tgan Andrea Patsso (1642-1709) taklif etgan.

Obyektning perspektivasini qurishda arxitektorlar, plani tushirilgan va yon devor usullaridan kombinatsion tarzda foydalaniladi. Quyida shunday grafik masalalarning bajarilishi ko‘rsatilgan.

**1-masala.** Ko‘p qavatli binoning korobkasini ifoda qiluvchi parallelepipedning perspektivasi yasalsin (6-rasm).

1. Binoning fasadiga nisbatan ufq chizig‘i va planiga nisbatan kartina tekisligi asosi  $K_H$  o‘tkaziladi. Ko‘rish nuqtasi  $S$  optimal ko‘rish burchagini ta’minlaydigan masofada tanlanadi.

2. Kartina izida qoidaga muvofiq bosh nuqta  $P$  va uchrashuv nuqtalari  $F_1$  va  $F_2$  lar aniqlanadi. Binoning xarakterli nuqtalari (burchaklari)  $2'$  va  $3'$  lar  $S$  bilan tutashtiriladi va  $K_H$  da  $2_K$  hamda  $3_K$  nuqtalar belgilanadi.

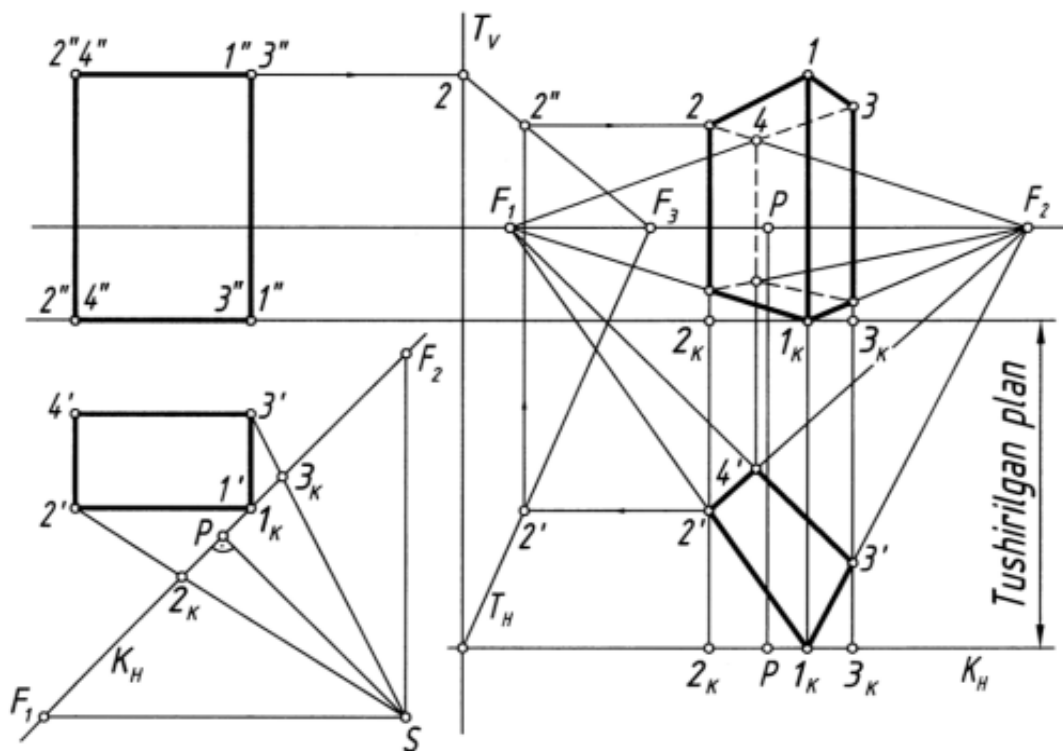
3. Fasadning o‘ng tomoni (yoki chizmaning bo‘sh joyida) ufq chizig‘i davomida bosh nuqta  $P$  va  $F_1$ ,  $F_2$  nuqtalar o‘rni belgilanadi. Fasad asosi chizig‘ida  $P$  va unga nisbatan  $1_K$ ,  $2_K$  va  $3_K$  nuqtalar o‘rni belgilanadi.

4. Perspektivada planning perspektivasini bajarish uchun ufq chizig‘idan pastda «Tushirilgan plan» chizig‘i o‘tkaziladi va unga  $2_K$ ,  $1_K$  va  $3_K$  nuqtalar tushiriladi.  $1_K$  nuqta  $F_1$  va  $F_2$  lar bilan tutashtiriladi va ularda  $2_K$  hamda  $3_K$  lardan chizilgan vertikal chiziqlarda  $2'$ ,  $3'$  nuqtalar belgilanadi. O‘z navbatida  $2'$  va  $3'$  nuqtalar  $F_1$  va  $F_2$  larga birlashtirilsa,  $4'$  hosil bo‘ladi. Shunda obyekt planining perspektivasi tushirilgan planda hosil bo‘ladi. Bu nuqtalardan vertikal chiziqlar chiqariladi.

5. Fasad yonida ixtiyoriy vertikal yon devor tekislikning kartina izi  $T_V$  ufq chizig‘iga perpendikular qilib o‘tkaziladi. Bu tekislikdagi qisqarishlar ixtiyoriy tanlab olingan  $F_3$  bilan bog‘liq bo‘ladi.

6. Fasadda binoning biror qirrasini, masalan, 22 qirraning balandligini perspektivada aniqlash uchun tushirilgan plandagi  $2'$  nuqtadan ufq chizig‘iga parallel chizilgan chiziq  $T_H$  ni  $2'$  nuqtada kesadi. Ushbu  $2'$  nuqtadan vertikal

chiziq chizilib,  $2F_3$  chiziqda topilgan  $2'$  nuqtadan yana ufq chizig'iga parallel chiziladi va  $2_K$  dan chizilgan vertikal chiziqda  $2$  nuqta aniqlanadi.



6- rasm

7. Parallelepipedning  $1$  qirrasi kartinaga tegib turganligi sababli u o'zining haqiqiy kattaligida tasvirlanadi. Yoki  $2$  nuqtani  $F_1$  bilan tutashtirib, uni  $1_K$  dan chiqarilgan vertikal chiziq bilan kesishgan  $1$  nuqtasi ham ushbu qirraning perspektivasini aniqlaydi.  $1F_2$  chiziq  $3_K$  dan chizilgan vertikal chiziqni kesib,  $3$  nuqtani beradi. Orqa tomonda ko'rinmaydigan  $4$  nuqtasi  $2F_2$  va  $3F_1$  chiziqlarning kesishgan joyida bo'ladi.

**2-masala.** Plani va fasadi berilgan binoning perspektivasi arxitektorlar, plani tushirilgan va yon devor usullari kombinatsiyasi yordamida bajarilsin (7-rasm).

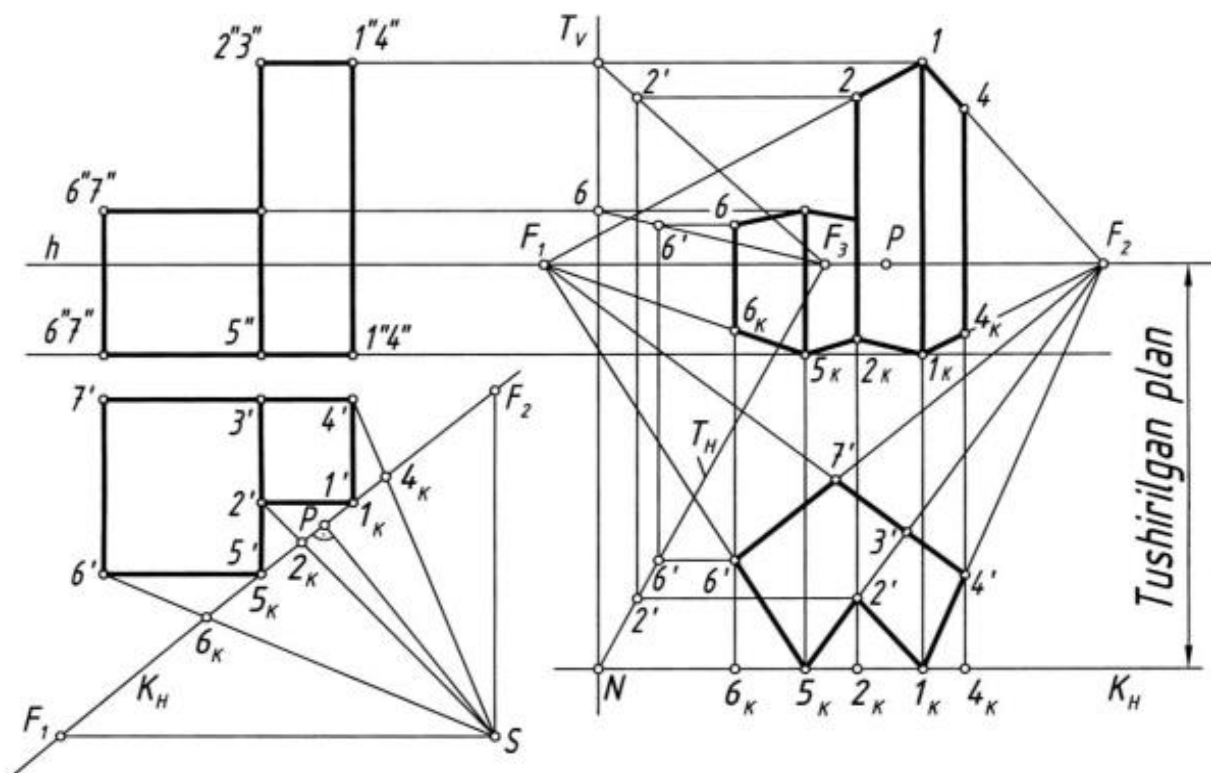
1. Qoidaga muvofiq binoning fasadiga nisbatan ufq chizig'i va planiga nisbatan kartina izi hamda ko'rish nuqtasi  $S$  tanlab olinadi. Kartina izi binoning  $1_K$  va  $5_K$  qirralari orqali o'tganligi munosabti bilan bu qirralar o'zlarining haqiqiy balandliklarida tasvirlanadi.  $S$  orqali  $P, F_1, F_2$  va boshqa nuqtalar aniqlanadi.

2. Fasadning o'ng tomoni perspektiv tasvir yasashga mo'ljallangan joyga, ufq chizig'i davomiga  $P, F_1$  va  $F_2$  lar  $K_H$  dan olib o'tiladi. Fasad asosi chizig'iga ham  $K_H$  dagi  $6_K, 5_K, 2_K, 1_K$  va  $4_K$  lar  $S$  ga nisbatan ko'chirib o'tiladi.

3. Tushirilgan plan chizig'iga fasad asosi chizig'idagi  $6_K, 5_K, 2_K, 1_K, 4_K$  nuqtalar vertikal chiziqlar yordamida tushiriladi.  $F_1$  va  $F_2$  uchrashish nuqtalari yordamida tushirilgan plan maydonida binoning plani bajariladi.

4. Yon devor tekisligi  $T(T_V, T_H)$  hamda  $F_3$  uchrashuv nuqtasi yordamida  $2'$  va  $6'$  nuqtalarining perspektivadagi balandliklari o'rinlari aniqlanadi.

5. Qolgan barcha yasashlar umumiy usulda bajariladi.



7- rasm

## 9-Mavzu. Keng burchakli perspektiv tasvirlar yasash. To'rlar va koordinatalar usulida obekt perspektivasini qurish.

### Mavzu rejasi:

Keng burchakli perspektivada asosan bir nechta binolarning perspektiv tasviri yasaladi. Shu sababli mavzuga bog'lik xolda ikki binoning perspektiv tasvirini bajarib talabalarga tushuntirib beriladi. Og'ma perspektivalar yasash. Og'ma perspektivani talabalarga chizma variantlar bajarib talabalarga tushuntiriladi. Mavzuni mustahkamlash uchun talabalarni o'zlariga ishlatib yanada mustahkamlanadi.

### Adabiyotlar:

1."Perspektiva" R.R.Umirzoqov. Info Capital Group nashriyoti. Toshkent-2018

### 1-savol. Umumiy ma'lumotlar.

Katta maydonga ega bo'lgan, tuzilishi turli yo'nalishdagi chiziqlardan, egri chiziqli ko'rinishlardan tashkil topgan obyektlarning ufq chizig'ini ancha yuqoridan olib, perspektiv tasvirini qurishda arxitektorlar yoki radial (nurlar izi) kabi usullaridan foydalanish maqsadga muvofiq emas. Bunday holatlarda ba'zan to'r usulidan foydalaniladi. Ya'ni, xiyobon, zavod hududi, biror daha va shunga o'xshash katta maydonda joylashgan obyektlarning perspektivasini qurishda to'rlar usulidan foydalanish qulay hisoblanadi.

To'rlar usulida tasvir yasash uchun kenglik, chuqurlik va balandlik kabi perspektiv masshtablardan foydalaniladi. Bunda dastlab kuzatish nuqtasi tanlanadi va perspektivasi chiziladigan obyektning plani ustiga ma'lum masshtabda har bir katagi kvadratdan iborat bo'lgan to'r chiziladi. Kvadrat katakchalarni hosil qiluvchi to'g'ri chiziqlar kartinaga nisbatan parallel va perpendikular qilib olinadi. Kenglik va chuqurlik masshtablari yordamida obyekt planining perspektivasi yasaladi. Keyin balandlik masshtabi bo'yicha planda joylashgan har bir bino, daraxt kabilarning balandliklari tiklanadi hamda perspektivasi to'liq bajariladi. Bunday katta maydonda joylashgan bino va inshootlarning perspektivasini qurishda kuzatish nuqtasi ancha balanddan olinadi, chunki binolar imkon darajasida bir- birini to'sib qolmasligi lozim.

***To'rlar usulida berilgan maydon va undagi obyektlarning perspektivasi qurilsin.***

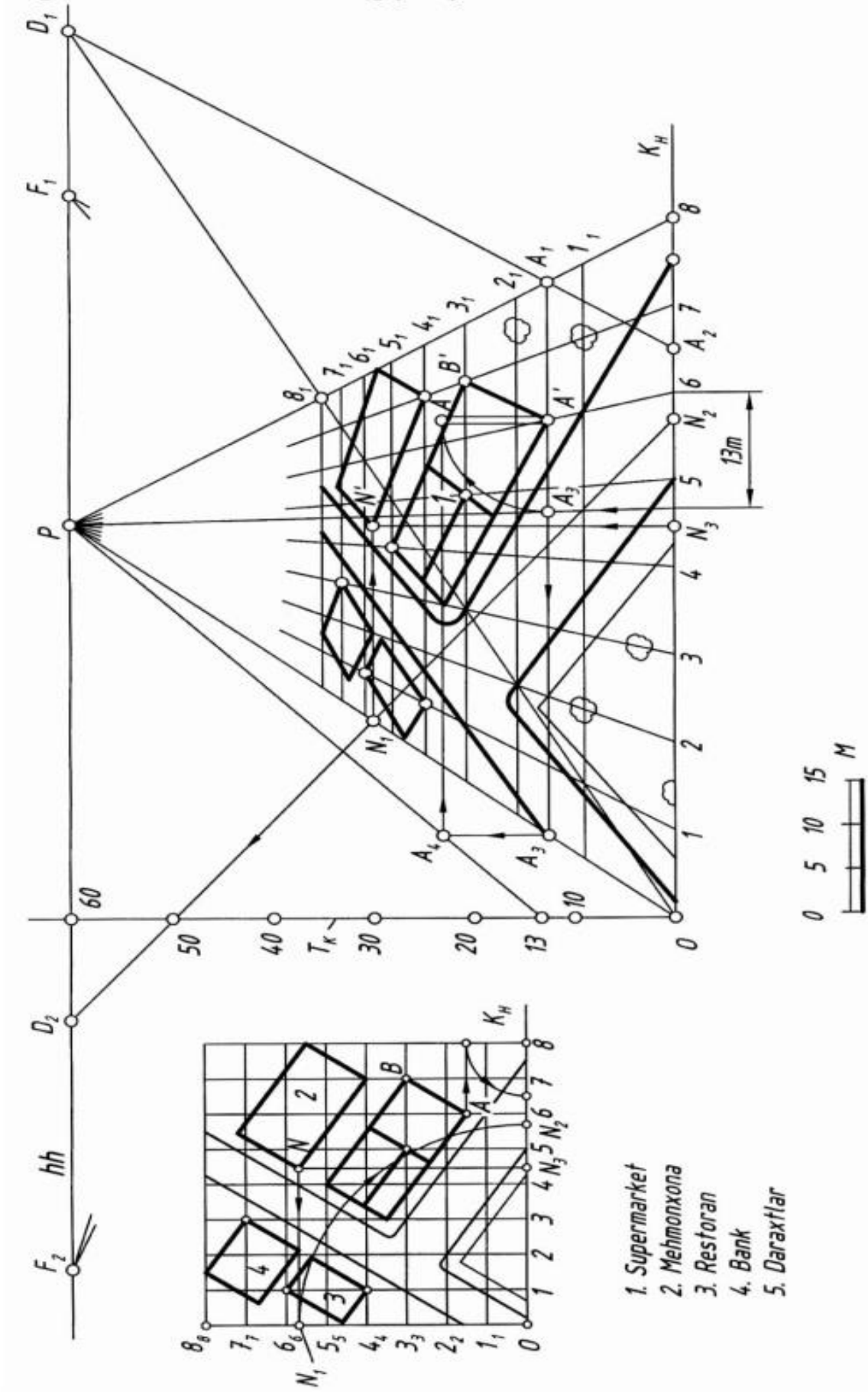
1-rasm, *a* da shahar markaziy ko'chalaridan birida joylashgan supermarket, mexmonxona, restoran, bank kabi binolarning yon atrofidagi maydoni bilan plani berilgan. Uning perspektivasini yasash quyidagi tartibda amalga oshiriladi.

1. Plan ustiga har bir katagi 10 metrga teng bo'lgan kvadrat katakchalar, ya'ni to'r chiziladi. Kvadratlarning qanchalik kichik bo'lishi obyekt perspektivasi aniqligini ta'minlaydi. Kenglik (uzunlik) masshtabi bo'yicha kartina asosi  $K_H$  katakchalarni bo'luvchi chiziqlarga 1, 2, 3,..., 8 raqamlar, chuqurlik masshtabi bo'yicha esa 0, 1<sub>1</sub>, 2<sub>1</sub>, 3<sub>1</sub>, ... 8<sub>1</sub> raqamlar belgilab qo'yiladi. Kuzatish nuqtasi narsalar tekisligidan 60 metr balandlikda, kartina tekisligidan 55 metr uzoqlikda joylashgan. Masshtab metr hisobida 1:10 nisbatda olingan (1-rasm, *a* va *b*).

2. Planning perspektivasini qurish uchun  $K_H$  kartina asosi, *hh* ufq chizig'i o'tkaziladi va bosh masofa orqali distansion  $D_1$  va  $D_2$  nuqtalar belgilanadi hamda balandlik masshtabini belgilovchi *T* tekislikning kartina izi  $T_K$  o'tkaziladi.  $T_K$  va  $K_H$  larning o'zaro kesishgan nuqtasi *O* dan kartina asosi  $K_H$  ga 1, 2, 3, ..., 8 nuqtalar belgilab qo'yiladi. Bu nuqtalar *P* bosh nuqta bilan tutashtiriladi. So'ngra *O* yoki 8 nuqta  $D_1$  yoki  $D_2$  bilan mos ravishda tutashtirilib, uning kartinaga perpendikular 1*P*, 2*P*, ... 8*P* to'g'ri chiziqlar bilan kesishgan nuqtalari aniqlanadi.  $D_1$  va  $D_2$  distansion nuqtalar kvadrat katakchalar diagonallarining uchrashish nuqtasidir.



Aniqlangan nuqtalardan  $hh$  ufq chizig‘iga parallel chiziqlar o‘tkaziladi. Natija plandagi kvadrat katakchalarning perspektivasi hosil bo‘ladi.



1-rasm

3. Planning perspektivasi avval narsalar tekisligi (yer)da chizib olinadi. Buning uchun plandagi konfiguratsiya (binolar, daraxtlar va boshqa)lar, ularning xarakterli nuqtalari yordamida yasaladi. Masalan, supermarketning  $BB'$  qirrasiga tegishli bo'lgan  $B'$  nuqta 6.13- rasm,  $a$  da 7 va  $3_1$  nuqtalardan chiqarilgan chiziqlarning kesishgan nuqtasida yotibdi. Uning perspektivasi ham 6.13-rasm,  $b$  dagi 7 va  $3_1$  nuqtalardan chiqarilgan to'g'ri chiziqlarning kesishgan nuqtasida bo'ladi. Yoki daraxtlardan biri 2 va  $1_1$  nuqtalardan o'tayotgan katak chiziqlarida yotganligi sababli perspektivada ham shu nuqtalardan chiqarilgan chiziqlarning kesishgan nuqtasida belgilanadi. Nuqtalar plandagi kvadratlarning qaysi qismida joylashgan bo'lsa, ko'z chamasida perspektivada ham o'sha joyga olib ko'chiriladi.

Biroq perspektiv tasvirning aniqroq bo'lishi uchun katak chiziqlarining faqat birida yoki umuman katak chiziqlarida yotmagan obyektlarning xarakterli nuqtalari perspektivasini qurish qo'shimcha yasashlarni talab qiladi. Masalan, mexmonxona binosining  $N$  nuqtasi 45 va  $5_16_1$  kataklar yo'nalishi orasida joylashgan.  $N$  nuqtaning plan perspektivasidagi o'rniga ko'chirish uchun undan  $K_H$  ga parallel va perpendikular chiziqlar o'tkaziladi hamda  $N_1$  va  $N_3$  nuqtalar topiladi.  $O$  nuqtadan  $N_1$  nuqta  $ON_1$  radiusda aylantirilib,  $K_H$  ga olib tushiladi va  $N_2$  nuqta aniqlanadi (6.13-rasm,  $a$ ).

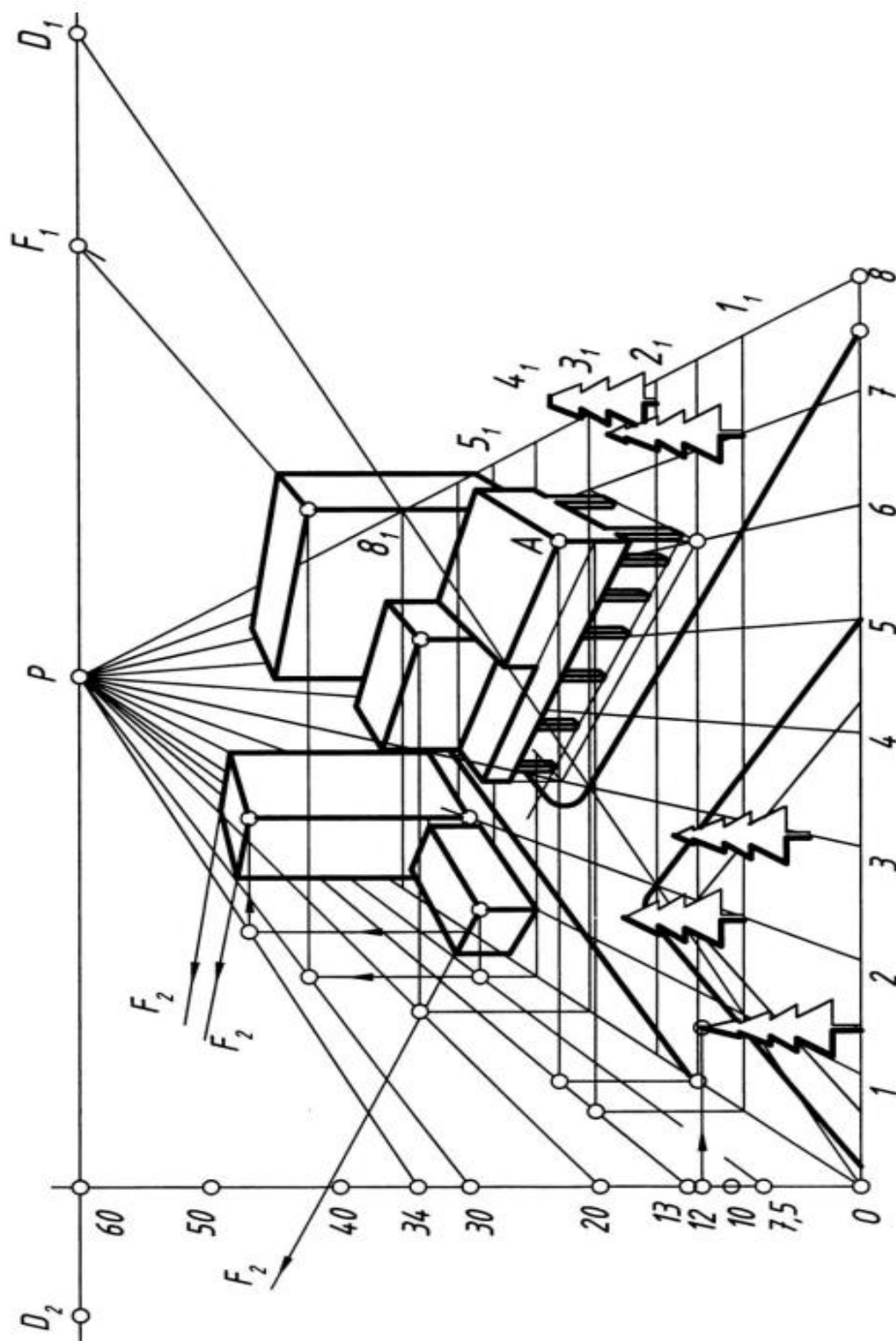
$N_2$  va  $N_3$  nuqtalar plan perspektivasiga o'lchab qo'yiladi.  $N_1$  nuqta  $P$  bosh nuqta bilan,  $N_2$  nuqta esa  $D_2$  distansion nuqta bilan tutashtiriladi.  $N_3D_2$  chiziq  $OP$  chiziqni kesib,  $N_1$  nuqtani beradi.  $N_1$  nuqtadan  $hh$  ufq chizig'iga parallel chiziq chizilsa, u  $N_3P$  ni kesib,  $N$  nuqtaning plandagi perspektivasi  $N'$  ni beradi. Qolgan barcha xarakterli nuqtalar yuqorida ta'kidlangan tartib bo'yicha aniqlanadi (6.13-rasm,  $b$ ).

Agar o'zaro parallel to'g'ri chiziqlarning uchrashish nuqtalari chizma qog'ozi chegarasi ichida bo'lsa, ish jarayoni yana ham osoiilashadi va tezlashadi. Ushbu misolda  $AB$  yo'nalishdagi gorizontal to'g'ri chiziqlarning uchrashish nuqtasi  $F_1$  bo'lsa, unga perpendikular bo'lgan gorizontal chiziqlarning uchrashish nuqtasi  $F_2$  hisoblanadi.

4. Bu bosqichda har bir harakterli nuqtalardan vertikal to'g'ri chiziqlar chiqarilib, ularning balandliklari perspektivasi aniqlanadi. Masalan,  $AA'$  qirraning o'n uch metrli balandligini o'lchab qo'yish uchun  $T_K$  da 13 metr balandlik belgilanadi va bosh nuqta  $P$  bilan birlashtiriladi. Bu 13 metr balandlikning perspektivasi hisoblanadi.  $A'$  nuqtadan  $K_H$  ga parallel chizib,  $OP$  da  $A_3$  nuqta aniqlanadi va undan vertikal chiziq o'tkazib,  $T$  tekislikning 13-metrda  $A_4$  nuqta topiladi.  $A_4$  dan o'tkazilgan gorizontal va  $A'$  dan chiqarilgan vertikal chiziqlar o'zaro kesishib,  $A$  nuqtaning perspektivasini beradi.  $AA'$  kesma supermarketning 13 metrga teng boigan bitta qirrasining perspektivasidir.

Bundan tashqari  $AA'$  kesmani aniqlash uchun  $A'$  dan o'tkazilgan gorizontal chiziqqa 13 metrni o'lchab,  $A_5$  nuqtani belgilash va  $A'$  nuqtadan  $A'A_5$  radiusda aylana yoyi chizish ham mumkin. Bu yoy  $A'$  dan chiqarilgan vertikal chiziqni  $A$  nuqtada kesadi (6.13-rasm,  $b$ ).

7,5 metrli restoran, 30 metrli mehmonxona, 34 metrli bank, 12 meirli daraxtlarining balandliklari ham 4-bosqichdagi kabi aniqlanadi. 2-rasmda yuq plani berilgan obyektning to'liq qurilgan perspektiv tasviri keltirilgan.



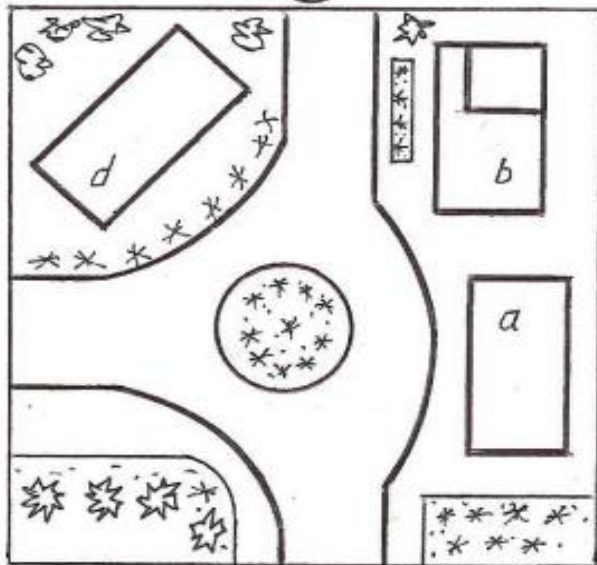
2-rasm

## To'rlar usuliga oid variantlar

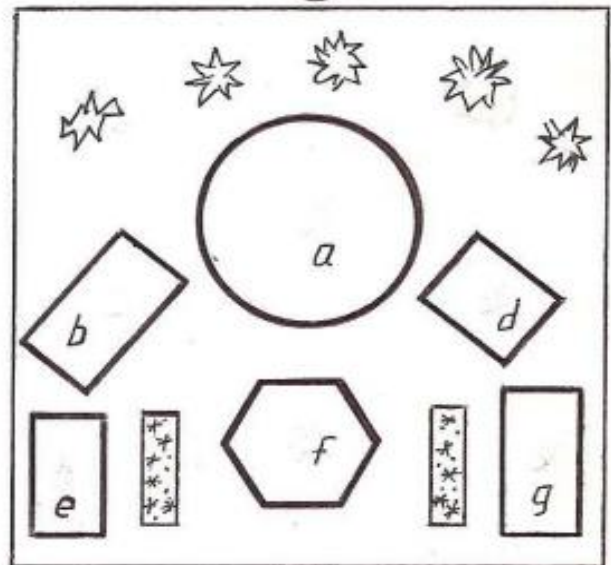
№	Ob'ektlar nomi	№	Ob'ektlar nomi	№	Ob'ektlar nomi
1.	a – IIB binosi b – bank d – restoran	2.	a – bolalar bog'chasi b – o'yin maydonchasi d – fontan (favvora) e – hokimiyat binosi f – ko'p qavatli uy	3.	a – oliy o'quv yurti binosi b – internet klub d – talabalar uyi e – sport zal
4.	a – Sirk b – kafe d – kulgi xonasi e – internet klub f – fantan (favvora) g – kitob do'koni	5.	a – maktab b – maktab muzeyi d – fontan (favvora) e – ko'p qavatli uy f – tabiat muzeyi	6.	a – milliy bank (NBU) b – monument d – supermarket
7.	a – supermarket b – internet klub d – yozgi kafe e – ko'p qavatli bino f – teleradio ustaxonasi g – fontan (favvora)	8.	a – milliy bank (NBU) b – ko'p qavatli uy	9.	a – teatr binosi b – kafe d – ko'p qavatli uy e – bank
10.	a – maktab b – sport zal d – oshxona e – ko'p qavatli bino	11.	a – kollej binosi b – sport zal d – oshxona e – bank f – ko'p qavatli uy	12.	a – xotira maydoni monumenti b – ayvon d – gulzor
13.	a – maktab b – sport zal d – maktab muzeyi e – fontan (favvora) f – ko'p qavatli uy	14.	a – sirk binosi b – fontan (favvora) d – supermarket e – kafe f – ko'p qavatli uy	15.	a – mehmonxona b – restoran d – bank e – supermarket f – avtomobil to'xtash joyi
16.	a – supermarket b – kinoteatr d – kafe e – maishiy xizmatlar uyi f – bog'	17.	a – bolalar bog'chasi b – qumli maydon d – basseyn e – omborxona f – ko'p qavatli uy	18.	a – oliy o'quv yurti binosi b – ko'p qavatli uy d – restoran binosi e – sport zal
19.	a – bolalar bog'chasi b – fontan (favvora) d – ko'p qavatli uy e – mahalla uylari (uchastkalar)	20.	a – oliy o'quv yurti binosi b – monument d – magazin e – oshxona	21.	a – ochiq bozor b – ofis va magazinlar d – omborxona e – ko'p qavatli uy
22.	a – oliy o'quv yurti b – ko'p qavatli uy	23.	a – maktab b – sport zal d – ko'p qavatli uy	24.	a – ko'rgazmalar zali b – tuman hokimiyati d – ovqatlanish joylari (oshxona, kafe) e – supermarket



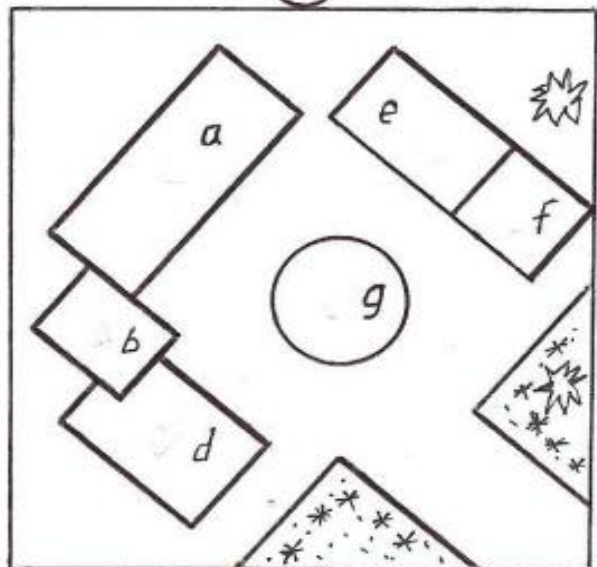
1



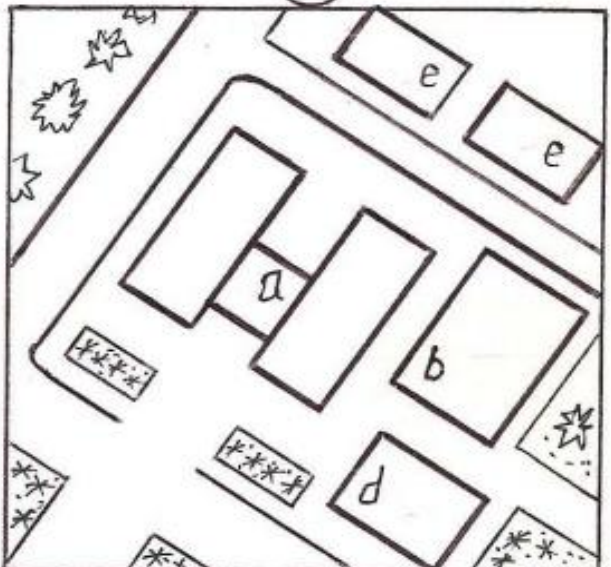
2



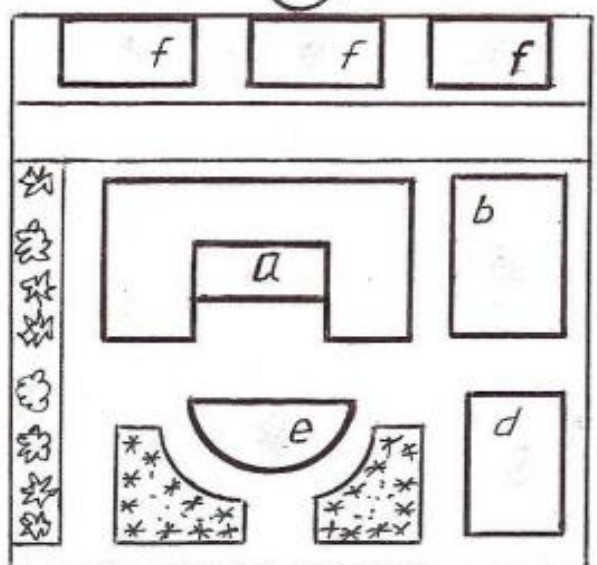
3



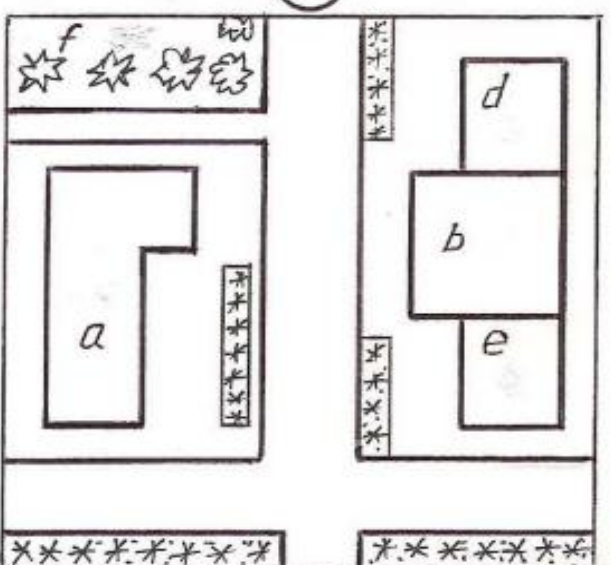
4



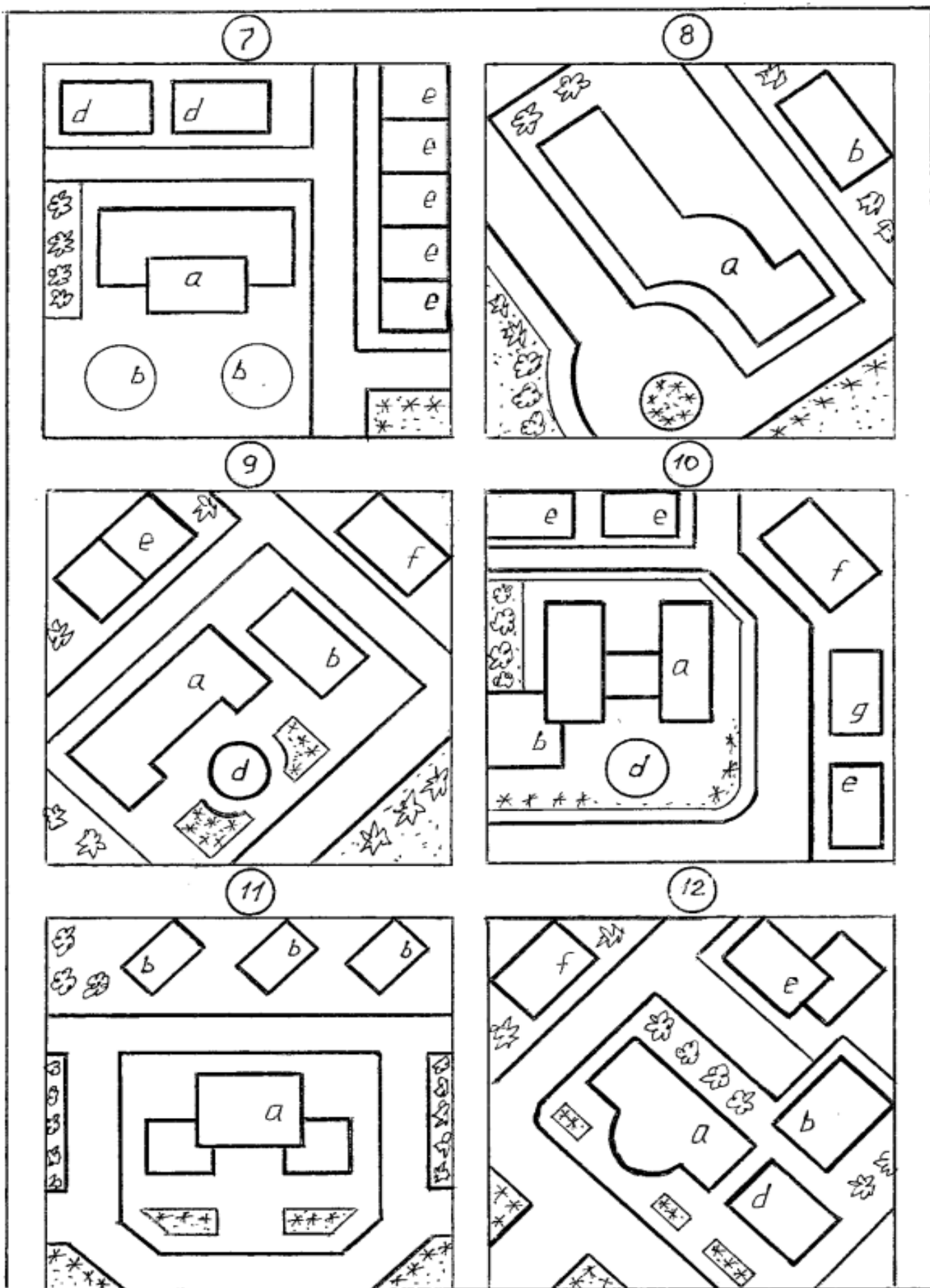
5

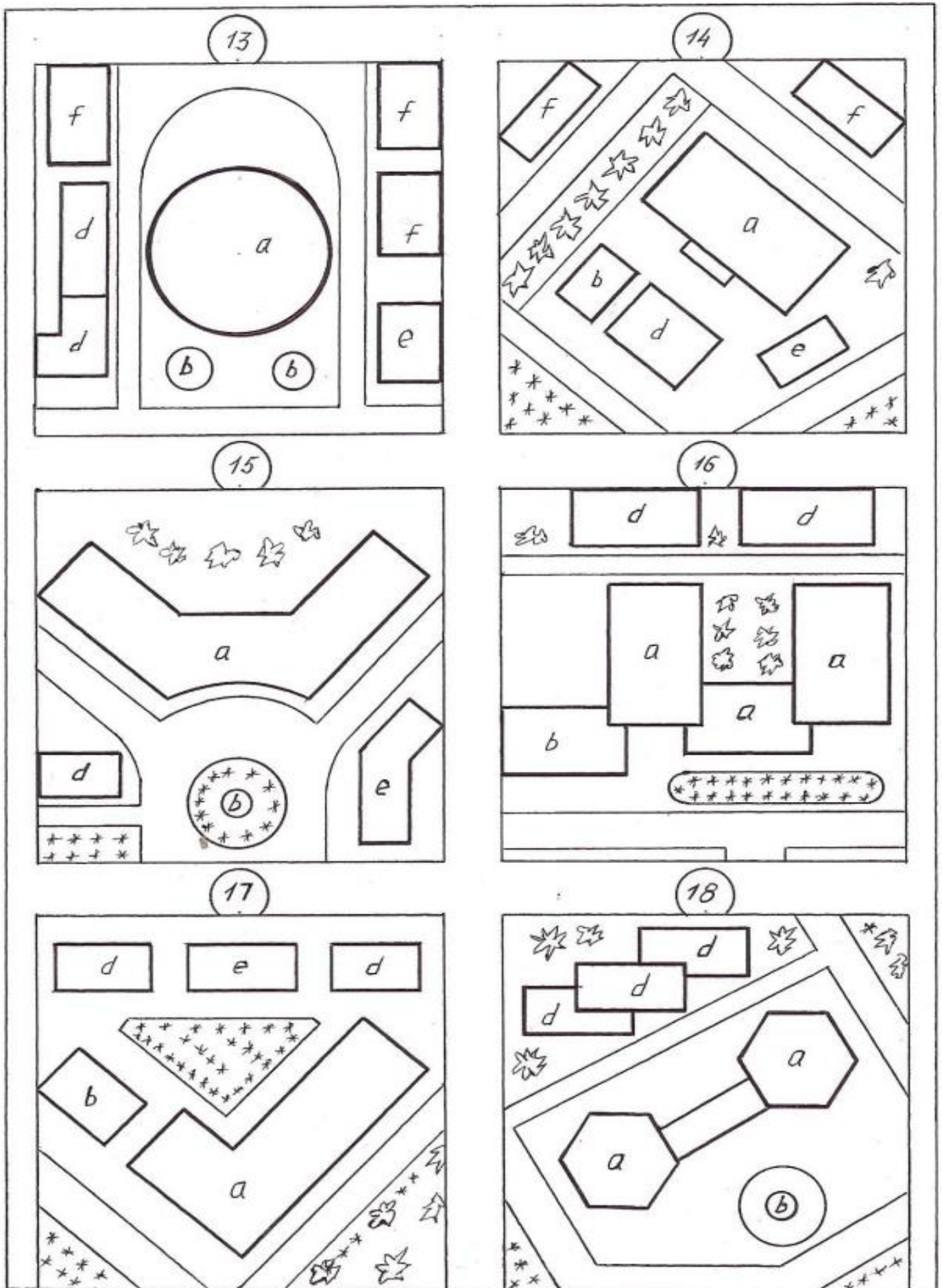


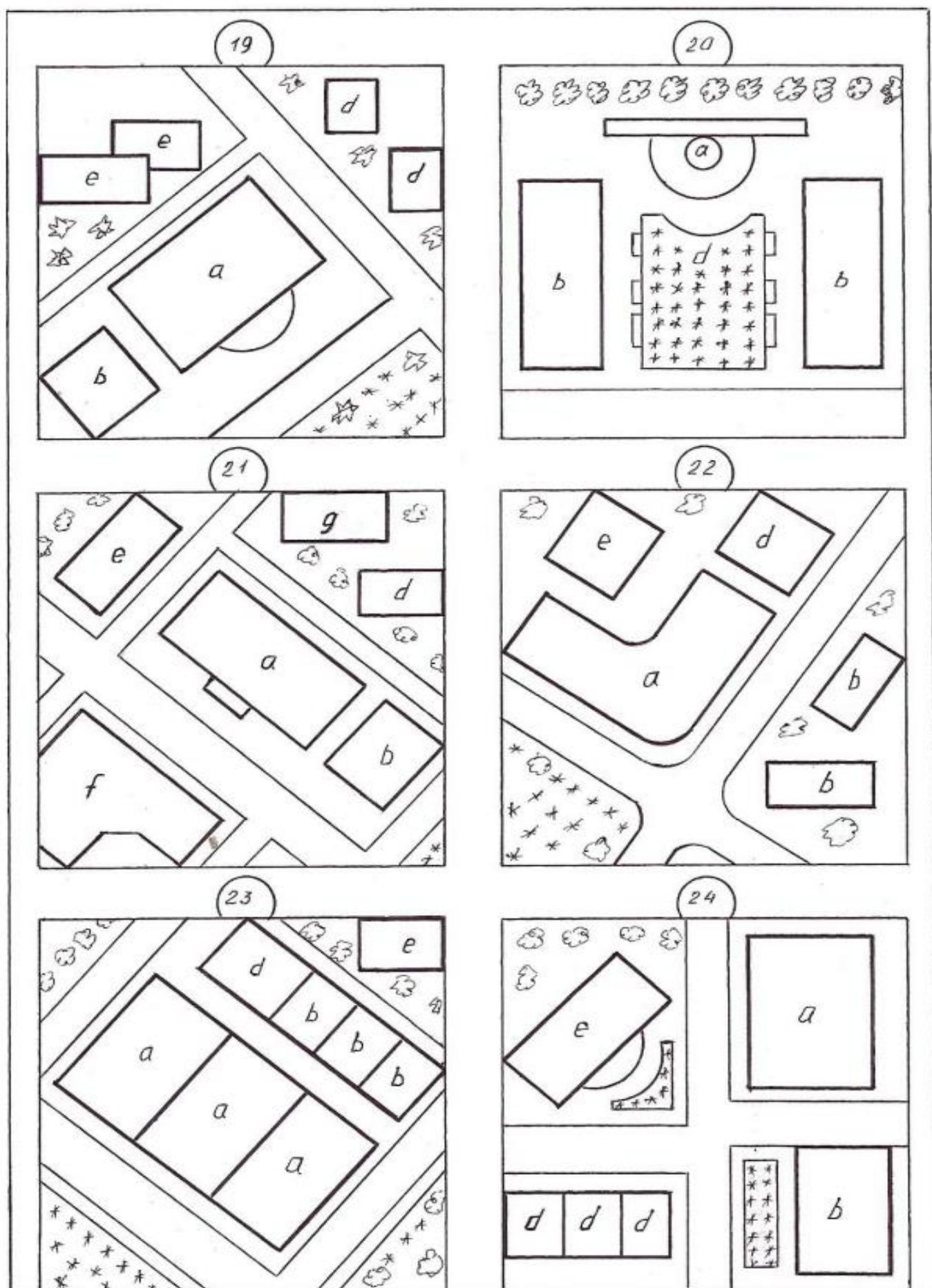
6







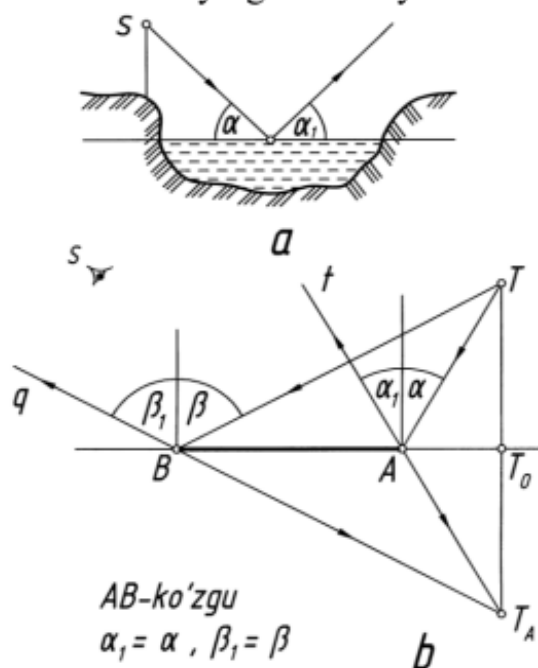






## 9-MAVZU. OBYEKTЛАRNING SUV YUZASIDAGI AKS TASVIRINI YASASH. XONA ICHIDA JOYLASHGAN BUYUMLARNING VERTIKAL, FRONTAL VA OG'MA KO'ZGULARDAGI AKS TASVIRLARINI QURISH

Perspektivada narsalarning suv yoki ko'zgu sathida akslarini tasvirlash simmetrik tasvirlar yasashdan iborat. Suv yoki ko'zgu sathidagi chiziq simmetriya o'qi vazifasini o'taydi. Suv yoki ko'zgu sathi ularning geometrik tekisligi hisoblanib, akslar shu tekisliklarda tasvirlansa ham ular xuddi o'sha sathlarning ostida ko'rinayotgandek tuyiladi.

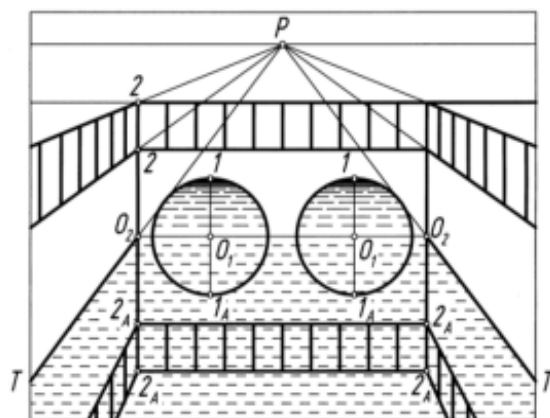


Ma'lumki, narsadan suv yoki ko'zguna tushayotgan nurning a burchagi aks etish, ya'ni qaytish a burchagiga teng bo'ladi (1- rasm, a). Ko'zgu (suv) sathi tekisligidagi chetki A va B nuqtalariga T nuqtaning ko'rish nurlari tushmoqda va  $\alpha_1, \beta_1$  burchaklarda S ko'rish tomoniga qaytmoqda. Qaytish nurlari t va q lar ko'zgu orqa tomoniga yo'naltirilsa, ular o'zaro T dan ko'zgu tekisligiga perpendikular chizilgan to'g'ri chiziq  $T_A$  da kesishadi. Agar  $T_0T_A$  o'chab ko'rilsa, u  $T_0T_A$ ga teng chiqadi ( $T_0T_A = T_0T$ ).

Demak, fazodagi narsa ko'zgu (suv) sathidan qancha masofada bo'lsa, uning aksi ham ko'zgu orqasi (suv osti)da shuncha masofada tasvirlanar ekan (9.1-rasm, b).

Ushbu fizika (tabiat) qonuniga muvofiq gorizonta, vertika va qiya ko'zgu (suv) sathlaridagi akslarning perspektiv tasvirlarini yasash o'rganiladi.

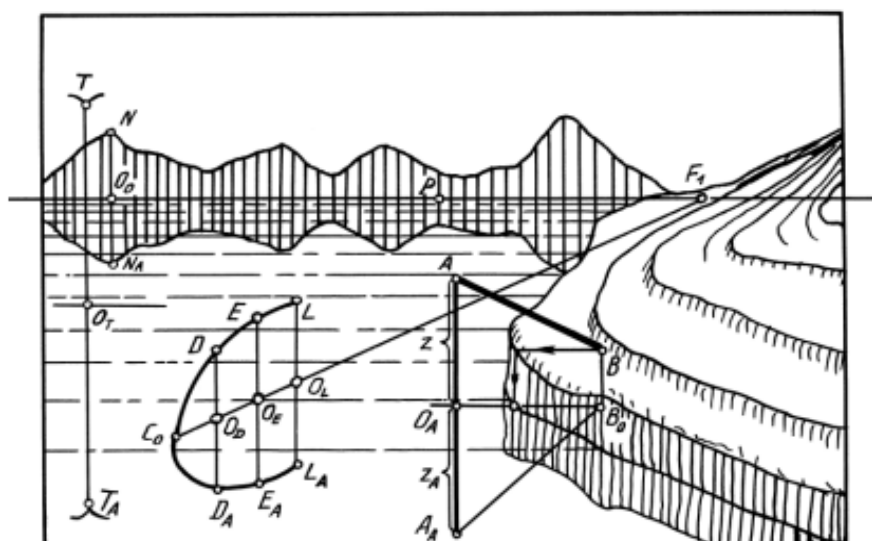
Suvda aks tasvir yasash. Ariq ustiga qurilgan ko'prikning frontal perspektivasida  $O_2O_2$  va  $O_2T$  to'g'ri chiziqlar yarimaylanali suv o'tkazuvchi quvurlarning va ariqdagi suv sathining simmetriya o'qlari vazifasini o'taydi. Simmetriya o'qlaridan yuqoridagi 1 va 2 nuqtalari  $O_1$  ( $O_1$  dan yarimaylana) va  $O_2$  nuqtalardan pastga tomon o'zgarishsiz o'lchab chizib qo'yilgan (2-rasm).



2- rasm

3-rasmda ko'ldagi tabiat elementlarining suvdagi aks tasvirini yasash ko'rsatilgan. Oldinroqdagi  $AB$  tayoq va  $GL$  egri cho'pdan tushayotgan akslarni tavirlashda, masalan,  $B$  nuqtaning suv sathidagi asosi ning aniqlanishi yo'nalish (strelka)lar bilan ko'rsatilgan. Baliq tutish tayog'i  $AB$  frontal joylashgan bo'lib,  $B_0$  dan ufq chizig'iga parallel chizilgan chiziqliqqa  $A$  nuqtadan unga perpendikular chiziq tushirilgan. Bu chiziqliqqa  $O_A$  nuqtadan  $O_AA$  masofa  $O_AA=O_AA_A$  ( $Z=Z_A$ ) tarzida o'lchab qo'yiladi.  $AAB_0$  tayoqcha  $AB$  ning suvdagi aksi hisoblanadi.  $G_0L$  egri cho'pning kuzatuvchiga nisbatan ishg'ol qilgan holatini aniqlash uchun  $C_0F_1$  dan foydalansa bo'ladi.  $D, E, L$  nuqtalardan vertikal (suv sathi tekisligiga tik) chiziqlar chizilib,  $O_D, O_E, O_L$  nuqtalar belgilanadi. Bu belgilangan nuqtalardan tik chiziqlar davomiga  $O_DD=O_DD_A, O_EE=O_EE_A, O_LL=O_LL_A$  tarzida masofalar o'lchab qo'yiladi. Shunda egri cho'pning suvga tushayotgan aks tasviri perspektivasi hosil bo'ladi. Osmonda uchib ketayotgan qushning aksi ham  $O_T$  dan  $O_TT=O_TT_A$  tarzida o'lchab qo'yilgan.

Kuzatuvchidan ancha olisda joylashgan narsalarning suvga tushayotgan akslarini tasvirlashda simmetriya o'qi vazifasini ufq chizig'i o'taydi ( $NO_0=O_0N_A$ ).



3- rasm

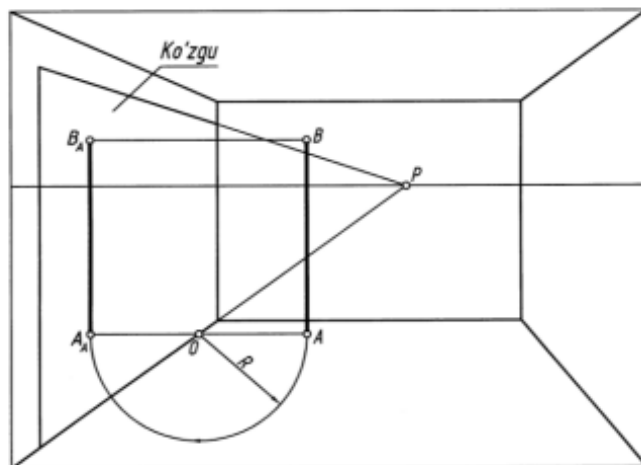
Ko'zguda akslar tasvirini yasash. Narsalardan ko'zgu sathiga tushayotgan akslarni yasash suvdagi kabi bajariladi. Shuning uchun narsaning xarakterli nuqtalaridan ko'zgu tekisligiga perpendikular to'g'ri chiziqlar chizilib, u bilan kesishgan nuqtalari aniqlanadi va o'sha perpendikular chiziqlar davom ettiriladi. Ko'zgu sathidan narsa nuqtalarigacha bo'lgan masofa shu perpendikular chiziqlarning davomlariga o'lchab qo'yiladi. Aniqlangan nuqtalar o'zaro tutashtirib chiqilsa, narsaning ko'zgu- dagi aks tasviri perspektivasi bajarilgan bo'ladi.

**1-masala.** Gorizont (xonaning pol tekisligida joylashgan) ko'zguga ikki yon devorga  $A$  va  $B$  nuqtalarda mahkamlangan kartinaga parallel  $AB$  va perpendikular  $AC$  kesmalarning aks tasvirining perspektivasi bajarilsin (4-rasm).

1.  $A$  va  $B$  nuqtalardan xona yon devorlari bo'yicha pol tekisligiga perpendikular chiziqlar tushiraladi. Yon devor va pol tekisliklarining o'zaro kesishishidan hosil bo'lan burchak chiziqlari bilan tushirilgan chiziqlarning kesishgan  $O_A$  va  $O_B$  nuqtalari tutashtirilib, simmetriya o'qi aniqlanadi.



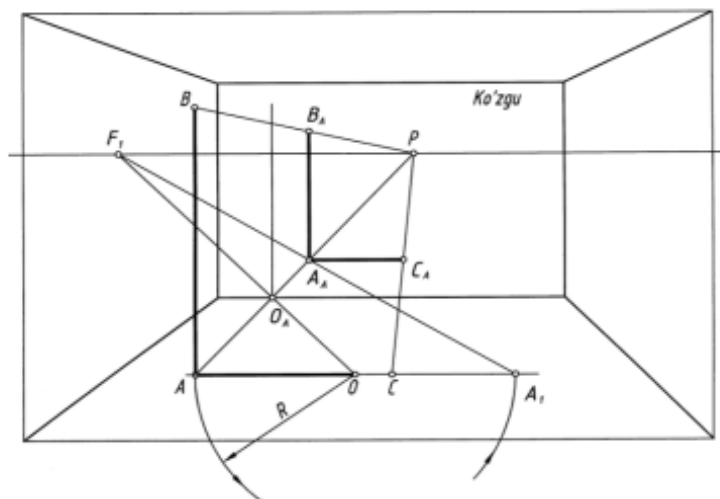
5- rasm



**4-masala.** Frontal (xonaning old tekisligida joylashgan) ko'zguda *BAC* to'g'ri burchakning aks tasviri perspektivasi bajarilsin (7-rasm).

1. To'g'ri burchakning  $AC$  chizig'i pol tekisligida bo'lgani uchun  $A$  nuqta  $P$  bilan tutashirilib, ko'zgu asosiga perpendikular  $AP$  chiziq o'tkaziladi va  $O_A$  nuqta topiladi.  $O_A$  dan vertikal to'g'ri chiziq chizilib, simmetriya o'qi hosil qilinadi.

2. Ufq chizig'ida ixtiyoriy nuqta  $F_I$  tanlab olinadi va u  $O_A$  bilan tutashtirib davom ettiriladi hamda  $AC$  chiziqda  $O$  nuqta belgilanadi.  $OA$  radiusda  $AC$  chiziqqa  $A$  nuqta olib o'tiladi va u  $A_I$  deb belgilanadi.  $A_I$  nuqta  $F_I$  bilan tutashtirilsa,  $O_A P$  chiziqni  $A_A$  nuqtada kesadi.  $A_A$  —  $A$  nuqtaning ko'zgudagi aksi hisoblanadi va undan vertikal hamda gorizontaal to'g'ri chiziqlar chiziladi.  $BP$  chiziqda  $B_A$ ,  $CP$  chiziqda  $C_A$  akslar hosil bo'ladi.  $B_A A_A C_A$  — berilgan  $BAC$  to'g'ri burchakning ko'zgudagi aksi bo'ladi.

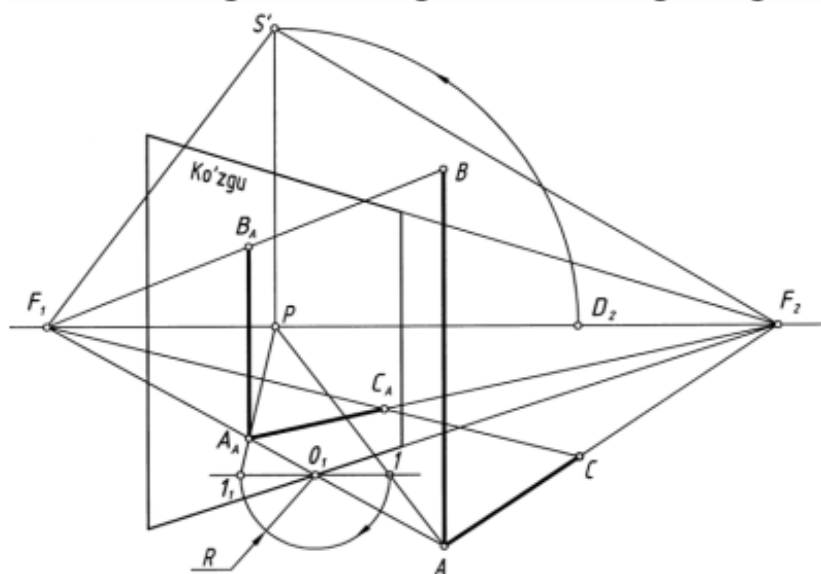


**5-masala.** Kartinaga qiya, pol tekisligiga perpendikular (vertikal) ko'zguda  $BAC$  to'g'ri burchakning aks tasviri perspektivasi bajarilsin (8-rasm).

1. Ko'zguga  $B, A, C$  nuqtalardan perpendikular chiziqlar o'tkazish uchun  $F_1$  nuqta aniqlanishi zarur. Buning uchun  $P$  bosh nuqtadan yuqoriga vertikal to'g'ri chiziq chizib, unga  $PD_2$  masofa olib o'tiladi va u  $S'$  deb belgilanadi.  $S'$  nuqtadan  $SF_2$  ga perpendikular chiziq o'tkazilib, ufq chizig'ida  $F_1$  nuqta topiladi.

2.  $A$  nuqta  $F_1$  bilan tutashtirilsa, ko'zgu tekisligiga perpendikular o'tkazilgan bo'ladi. Ko'zgu asosidagi  $O_1$  nuqtadan vertikal chiziqli o'tkazilib, simmetriya

chizig'i hosil qilinadi.  $O_1$  dan ufq chizig'iga parallel chiziq chiziladi va u  $AP$  chiziqni  $I$  nuqtada kesadi.  $O_1I$  masofa chapdan o'ng tomonga sirkul yordamida olib o'tiladi va  $I_1$  nuqta belgilanadi.  $I_1$  nuqta  $P$  bilan tutashtirilib,  $AF_1$  da  $A$  nuqtaning ko'zgudagi aksi hisoblangan  $A_A$  topiladi.  $A_A$  nuqtadan vertikal chiziq chiziladi va  $BF_1$  chiziqda  $B_A$  belgilanadi.  $A_A$  nuqta  $F_2$  bilan tutashtirilsa,  $CF_1$  chiziqda  $C_A$  nuqta aniqlanadi.  $B_A A_A C_A$ - berilgan  $BAC$  to'g'ri burchakning ko'zgudagi aksi bo'ladi.



8- rasm

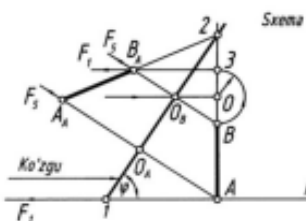
**6-masala.** Og'ma ko'zguda  $AB$  kesmaning aks tasviri perspektivasi  $A_A B_A$  aniqlansin (9-rasm).

Dastlab, ko'zguning vaziyati ko'rsatilgan sxema orqali aks tasvir tushishi o'rganib chiqiladi.  $AB$  kesma  $H$  pol tekisligiga perpendikular, ko'zgu esa  $H$  ga  $\varphi$  burchak ostida qiya joylashgan.  $A$  va  $B$  nuqtalardan ko'zgu tekisligiga perpendikular chiziqlar o'tkazilib, ularga  $O_A A$  va  $O_A B$  masofalar o'lchab qo'yilgan. Kesmaning o'zi va aksi davom ettirilsa, ular ko'zgu tekisligidagi 2 nuqtada kesishadi. Perspektivada  $O_B$  nuqta  $F_1$  bilan tutashtirib davom ettirilsa,  $B_2$  chiziqni  $O$  nuqtada kesadi.  $OB$  radiusda chizilgan yoy 3 nuqtani aniqlaydi. 3 nuqta  $F_1$  bilan tutashtirilsa  $BF_5$  chiziqni kesib,  $B_A$  nuqtani hosil qiladi. 2 nuqta  $B_A$  bilan tutashtirilib davom ettirilsa,  $AF_5$  chiziqda  $A$  nuqtaning aksi  $A_A$  topiladi. Ushbu sxemaga muvofiq perspektivada quyidagi ishlar bajariladi.

1. Qoidaga binoan  $P$  dan vertikal chiziqda  $S'$  nuqta aniqlanadi va  $F_1$  dan  $F_1 S'$  radiusda yoy chizilib, ufq chizig'ida  $F_3$  nuqta topiladi. Ko'zguning og'ish  $\varphi$  burchagi  $F_3$  dan o'lchab qo'yiladi va  $F_5$  nuqta aniqlanadi.  $F_3$  dan  $F_3 F_5$  ga perpendikular qilib chiziq o'tkazilsa,  $F_1 F_5$  ning ostida pasayuvclii chiziqlarning uchrashish nuqtasi  $F_4$  topiladi.

2.  $A$  nuqta  $F_1$  bilan tutashtirilib, ko'zgu asosiga perpendikular chiziq o'tkaziladi va  $I$  nuqta topilib, undan  $F_4 I$  simmetriya o'qi o'tkaziladi. Simmetriya o'qii  $AB$  kesma davomi bilan kesishgan nuqtasi 2 belgilanadi.

3.  $A$  va  $B$  nuqtalar  $F_5$  bilan tutashtirilib, kesmaning ko'zgudagi akslarining yo'nalishi belgilanadi.  $BF_5$  chiziqning simmetriya o'qi bilan kesishgan  $O_B$  nuqtasi  $F_1$  bilan tutashtirilib,  $B_2$  chiziqda  $O$  nuqta topiladi.  $R=OB$  radiusda yoy chizilib, 3 nuqta belgilanadi va bu nuqta  $F_1$  ga yo'naltirilsa,  $BF_5$  chiziqni  $B_A$  nuqtada kesib o'tadi.

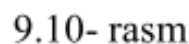


4. 2 va  $B_A$  nuqtalar tutashtirib davom ettirilsa,  $AF_S$  chiziqni  $A_A$  nuqtada kesib o'tadi.  $A_A B_A$  o'zaro tutashtirilsa,  $AB$  kesmaning og'ma ko'zgudagi  $A_A B_A$  aks tasvirining perspektivasi hosil bo'ladi.

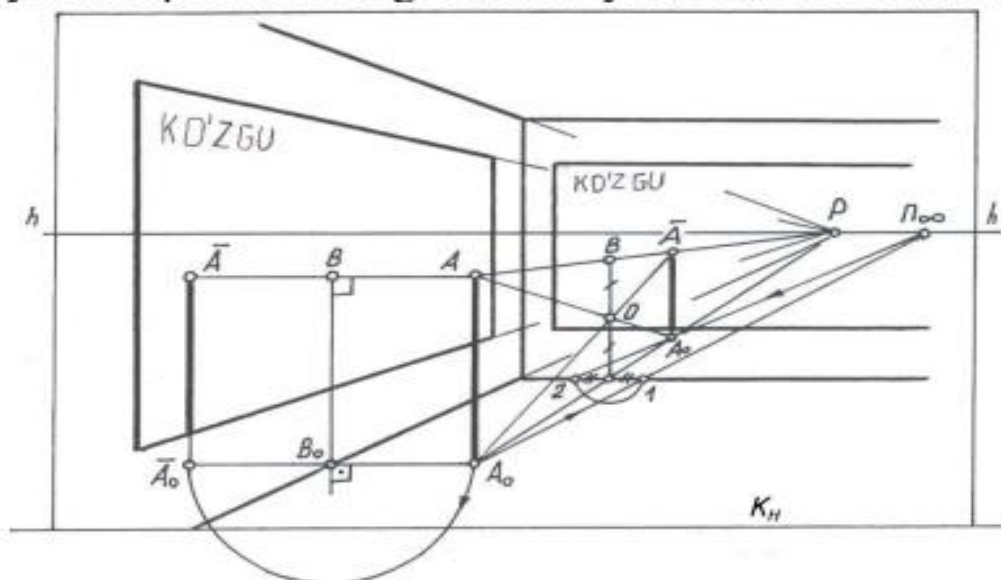
Og'ma ko'zgudagi aks tasviri tahlil qilinsa,  $AB$  kesmaning  $B$  nuqtasi ko'zguga yaqin boigani uchun bu kesmaning aksi tabiiy ko'rinishiga o'xshamaydi. Buning sababi,  $A$  nuqta  $B$  nuqtaga nisbatan ko'zgudan uzoqroq masofada joylashganligidir.

10-rasmda xona perspektivasida pol tekisligidagi kvadratli plitkalardan va poldagi qo'shuv shaklidagi ikki oyoqli buyumdan shift, chap yon devor tekisliklaridagi vertikal hamda o'ng devorga suyak qo'yilgan og'ma ko'zguga tushayotgan akslarning tasvirlanishi ko'rsatilgan.

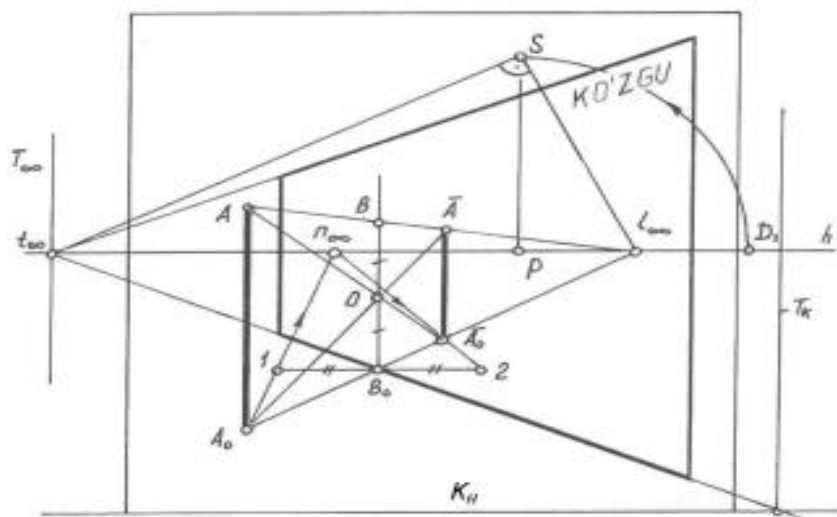
10-rasm tahlil qilinsin va undagi akslarning yasalişi diqqat bilan o‘rganilsin hamda oldingi rnasalalarga solishtirilsin.



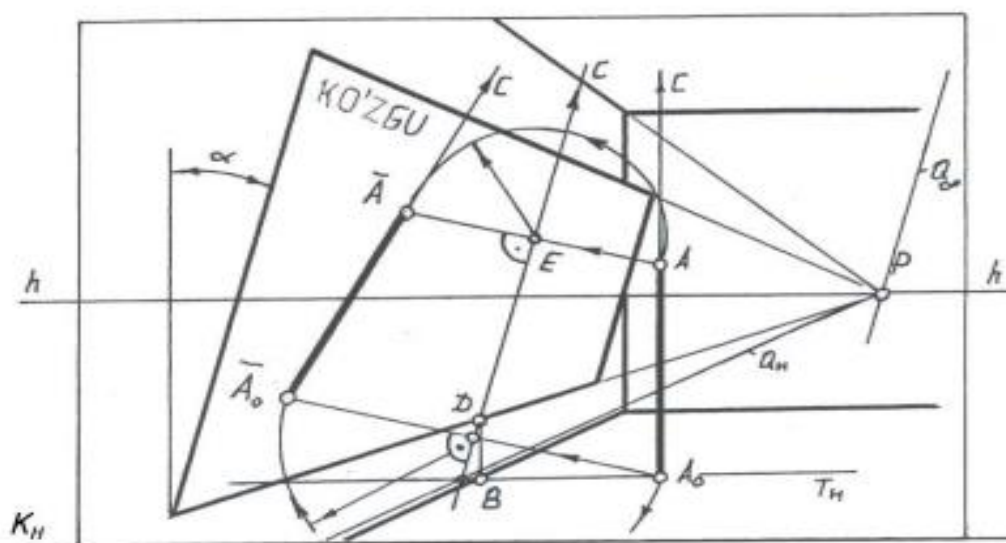
esmaning aks tasviri perspektivasini yasashga doir na'munalar fo  
11-16-rasmlarda amaliy namunalar keltirib o'tilgan. Amalga o'tirishda  
aktiv yasash qoidalari va geometrik yasashlar chizmadan tushunarli.



11-rasm

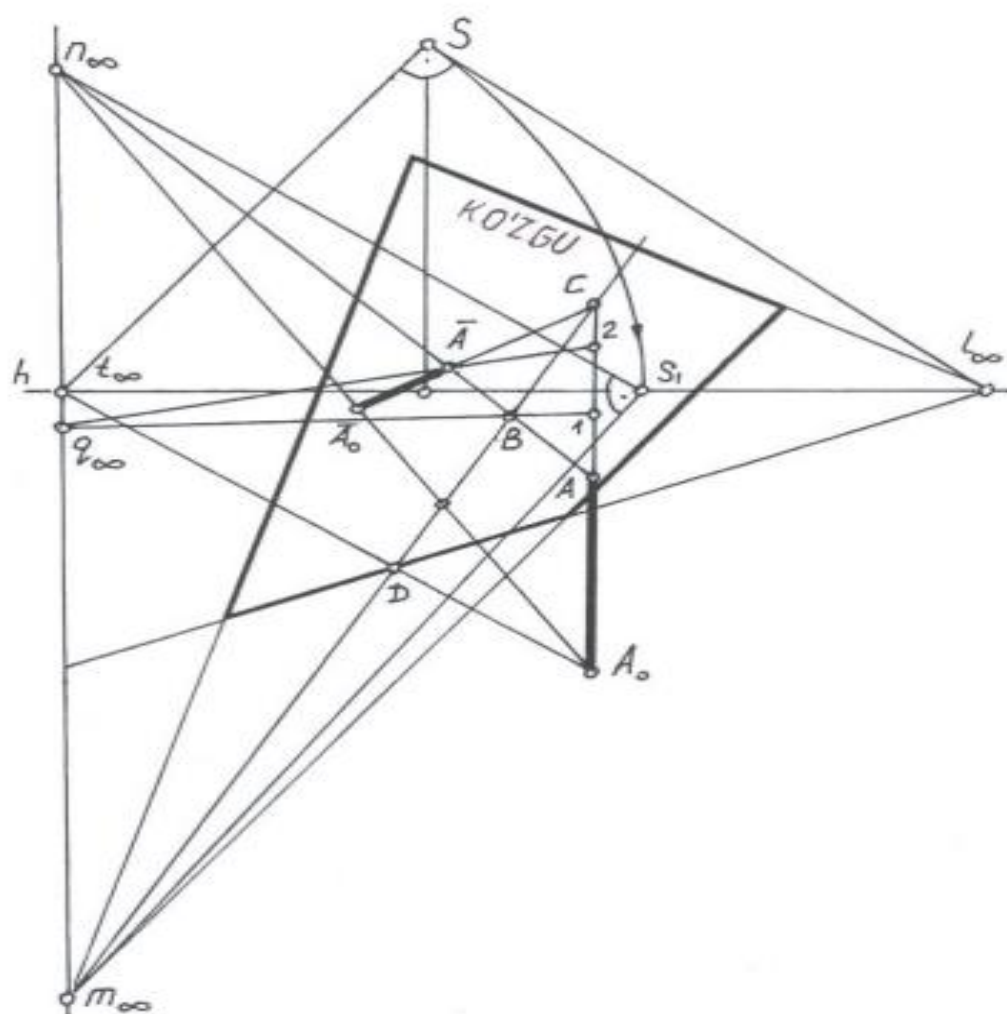
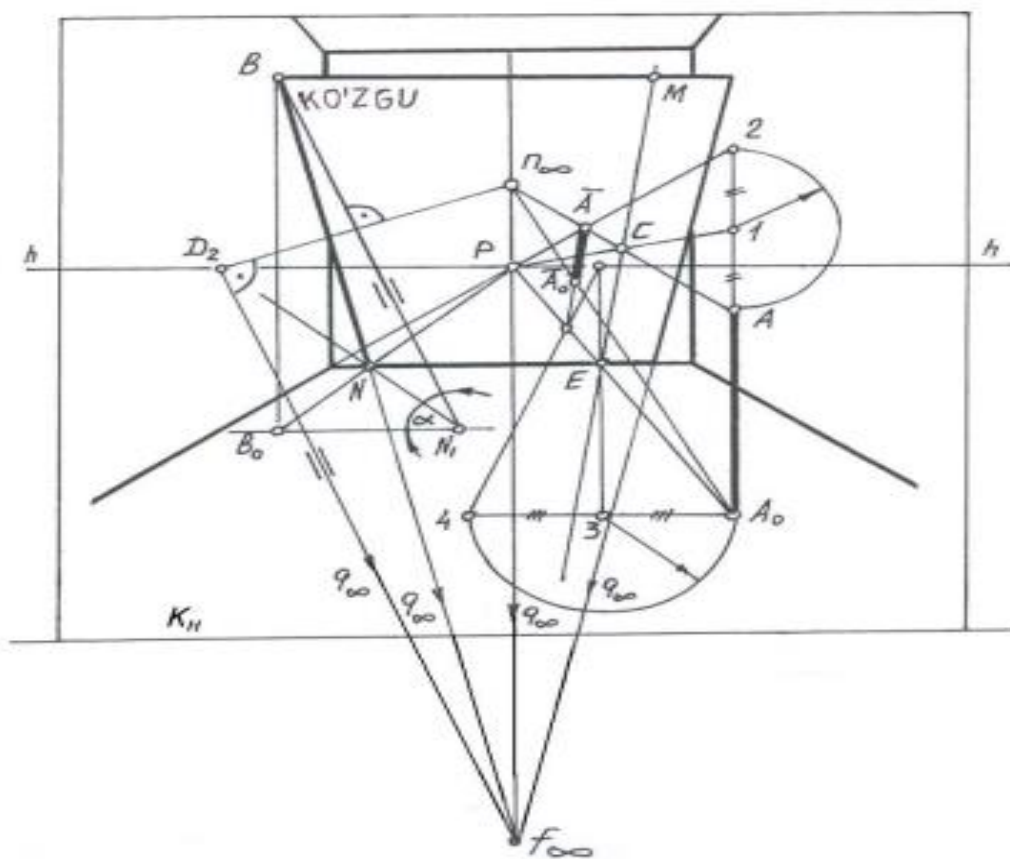


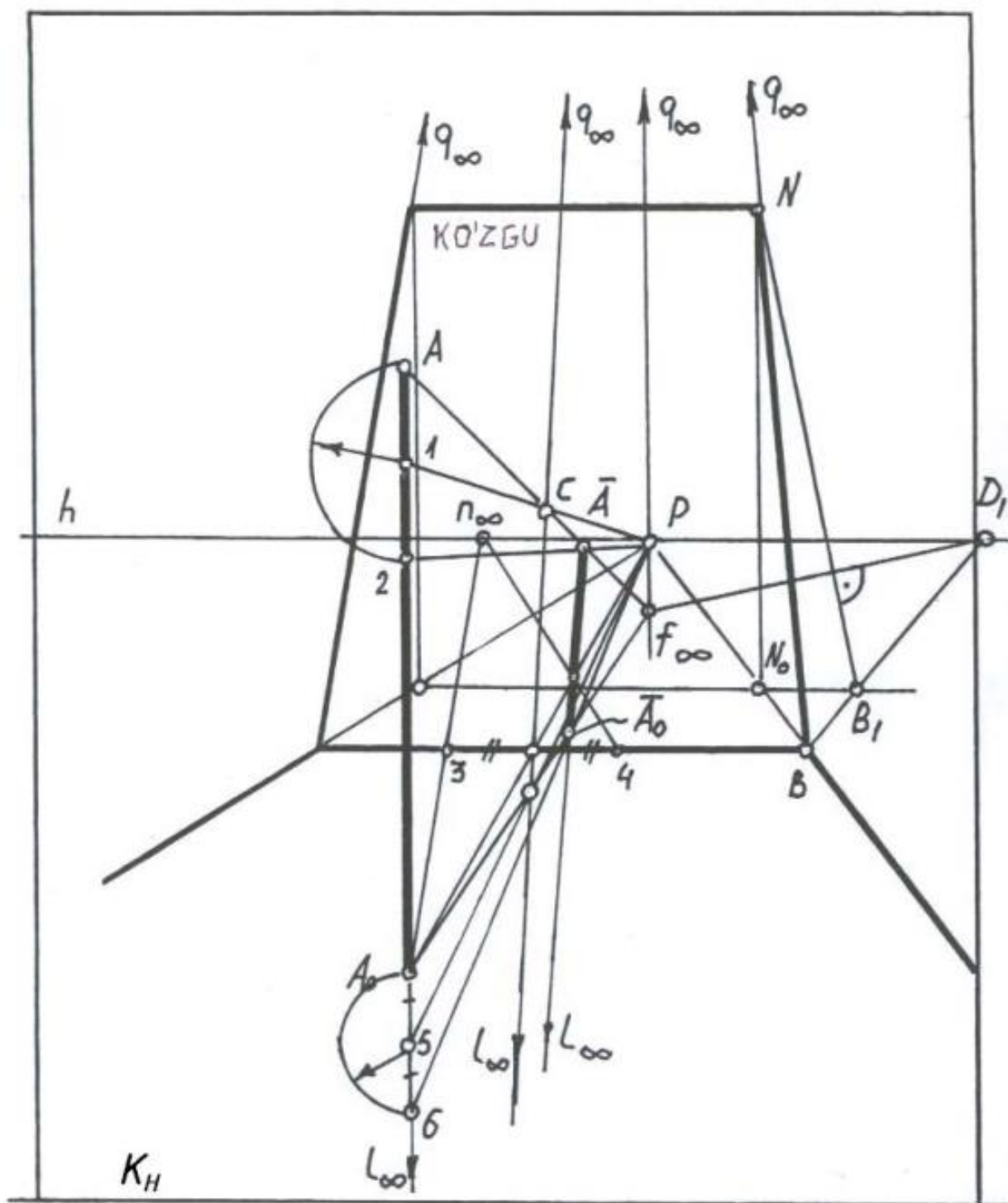
12-rasm



13-rasm



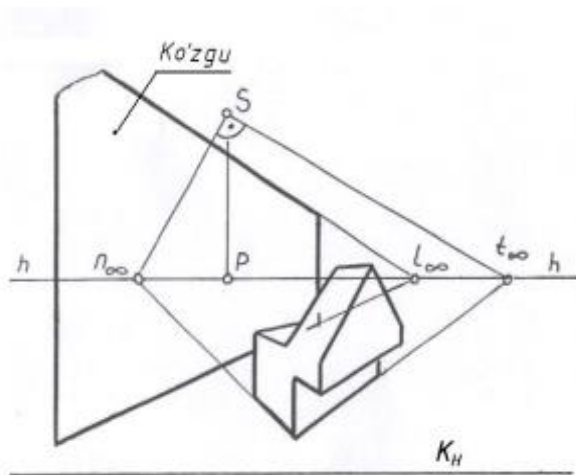




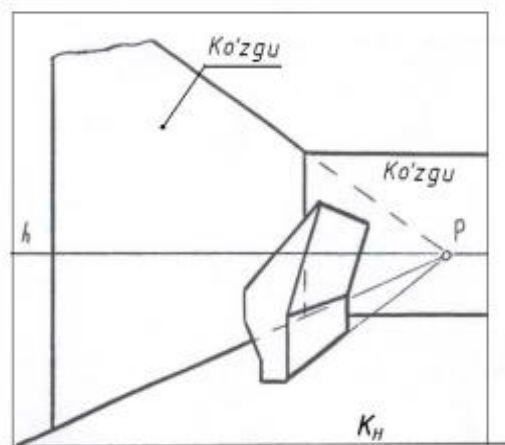
16-rasm

17-22-rasmlarda interyerda joylashgan geometrik figuralarning ko'zgudagi aks-tasvirni yasashga oid topshiriq berilgan. Uni bajarish uchun yuqoridagi materiallardan foydalanish mumkin.

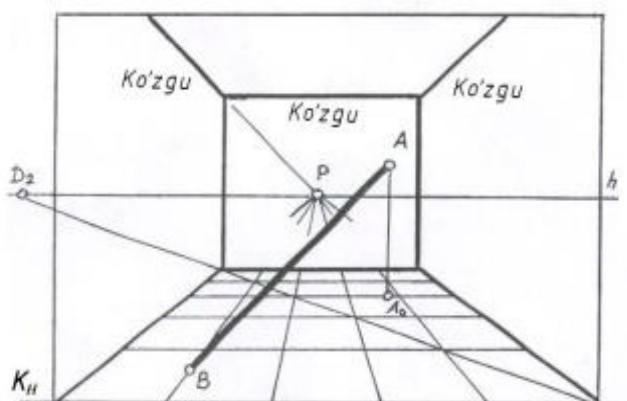
Aks tasvirlar perspektivasini qurish uchun talabalar o'zlari ixtiyoriy variant (kompozitsiya) tuzishlari mumkin. Ya'ni interyerda ko'zgudagi aks tasvir perspektivasini qurishi yoki tabiat manzarasidagi suv yuzasida aks tasvir perspektivasini qurishi mumkin.



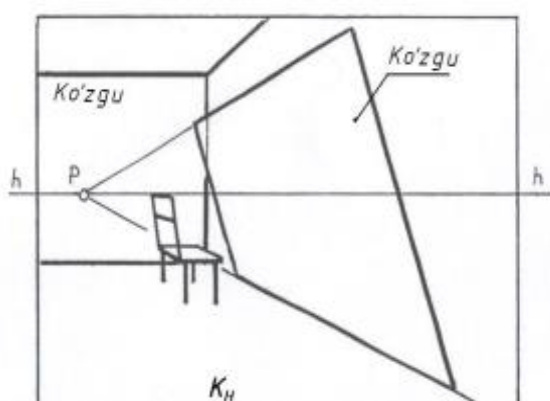
17-rasm



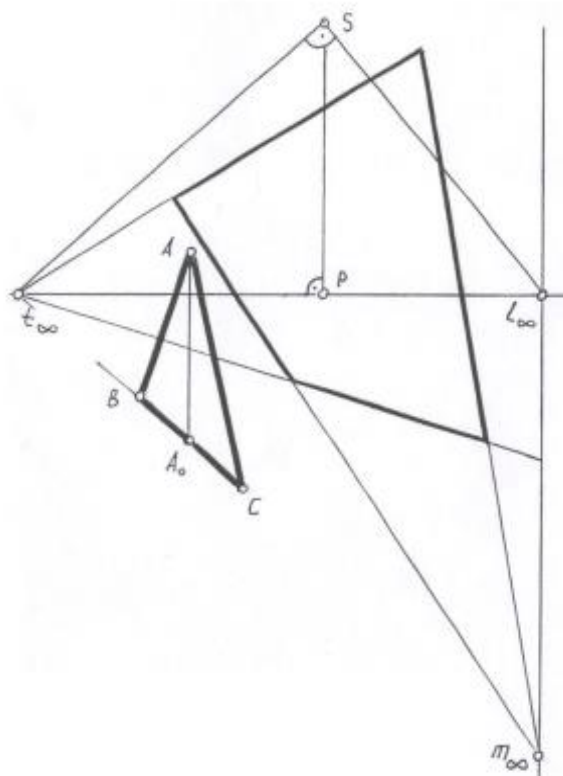
18-rasm



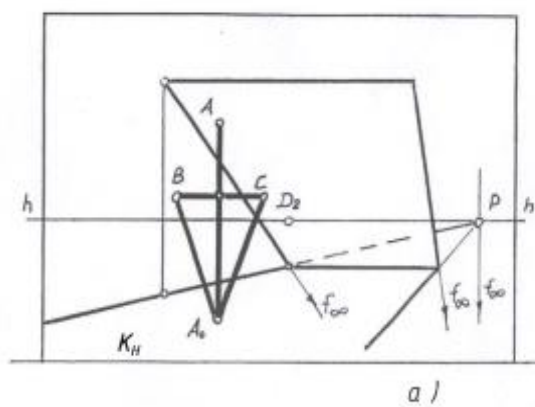
19-rasm



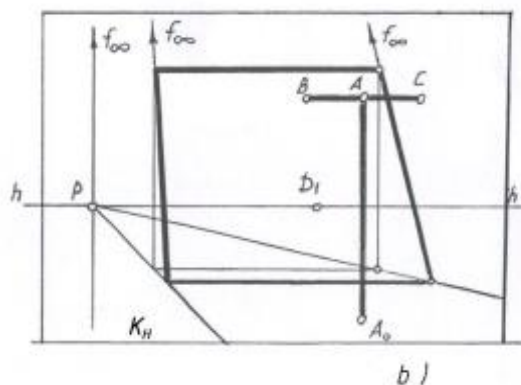
20-rasm



21-rasm



a)



b)

22-rasm

## **10-11 - Mavzu. Panorammali va qubballi perspektiv tasvirlar yasash.**

### **Mavzu rejasi:**

Panorammali va qubballi perspektiv tasvirlarni grafik masalalar echish orqali talabalarga etkaziladi. Shu tariqa boshka grafik topshiriqlarni talabalarga berib ishlatib ko'riladi. Relefli va teatral perspektiv tasvirlar yasash. Relefli va teatral perspektiv tasvirlarni chizib ko'rsatiladi. Ortogonal va aksonometrik proektsiyalarda nuqta, to'g'ri chiziq kesmasi, tekislik va sirlarning o'z va tushuvchi soylarini bajarishda o'quv doskasidan unumli foydalanish.

### **Adabiyotlar:**

1. "Perspektiva" R.R.Umirzoqov. Info Capital Group nashriyoti. Toshkent-2018
2. "Perspektiva" A.Valiev. Voris -nashriyoti Toshkent-2014 y.

## **12-Mavzu. Perspektivada soyalar yasash. Tabiiy soyalar yasash.**

### **Mavzu rejasi:**

Tabiiy soyalar haqida umumiy ma'lumotlar berish. Nuqta, to'g'ri chizik, tekislik, geometrik sirtlar va binolarning O'z soyalari va ulardan tushuvchi soyalarni yasashga bog'liq ma'lumotlarni talabalarga etkazish va ularni bajarib kursatish.

Adabiyotlar:

1."Perspektiva" R.R.Umirzoqov. Info Capital Group nashriyoti. Toshkent-2018

2. "Perspektiva" A.Valiev. Voris -nashriyoti Toshkent-2014 y.

**2.3.5.Perspektivada soyalar yasash.** Buyum tuzilishi, hajmi to'g'risidagi ma'lumotning aniq bo'lishi uni qanday darajada yoritilganligiga bog'liq bo'ladi. Agar faqat yorug'lik bo'lib soya bo'lmasa yoki faqat zulmat (qorong'ulik) bo'lib yorug'lik bo'lmasa oddiy ko'z orqali hech bir narsani ko'ra olish va tasavvur qilish mumkin bo'lmasdi.

Tasviriy san'atda rassomlar yorug'likning tushish yo'nalishi va yorug'lik kuchiga katta ahamiyat beradilar. Masalan, jahldor kishi rasmini chizayotganda yorug'lik nuri jag'dan pastdagi qismdan yo'naltirilsa, asardan ko'zlangan psixologik holat samarali ochib berilgan bo'ladi.

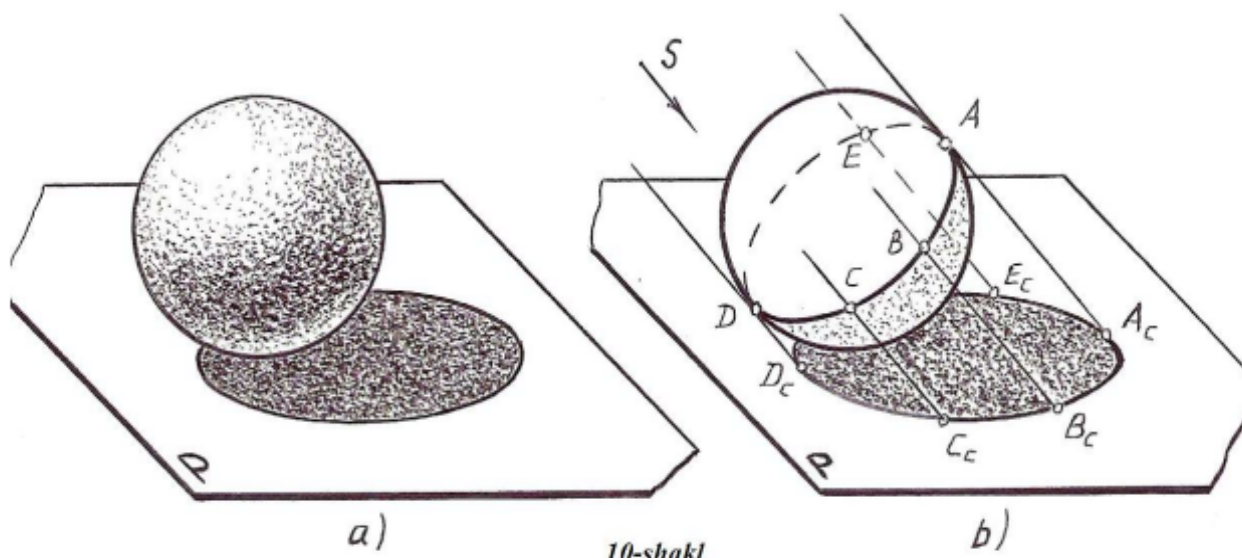
Buyumning to'g'ri qurilgan perspektivasi uning tuzilishi haqida ma'lumot beradi. Biroq, uning perspektiv tasvirida yorug' va soyani aql bilan bajarish buyum yaqqoligini sezilarli darajada oshiradi. Shunday ekan yorug'-soyadan aql bilan foydalanish rassomga qiziqarli va murakkab kompozitsion echim topa olish imkoniyatini beradi.

Bizni o'rab turgan fazoda yorug'lik nuri to'g'ri chiziq bo'ylab taraladi. Yorug'lik nuri buyumning unga qarab turgan tomoni (qismi) ni yoritadi. Yoritilmagan qismi esa shaxsiy soya hisoblanadi. Yorug'lik nurining buyumga urinishidan shaxsiy soyaning chegarasi hosil bo'ladi. Ushbu chegara buyumning yoritilgan va yoritilmagan (shaxsiy soya) qismlarini ajratuvchi chiziq hisoblanadi. Ana shu chiziqning yorug'lik yo'nalishi bo'yicha biror tekislik yoki sirtidagi proyeksiyasi buyumning tushuvchi soyasi hisoblanadi. Shuning uchun buyumning tushgan soyasini aniqlashdan oldin uning shaxsiy soyasini yasash kerak. Buyumning o'z sirtidagi soyasi uning atrofidagi narsalardan qaytgan nurlar ta'sirida kuchsizlanadi. Shu sababli buyumning tushgan soyasi uning shaxsiy soyasidan to'qroq bo'ladi. Bundan tashqari yorug'lik nuri jism sirtiga nisbatan turli burchak ostida bo'ladi. Shuning uchun jism sirti qismlari yorug'lik quvvatini turli miqdorda qabul qiladi. Natijada aylanish sirtlarida yoritilgan va soya qismlari orasida keskin chegara chiziq bo'lmaydi. Yorug'lik nuri va sirt normal orasidagi o'lchangan burchak nurning sirt bilan hosil qilgan burchagi hisoblanadi. Soyaning bir qator fizik xususiyatlaridan yuqorida ta'kidlangandek rassomlar keng foydalanadilar (10-shakl,a).



Markaziy va parallel proyeksiyalarda soya sof geometrik nuqtai nazardan bajariladi (havoii perspektivadan tashqari). Soyaning fizik xususiyatlari hisobga olinmaydi (10-shakl,b).

Soya yasashda asosan ikkita yoritish manbaidan foydalaniladi.

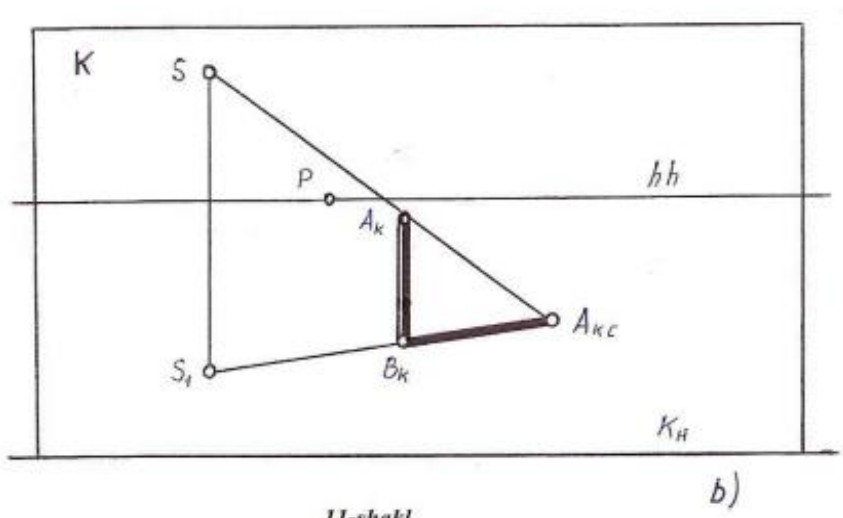


10-shakl

**Sun'iy (markaziy) yoritish manbai.** Sun'iy yoritishda yorug'lik manbalari (elektr lampochkasi, sham, fonar va boshqalar) buyumdan uncha uzoq bo'lmagan masofada, ya'ni uch o'lchamli fazo sohasida joylashgan bo'ladi va ular nuqtaviy manbalar deyiladi. Markaziy yoritishda yorug'lik nuri buyumga urinib piramida yoki konus sirtini hosil qiladi. Markaziy yoritishdan asosan intererda soya yasash uchun foydalaniladi. Agar yoritish manbai ikki va undan ko'p bo'lsa, u holda tushuvchi soyalarning bir qismi ustma-ust tushadi. Shunda ikkita tushuvchi soyaning ustma-ust tushgan qismi to'liq soya, ustma-ust tushmagan qismi esa yarim soya hisoblanadi. Intererda soya yasash orqali xona jihozlari va yoritish manbai o'rinlari loyiha jarayonida tekshiriladi hamda eng maqbul varianti tanlanadi. Markaziy yoritishda soya bajarish uchun yorug'lik manbai va uning soya tushuvchi tekislik yoki sirtlardagi proyeksiyalari berilishi kerak.

11-shakl, a da perspektiva apparati va narsalar tekisligiga tik bo'lgan hamda  $B$  nuqtasi unda yotgan  $AB$  kesma berilgan.  $S$  sun'iy yoritish manbaidan taralayotgan nurlar  $AB$  kesmaning  $H$  dagi  $AB_c$  soyasini hosil qiladi.  $B$  nuqta narsa tekisligida yotganligi uchun uning soyasi o'zi bilan ustma-ust tushadi. Buning uchun  $AB$  kesma orqali nurlar tekisligi o'tkaziladi va u narsalar tekisligi bilan kesishib  $AB$  kesmaning  $H$  dagi soyasini beradi. Demak, yorug'lik manbai  $S$  ni  $A$  nuqta bilan, uning  $H$  dagi proyeksiyasi  $S_I$  ni esa  $B$  nuqta bilan birlashtirib yorug'lik tekisligi o'tkaziladi.  $SA$  va  $S_I B$  chiziqlar o'zaro kesishib  $A$  nuqtaning narsa tekisligidagi  $A_c$  soyasini beradi.

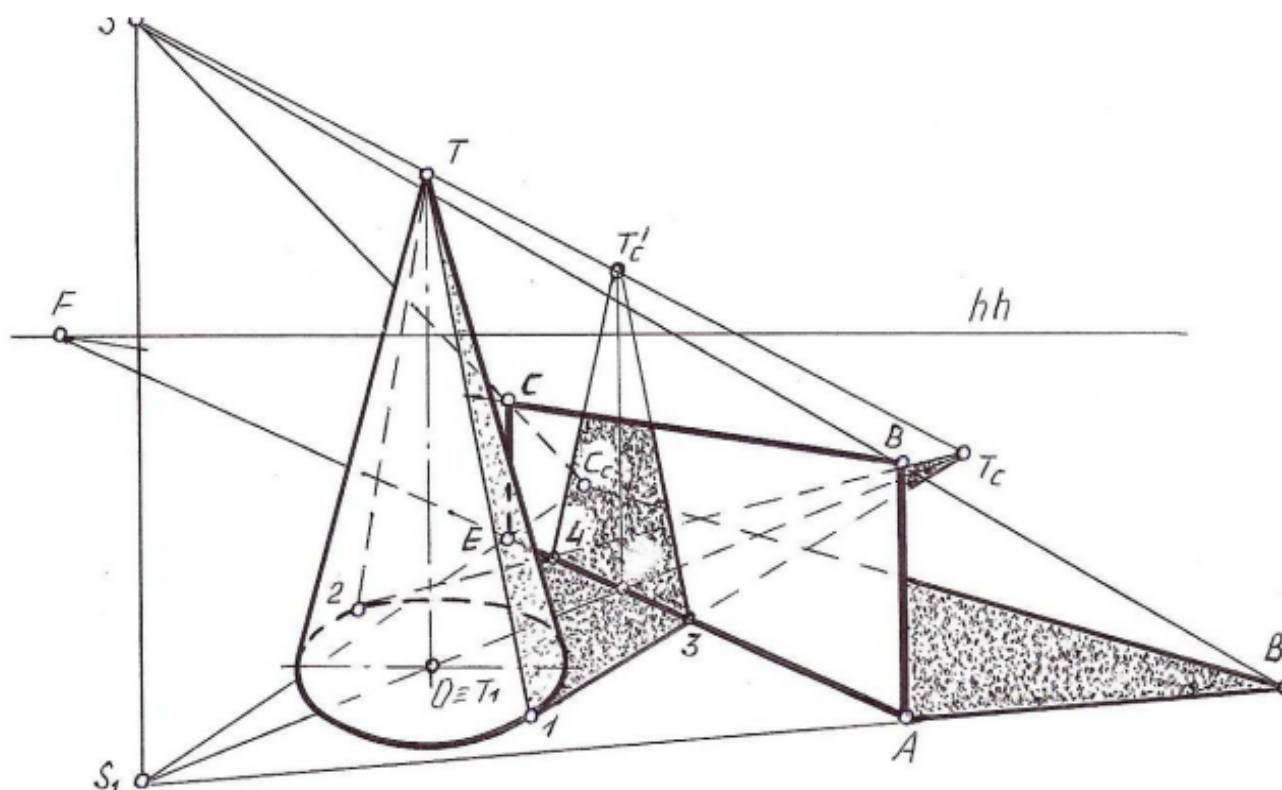
Bu jarayonni perspektivada bajarish uchun  $AB$  kesma va  $SS_I$  larning kartinadagi perspektiv tasvirlari quriladi. So'ngra  $S$  nuqta  $A_K$  bilan  $S_I$  esa  $B_K$  bilan birlashtiriladi va ularning kesishgan nuqtasi  $A_{KC}$  belgilanadi.  $B_K A_{KC}$  chiziq  $A_K B_K$  kesmaning soyasi bo'ladi. 11-shakl, b da yuqoridagi jarayonning ish vaziyati, ya'ni kartinaning o'zida  $AB$  kesmaning soyasini bajarish ko'rsatilgan. Bunda ham  $SA$  va



b)

12-shaklda yorug'lik manbai  $S$ , konus sirti va vertikal vaziyatdagi  $ABCE$  to'g'ri to'rtburchak (tekislik) berilgan.  $ABCE$  ning soyasi xuddi bundan oldingi misoldagi  $AB$  kesmaning soyasini aniqlaganimizdek yasaladi. Konus sirti ham narsa tekisligiga va  $ABCE$  to'g'ri to'rtburchakka soya tashlaydi. Buning uchun  $S_1$  ni konus uchi  $T$  ning narsa tekisligidagi  $T_1$  proyeksiyasi bilan  $S$  ni esa  $T$  uchi bilan birlashtirib  $T_C$  soya aniqlanadi.  $T_C$  nuqtadan konus asosiga urinma o'tkazilib uning  $H$  dagi soyasi hosil qilinadi.  $IT_C$  va  $T_C2$  chiziqlar  $AE$  ni 3 va 4 nuqtalarda kesadi hamda shu erda konusning erdagi soyasi sinadi. Konusning  $ABCE$  tekislikdagi soyasini yasash uchun

$T$  konus uchining vertikal tekislikdagi  $T_C$  soyasi aniqlanadi. 3 va 4 nuqtalar  $T_C$  bilan birlashtirilib konusning  $ABCE$  dagi soyasi hosil qilinadi. Konusning shaxsiy soyasi  $IT$  va  $T_2$  chiziqlar bilan chegaralanadi.

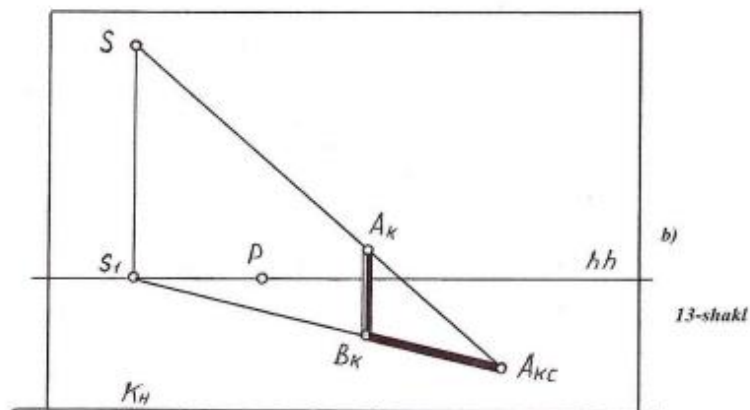
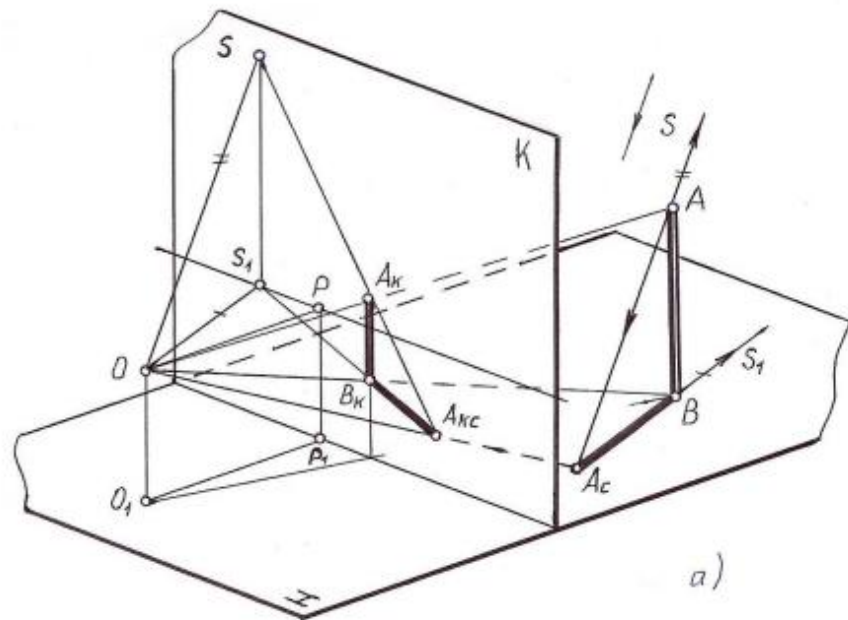


12-shakl

**Tabiiy (parallel) yoritish manbai.** Tabiiy yoritish manbai sifatida bizdan juda uzoqda (shartli-cheksiz uzoqlikda) joylashgan Quyosh va Oy qabul qilingan. Ulardan taralayotgan yorug'lik nurlari o'zaro parallel deb hisoblanadi va bunday yoritishga parallel yoritish deyiladi. Parallel yoritishda yorug'lik nurlari buyum sirtiga urinib prizma yoki silindr sirtini hosil qiladi. Quyoshning perspektivasini  $S$  va uning asosi perspektivasini  $S_1$  deb qabul qilaylik. Quyosh perspektivasi  $S$  gorizont chizig'idan yuqorida yoki pastda va uning asosi  $S_1$  perspektivasi hamma vaqt gorizont chizig'ida joylashadi. Faqat Quyosh chiqayotganda va botayotganda  $S$  va  $S_1$  lar gorizont chizig'ida ustma-ust bo'lib qoladi.

13-shakl, a da perspektivaning geometrik apparati,  $S$  yorug'lik yo'nalishi va narsa tekisligiga perpendikulyar o'rnatilgan  $AB$  kesma berilgan.  $A$  nuqtaning narsa tekisligidagi soyasini yasash uchun  $AB$  kesma orqali nurlar tekisligi o'tkazib, uning narsa tekisligi bilan kesishgan chizig'i yasaladi. Bu chiziq  $B$  nuqtadan o'tib,  $S$  yorug'lik manbaining  $H$  dagi  $S_1$  asosi tomon yo'nalgan bo'ladi. Bu erda  $S_1$  yorug'lik nuri yo'nalishi  $S$  ning  $H$  dagi proyeksiyasi hisoblanadi. Endi  $A$  nuqta orqali  $S$  yorug'lik yo'nalishiga parallel bo'lgan to'g'ri chiziq o'tkaziladi va uning  $B$  nuqtadan o'tgan tekisliklar (yorug'lik tekisligi va narsa tekisligi)ning kesishish chizig'i bilan uchrashuv nuqtasi  $A_C$  belgilanadi.  $A_C$  nuqta  $A$  nuqtaning narsa tekisligidagi soyasi  $BA_C$  kesma esa  $AB$  kesmaning soyasi bo'ladi.





Quyoshning kartinadagi perspektivasini hosil qilish uchun ko'rish nuqtasi  $O$  dan  $S$  yorug'lik yo'nalishiga va uning narsalar tekisligidagi  $S_1$  proyeksiyasiga parallel to'g'ri chiziqlar o'tkaziladi. Bu chiziqlar kartina tekisligi bilan kesishib  $S$  va  $S_1$  nuqtalarni beradi. Kartinadagi  $S$  nuqta yorug'lik nuri yo'nalishini,  $S_1$  nuqta uning narsalar tekisligidagi proyeksiyasini tushish nuqtalari hisoblanadi. Ko'rish nuqtasi  $O$  orqali  $AB$  kesmaning perspektivasi  $A_K B_K$  yasaldi.  $A_K B_K$  kesma soyasining perspektivasini yasash uchun  $S$  nuqtadan  $A_K$  orqali  $S_1$  nuqtadan  $B_K$  orqali to'g'ri chiziqlar o'tkazib, ularning kesishish nuqtasi  $A_{KC}$  topiladi.  $A_{KC}$  –  $A$  nuqta soyasining perspektivasi,  $B_K A_{KC}$  kesma esa  $AB$  kesma soyasining perspektivasi bo'ladi. 13-shakl, b da  $AB$  kesma soyasini kartina tekisligining o'zida yasash ko'rsatilgan. Bu erda  $S$  nuqta  $A_K$  bilan  $S_1$  nuqta  $B_K$  bilan birlashtirilgan va ularning kesishgan  $A_{KC}$  nuqtasi aniqlangan.  $B_K A_{KC}$  kesma  $A_K B_K$  kesmaning soyasi bo'ladi.

Arxitektura inshootlarini loyihalashda tabiiy yoritish manbai (quyosh) dan tushayotgan nurlar va ulardan hosil bo'ladigan soyalar e'tiborga olinadi. Kuzatuvchining quyoshga yoki quyoshni kuzatuvchiga nisbatan egallagan vaziyati har xil bo'lishi mumkin. Quyida kuzatuvchiga nisbatan quyoshning harakterli vaziyatlari keltirilgan (14-shakl).

1. Quyosh oldin (narsalar fazosi)da, chapda joylashgan.
2. Quyosh oldin (narsalar fazosi)da, o'ngda joylashgan.
3. Quyosh orqa (mavhum fazo)da o'ngda joylashgan.
4. Quyosh orqa (mavhum fazo)da chapda joylashgan.
5. Quyosh chapda, yorug'lik nuri kartinaga parallel vaziyatda bo'ladi.

Yorug'lik yo'nalishining tushish nuqtasi bo'lmaydi.

6. Quyosh o'ngda, yorug'lik nuri kartinaga parallel vaziyatda bo'ladi.

7. Quyoshning o'ngda ko'tarilish yoki botish payti. Bunda buyumning tushuvchi soyasi uzunligini aniqlab bo'lmaydi.

8. Quyoshning chapda ko'tarilish yoki botish payti. Bunda ham buyumning tushuvchi soyasi uzunligini aniqlab bo'lmaydi. Biroq buyum soyasi ortida uni to'sib turuvchi biror tekislik yoki sirt joylashgan bo'lsa uning tushuvchi soyasini aniqlash mumkin bo'ladi.

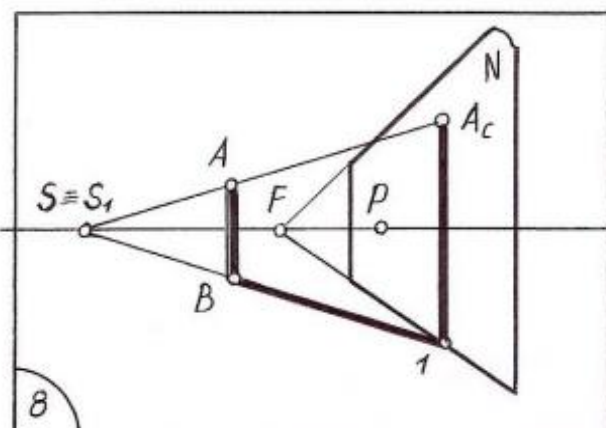
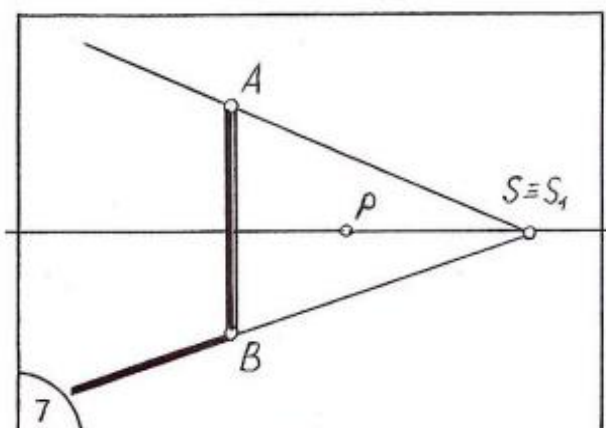
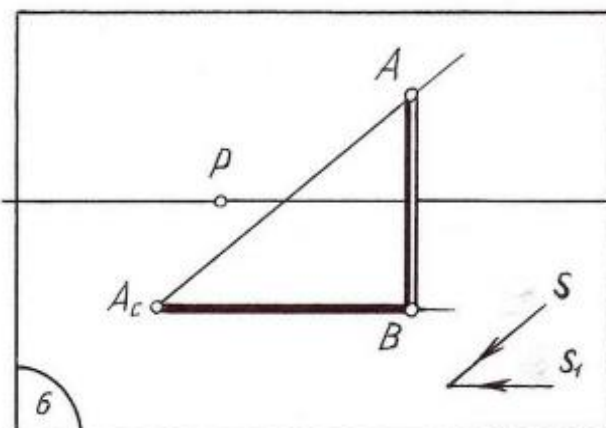
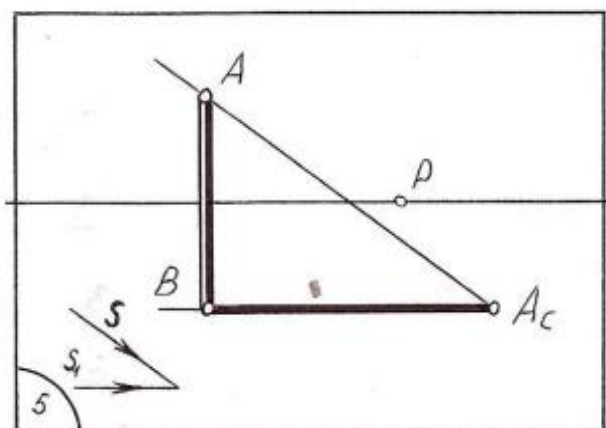
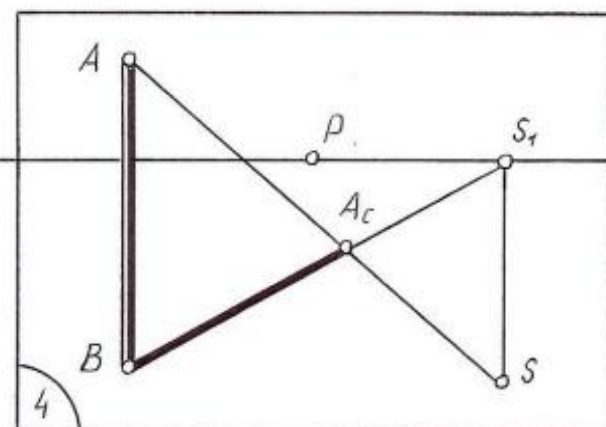
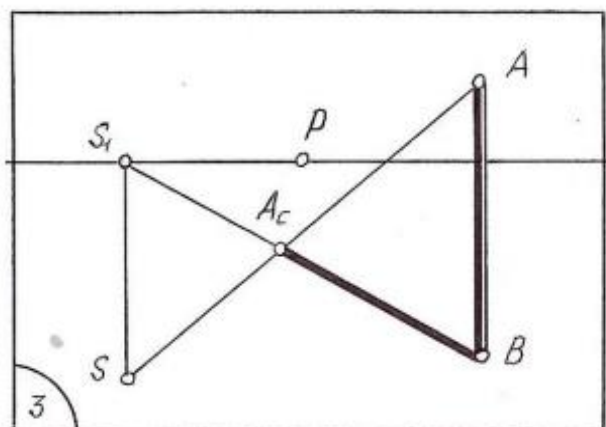
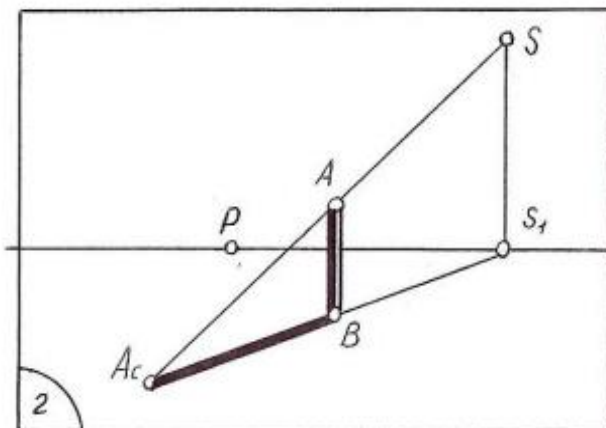
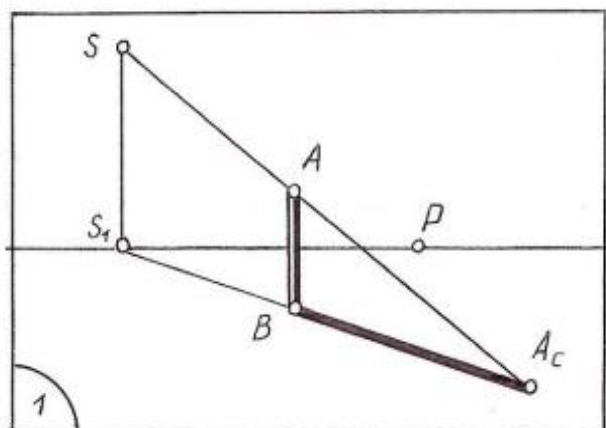
Narsalar tekisligiga perpendikulyar bo'lgan barcha to'g'ri chiziqlarning tushuvchi soyasi yorug'lik nuri yo'nalishining narsalar tekisligidagi proyeksiyasi perspektivasining tushish nuqtasi  $S_1$  tomon yo'nalgan bo'ladi. Har qanday gorizontal to'g'ri chiziqning tushuvchi soyasining tushish nuqtasi gorizont chizig'ida bo'ladi.

15-shaklda ikkita parallelepipedning shaxsiy va tushuvchi soyalari perspektivasini aniqlash ko'rsatilgan. Bu erda quyosh mavhum fazoda, orqada chapda joylashgan. Vertikal to'g'ri chiziqlarning tushuvchi soyasi  $S_1$  nuqta tomonga, gorizontal to'g'ri chiziqlarning tushuvchi soyasi esa mos ravishda  $F_1$  va  $F_2$  larga yo'nalgan bo'ladi.  $AB$  kesmaning soyasini aniqlash uchun  $A$  nuqta  $S$  bilan  $B$  nuqta  $S_1$  bilan birlashtiriladi va  $A_C$  nuqta aniqlanadi.  $AL$  kesma gorizontal chiziq bo'lganligi uchun uning soyasi  $F_2$  ga yo'naladi va  $L$  nuqta  $S$  bilan birlashtiriladi.  $SL$  va  $A_C F$  lar o'zaro kesishib  $L$  nuqtaning soyasi  $L_c$  ni beradi. Parallelepipedning  $L$  nuqtasidan o'tuvchi bizga ko'rinmayotgan gorizontal qirrasining soyasi  $F_1$  tomon yo'nalgan bo'ladi.

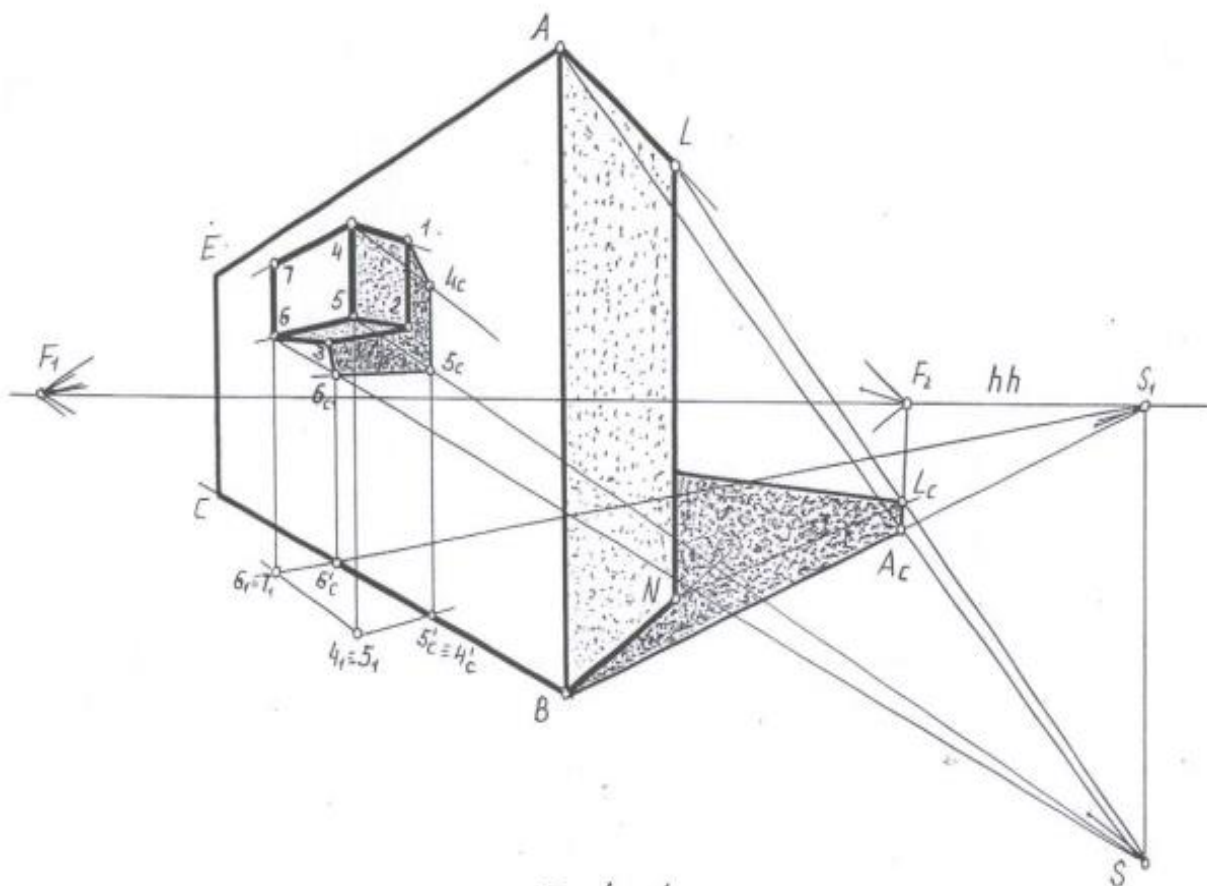
Endi  $12345678$  kabi nuqtalar bilan chegaralangan va  $1238$  yog'i  $ABCE$  tekislikda yotgan kichik parallelepipedning tushuvchi soyasini aniqlaymiz. Buning uchun kichik parallelepipedning narsalar tekisligidagi proyeksiyasi hosil qilinadi.  $4_1$ ,  $5_1$ ,  $6_1$  nuqtalar  $S_1$  bilan birlashtirilib, ularning  $BC$  chiziqni kesib o'tgan  $5'_c$ ,  $4'_c$  va  $6'_c$  nuqtalari aniqlanadi. Bu nuqtalardan vertikal bog'lovchi chiziqlar o'tkaziladi.  $4$ ,  $5$  va  $6$  nuqtalar  $S$  bilan birlashtiriladi va ularning o'tkazilgan vertikal chiziqlar bilan mos ravishda kesishgan  $4_c$ ,  $5_c$  va  $6_c$  nuqtalari belgilanadi.  $1\ 4_c\ 5_c\ 6_c\ 3$  tekis ko'pburchak kichik parallelepipedning  $ABCE$  vertikal tekislikdagi tushgan soyasi hisoblanadi. Katta parallelepipedning  $ABLN$ , kichik parallelepipedning  $1254$  va  $2365$  yoqlari ularning shaxsiy soyalari bo'ladi.

Loyihalanayotgan binoning soyasini yasashda uning haqiqatga yaqinligini ta'minlash uchun quyoshning o'rnini, ya'ni Quyosh asosi  $S_1$  ni va quyoshning perspektivasi  $S$  ni to'g'ri tanlash kerak.  $S_1$  nuqta gorizont chizig'ining hoxlagan nuqtasida olinishi mumkin.  $SS_1$  kesmaning uzunligi esa quyosh nuri bilan er orasidagi burchakka bog'liq. Shu sababli uning o'lchami ixtiyoriy emas, balki tabiatdagi haqiqiy ko'rinishiga yaqin darajada olinsa maqsadga muvofiq bo'ladi.





**14 - shakl**



15-shakl

16-shaklda arxitektura binoning perspektivasi va **SS**, yorug'lik yo'nalishi berilgan. Bu bino arxitektorlar usulida perspektivasi yasalgan 4-shakldagi ob'yektning ikki marta kattalashtirilgan perspektiv tasviridir. Ob'yektning shaxsiy va tushuvchi soylari quyida keltirilgan bosqichlar orqali aniqlanadi.

1. Binoning perspektivasi to'liq quriladi va yorug'lik yo'nalishi ( $S, S_1$ ) belgilanadi. Yorug'lik yo'nalishi orqali binoga urinma tekisliklar o'tkazilib, ob'yektning yoritilgan va yoritilmagan (shaxsiy soya) qismlari aniqlanadi. Ob'yektning ana shu yoritilgan va yoritilmagan qismlarini ajratib turgan o'z soyasi konturining narsalar tekisligi hamda unga parallel bo'lgan ob'yektdagi gorizont tekisliklardagi ortogonal proyeksiya (o'rni)lari belgilab olinadi.

2. Ob'yektning soya tashlovchi qirralarini narsalar tekisligidagi proyeksiyalari perspektivasi  $I', 5', A', N', M'$  nuqtalaridan yorug'lik nurining  $H$  dagi proyeksiyasining perspektivasi  $S_I$  ga parallel to'g'ri chiziqlar o'tkaziladi.  $I, 5, A, N, M$  nuqtalaridan yorug'lik nuri yo'nalishi  $S$  ga parallel to'g'ri chiziqlar o'tkaziladi.  $S$  va  $S_I$  larga parallel qilib o'tkazilgan to'g'ri chiziqlar mos ravishda kesishib,  $I_5, A, N, M$  nuqtalarning narsalar tekisligiga tushgan  $I_G, 5_G, A_G, N_G, M_G$  soyalarini aniqlaydi.

Yorug'lik yo'nalishi kartinaga parallel bo'lganligi uchun ob'yektning vertikal qirra ( $11'$ ,  $22'$ ,  $55'$ ,  $MM'$ ,  $EE'$ ,  $44'$ ) larini soylari ham kartinaga parallel bo'ladi. Gorizontall qirra ( $12$ ,  $2 B_1$ ,  $AN$ ) larining soylari  $F_1$  va  $F_2$  lar tomon mos ravishda yo'nalgan bo'ladi.





## **1-savol. Markaziy proyeksiyalashda soya bajarish. Sun'iy yoritishda soya bajarish.**

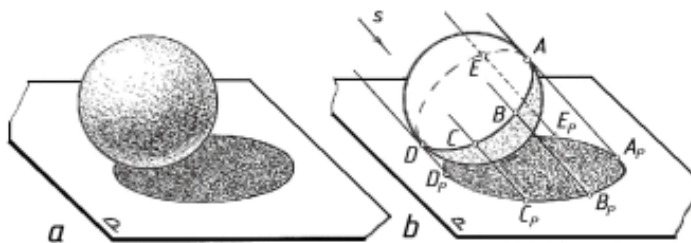
Buyum tuzilishi, hajmi to'g'risidagi ma'lumotlarning aniq bo'lishi uning qanday darajada yoritilganligiga bog'liq bo'ladi. Agar faqat yorug'lik bo'lib soya bo'lmasa yoki faqat zulmat (qorong'ilik) bo'lib yorug'lik bo'lmasa, oddiy ko'z orqali hech bir narsani ko'ra olish va tasavvur qilish mumkin bo'lmasdi.

Tasviriyy san'atda rassomlar yorug'likning tushish yo'nalishi va yorug'lik kuchiga katta ahamiyat beradilar. Masalan, jahldor kishi rasmini chizayotganda yorug'lik nuri jag' ostidan yo'naltirilsa, asardan ko'zlangan ruhiy holat samarali ochib berilgan bo'ladi.

Buyumning to'g'ri qurilgan perspektivasi uning tuzilishi haqida ma'lumot beradi. Biroq, uning perspektiv tasvirida yorug' va soyani aql bilan bajarish buyum yaqqolligini sezilarli darajada oshiradi. Shunday ekan, yorug'-soyadan aql bilan foydalanish rassomga qiziqarli va murakkab kompozitsion yechim topa olish imkoniyatini beradi.

Bizni o'rab turgan fazoda yorug'lik nuri to'g'ri chiziq bo'ylab taraladi. Yorug'lik nuri buyumning unga qarab turgan tomoni (qismi)ni yoritadi. Yoritilmagan qismi esa shaxsiy soya hisoblanadi. Yorug'lik nurining buyumga urinishidan shaxsiy soyaning chegarasi hosil bo'ladi. Ushbu chegara buyumning yoritilgan va yoritilmagan (shaxsiy soya) qismlarini ajratuvchi chiziq hisoblanadi. Ana shu chiziqning yorug'lik yo'nalishi bo'yicha biror tekislik yoki sirtidagi proyeksiyasi buyumning tushuvchi soyasi hisoblanadi. Shuning uchun buyumning tushgan soyasini aniqlashdan oldin uning shaxsiy soyasini yasash kerak. Buyumning o'z sirtidagi soyasi uning atrofidagi narsalardan qaytgan nurlar ta'sirida kuchsizlanadi. Shu sababli buyumning tushgan soyasi uning shaxsiy soyasidan to'qroq bo'ladi. Bundan tashqari yorug'lik nuri jism sirtiga nisbatan turli burchak ostida bo'ladi. Shuning uchun jism sirtining turli qismlari yorug'lik quvvatini turli miqdorda qabul qiladi. Natijada aylanish sirtlarida yoritilgan va soya qismlari orasida keskin chegara chiziq bo'lmaydi. Yorug'lik nuri va sirt normal orasidagi o'lchangan burchak nurning sirt bilan hosil qilgan burchagi hisoblanadi. Soyaning bir qator fizik xususiyatlaridan, yuqorida ta'kidlangandek, rassomlar keng foydalanadilar (1-rasm, a).

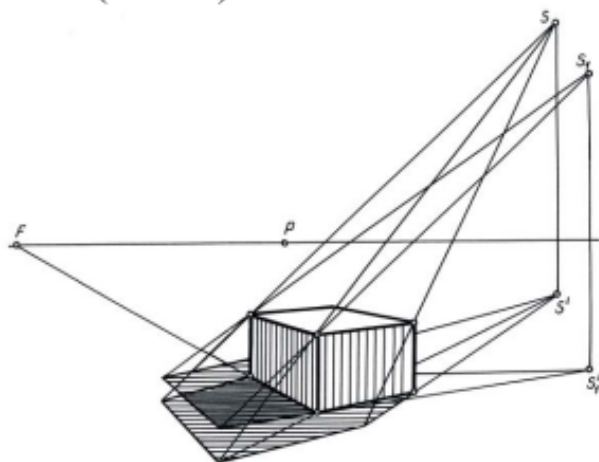
Markaziy va parallel proyeksiyalarda soya sof geometrik nuqtayi nazardan bajariladi (havoiiy perspektivadan tashqari). Soyaning fizik xususiyatlari hisobga olinmaydi (1-rasm, b).



1- rasm

Soya yasashda asosan ikkita yoritish manbayidan foydalaniladi.

**Sun'iy (markaziy) yoritish manbayi.** Sun'iy yoritishda yorug'lik manbalari (elektr lampochkasi, sham, fonar va boshqalar) buyumdan uncha uzoq bo'lmagan masofada, ya'ni uch o'lchamli fazo sohasida joylashgan bo'ladi va ular *nuqtaviy manbalar* deyiladi. Markaziy yoritishda yorug'lik nuri buyumga urilib, piramida yoki konus sirtini hosil qiladi. Markaziy yoritishdan, asosan, interyerda soya yasash uchun foydalaniladi. Agar yoritish manbayi ikki va undan ko'p bo'lsa, u holda tushuvchi soyalarning bir qismi ustma-ust tushadi. Shunda ikkita tushuvchi soyaning ustma-ust tushgan qismi *to'liq soya*, ustma-ust tushmagan qismi esa *yarimsoya* hisoblanadi (2-rasm).



2- rasm

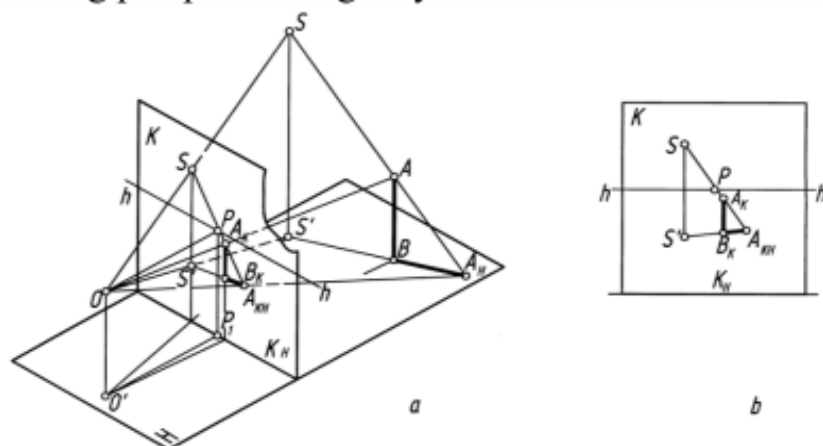
Interyerda soya yasash orqali xona jihozlari va yoritish manbayi o'rinlari loyiha jarayonida tekshiriladi hamda eng maqbul varianti tanlanadi. Markaziy yoritishda soya bajarish uchun yorug'lik manbayi va uning soya tushuvchi tekislik yoki sirtlardagi proyeksiyalari berilishi kerak.

3-rasm, *a* da perspektiva apparati va narsalar tekisligiga tik bo'lgan hamda *B* nuqtasi unda yotgan *AB* kesma berilgan. *S* sun'iy yoritish manbayidan taralayotgan nurlar *AB* kesmaning *H* dagi *BA<sub>H</sub>* soyasini hosil qiladi. *B* nuqta narsa tekisligida yotganligi uchun uning soyasi o'zi bilan ustma-ust tushadi. Buning uchun *AB* kesma orqali nurlar tekisligi o'tkaziladi va u narsalar tekisligi bilan kesishib, *AB* kesmaning *H* dagi soyasini beradi. Demak, *S* yorug'lik manbayini *A* nuqta bilan, uning *H* dagi *S'* proyeksiyasini esa *B* nuqta bilan tutashtirib, yorug'lik tekisligi o'tkaziladi. *SA* va *S<sub>I</sub>B* chiziqlar o'zaro kesishib, *A* nuqtaning narsalar tekisligidagi *A<sub>H</sub>* soyasini beradi.

Bu jarayonni perspektivada bajarish uchun *AB* kesma va *SS'* larning kartinadagi perspektiv tasvirlari quriladi. So'ngra *S* nuqta *A<sub>K</sub>* bilan, *S<sub>I</sub>* esa *B<sub>K</sub>* bilan tutashtiriladi va ularning kesishgan nuqtasi *A<sub>KH</sub>* belgilanadi. *B<sub>K</sub>A<sub>KH</sub>* chiziq *A<sub>K</sub>B<sub>K</sub>* kesmaning soyasi bo'ladi. 3-rasm, *b* da yuqoridagi jarayonning ish vaziyati, ya'ni

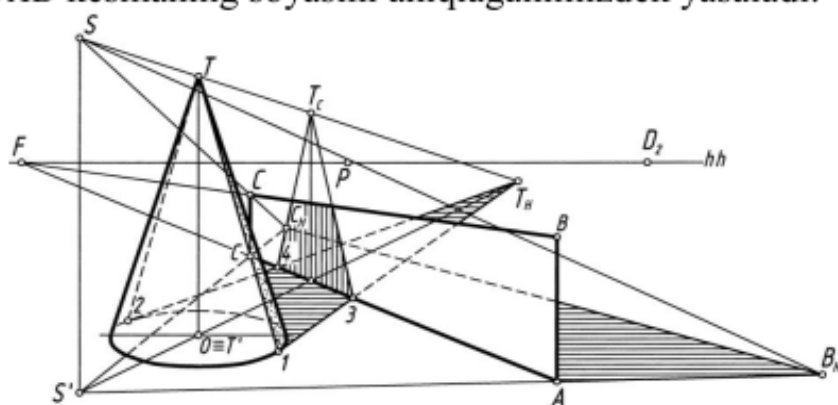


kartinning o'zida  $AB$  kesmaning soyasini bajarish ko'rsatilgan. Bunda ham  $SA$  va  $S_1B_K$  chiziqlar o'zaro kesishib,  $A_{KH}$  ni aniqlaydi,  $A_{KH}$  –  $A$  nuqtaning,  $B_KA_{KH}$  kesma esa  $AB$  kesmaning perspektivadagi soyasidir.



3- rasm

4-rasmda yorug'lik manbayi  $S$ , konus sirti va vertikal vaziyatdagi  $ABCE$  to'g'ri to'rtburchak (tekislik) berilgan.  $ABCE$  ning soyasi xuddi bundan oldingi misoldagi  $AB$  kesmaning soyasini aniqlaganimizdek yasaladi.



4- rasm

Konus sirti ham narsa tekisligiga va  $ABCE$  to'g'ri to'rtburchakka soya tashlaydi. Buning uchun  $S'$  ni konus uchi  $T$  ning narsa tekisligidagi  $T'$  proyeksiyasi bilan,  $S$  ni esa  $T$  uchi bilan tutashtirib,  $T_H$  soya aniqlanadi.  $T_H$  nuqtadan konus asosiga urinma o'tkazilib, uning  $H$  dagi soyasi hosil qilinadi.

$1T_H$  va  $T_H2$  chiziqlar  $AE$  ni 3 va 4 nuqtalarda kesadi hamda shu yerda konusning yerdagi soyasi sinadi. Konusning  $ABCE$  tekislikdagi soyasini yasash uchun  $T$  konus uchining vertikal tekislikdagi  $T_C$  soyasi aniqlanadi. 3 va 4 nuqtalar  $T_C$  bilan tutashtirilib konusning  $ABCE$  dagi soyasi hosil qilinadi. Konusning shaxsiy soyasi  $1T$  va  $T2$  chiziqlar bilan chegaralanadi.

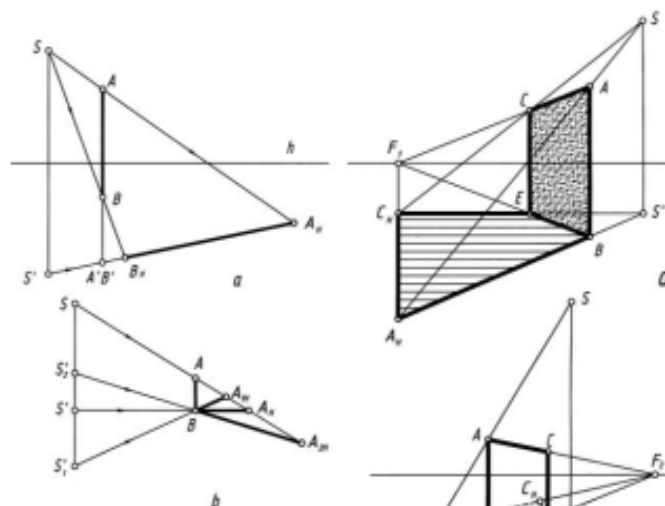
Agar to'g'ri chiziq kesmasi  $H$  dan ma'lum balandlikda bo'lsa, undan tushayotgan soyani bajarishda  $H$  dagi proyeksiyasi  $A'B'$  aniqlab olinishi zarur (5-rasm, a).

Shundan so'ng  $S'$  dan  $A'B'$  nuqta orqali o'tuvchi yorug'lik nurining  $H$  dagi proyeksiyasi o'tkaziladi.  $S$  yorug'lik manbayi  $A$  va  $B$  lar bilan tutashtiriladi hamda ularning  $S'A'$  chiziq bilan kesishgan  $A_H$  va  $B_H$  nuqtalari aniqlanadi. Berilgan kesmaning  $H$  ga tushayotgan soyasi  $A_HB_H$  hisoblanadi.

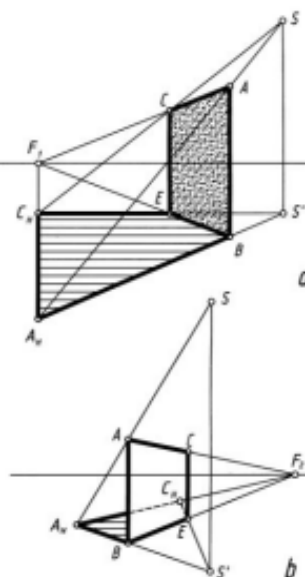
Narsalardan tushuvchi soyalar yo'nalishi yorug'lik manbayining asosi narsaga nisbatan qanday joylashganligiga bog'liq (5-rasm, b). Masalan,  $S'B$  chiziq ufq chizig'iga parallel tasvirlanadi. Bu yerda yoritish manbayi va narsa frontal

tekislikda joylashgan bo‘ladi.  $S'_1B$  vaziyatda yorug‘lik manbayi kuzatuvchining orqa tomonida,  $S'_2B$  holatda esa yorug‘lik manbayi kuzatuvchining old tomonida joylashgan bo‘ladi.

Tekis shakldan tushayotgan soya to‘g‘ri chiziqli kesmasidan tushayotgan soya kabi bajariladi (6-rasm,  $a$  va  $b$ ). Birinchisida tushayotgan soya tekis shaklning oldiga tushayotganligi sababli, uning orqa tomoni yorug‘. Ikkinchi holatda yorug‘lik tekis shaklning old tomonida bo‘lgani uchun undan soya orqa tomonga tushmoqda. Tushayotgan soyalar tahlil qilinsa, tekis shaklning vertikal qirralaridan tushayotgan soyalar  $S'$  bilan bog‘liq bo‘lib, u bilan kesishmoqda yoki undan chiqmoqda.

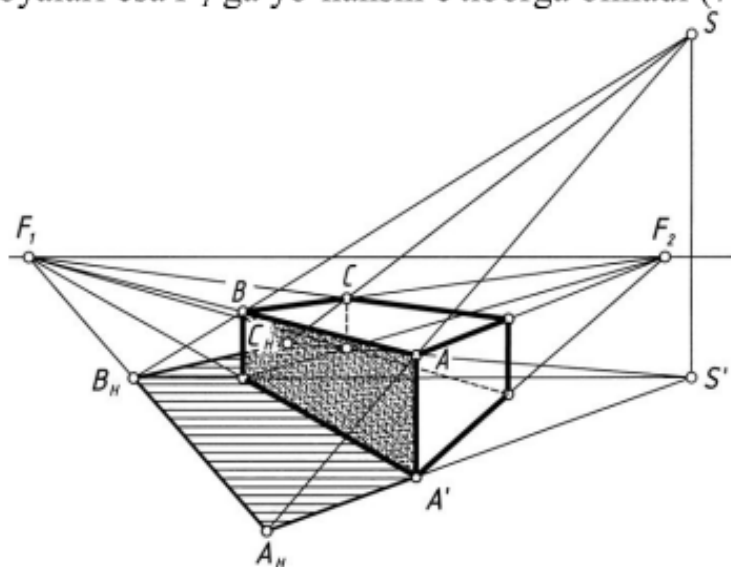


5- rasm



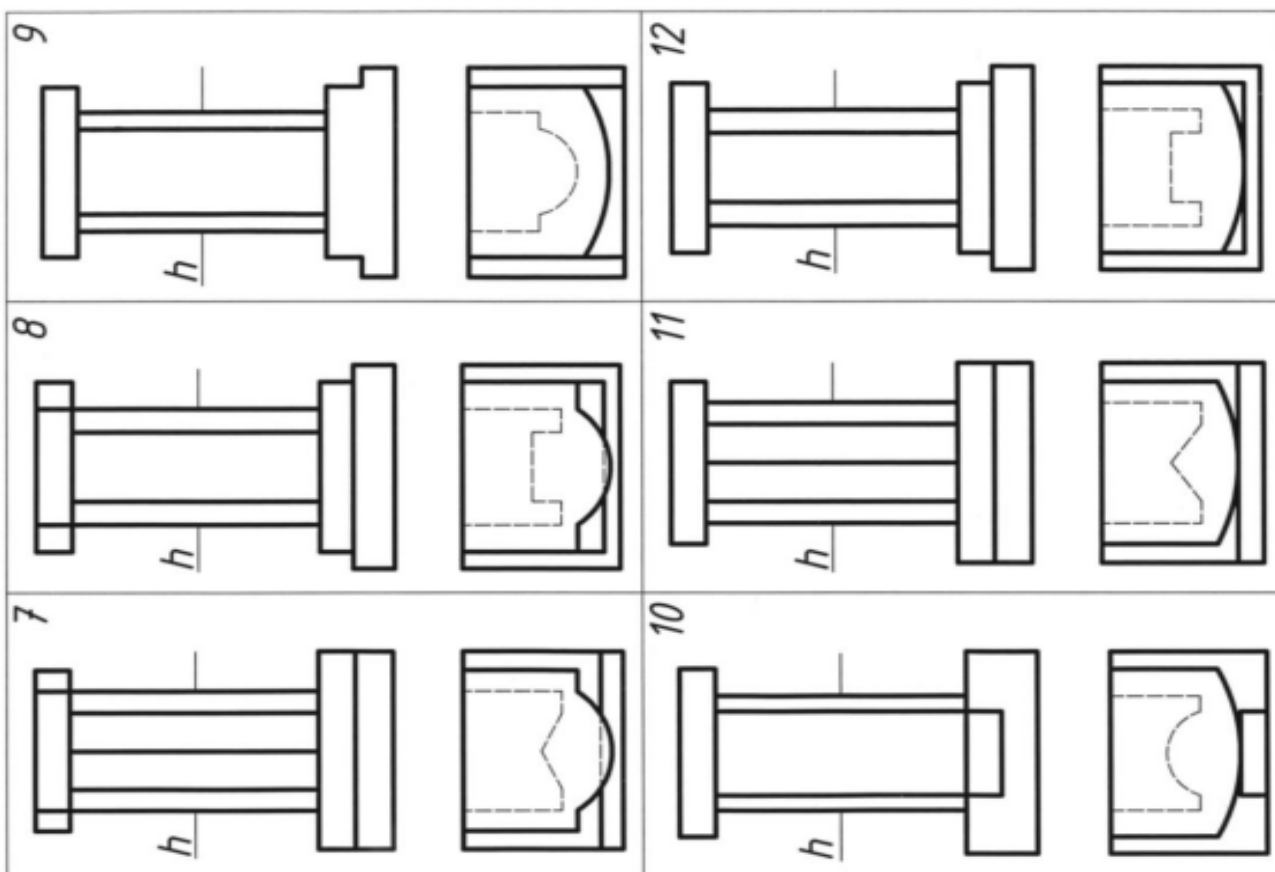
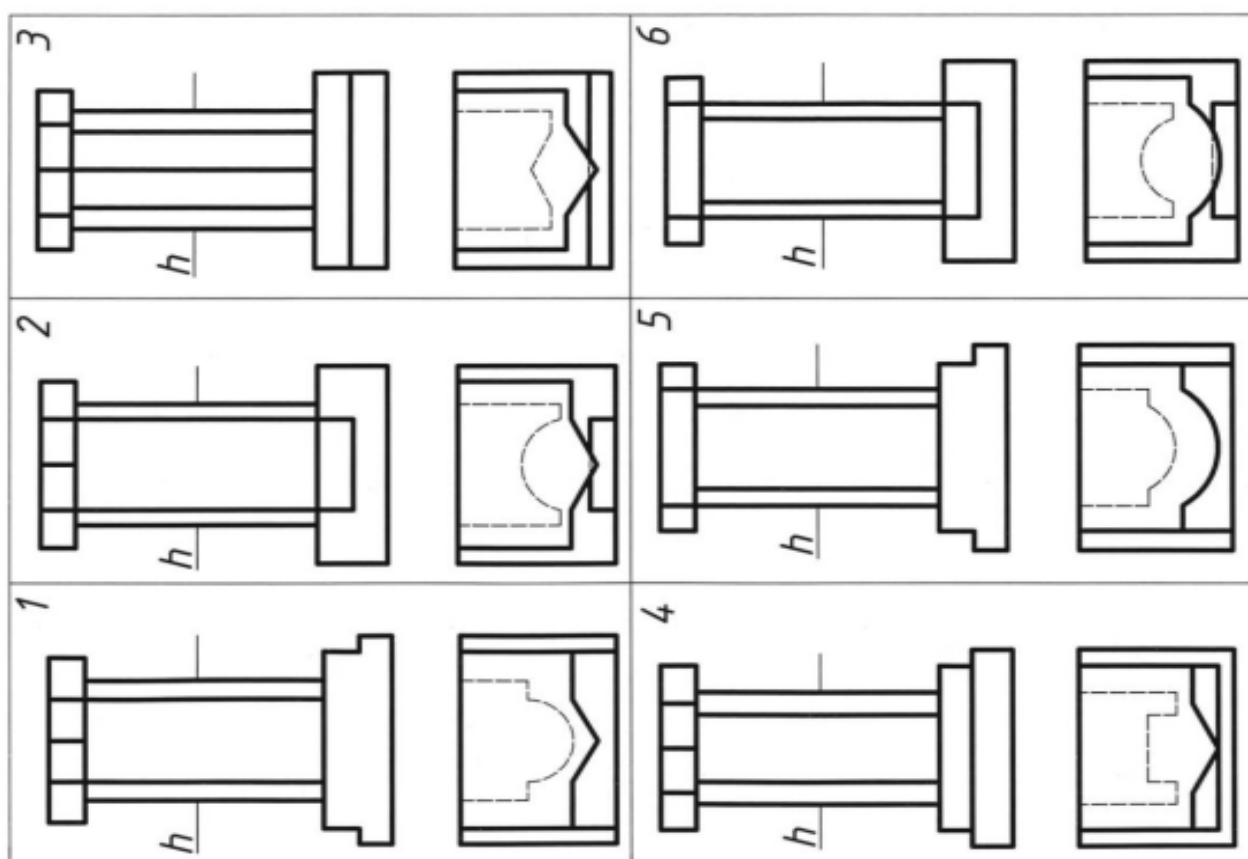
6- rasm

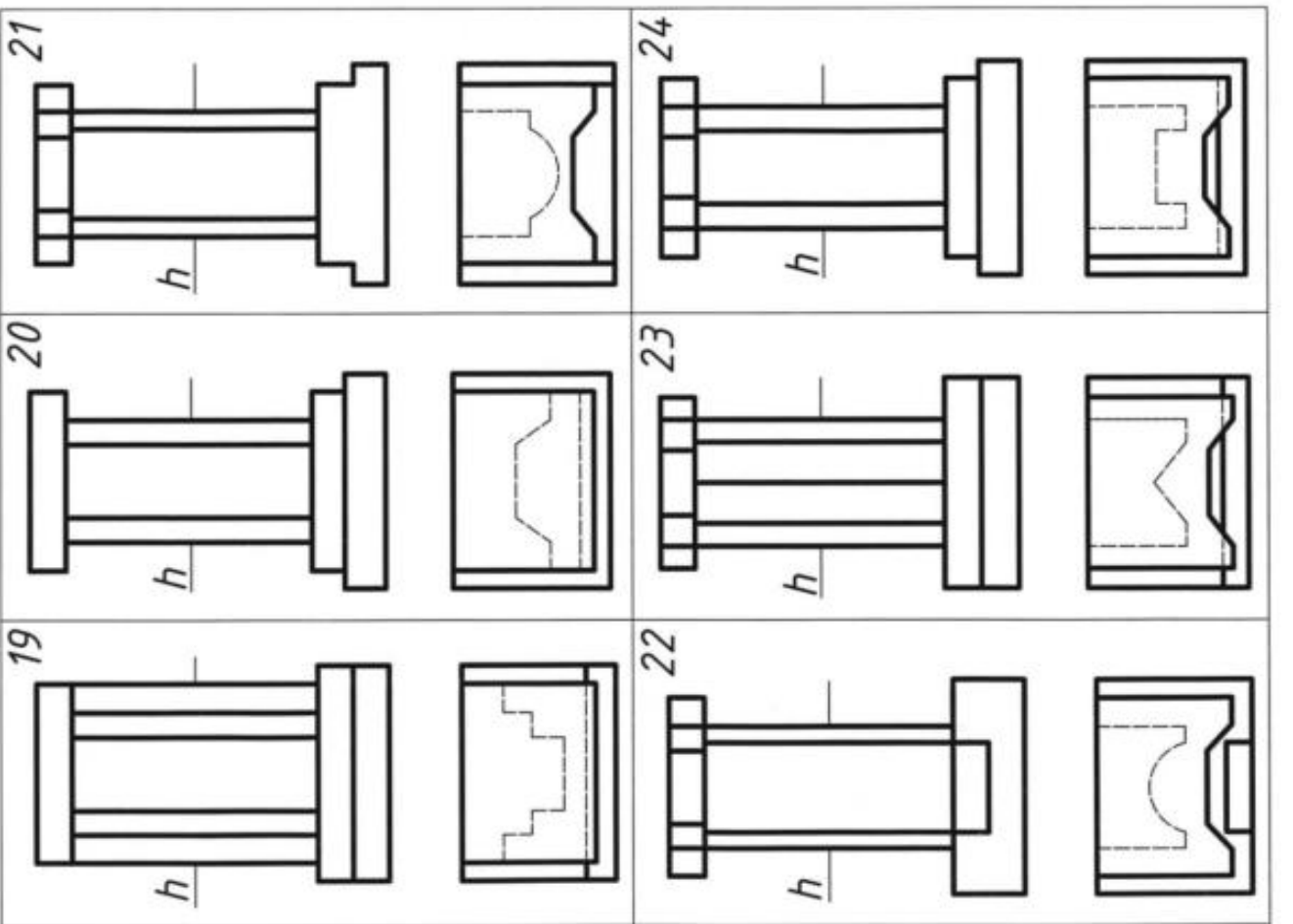
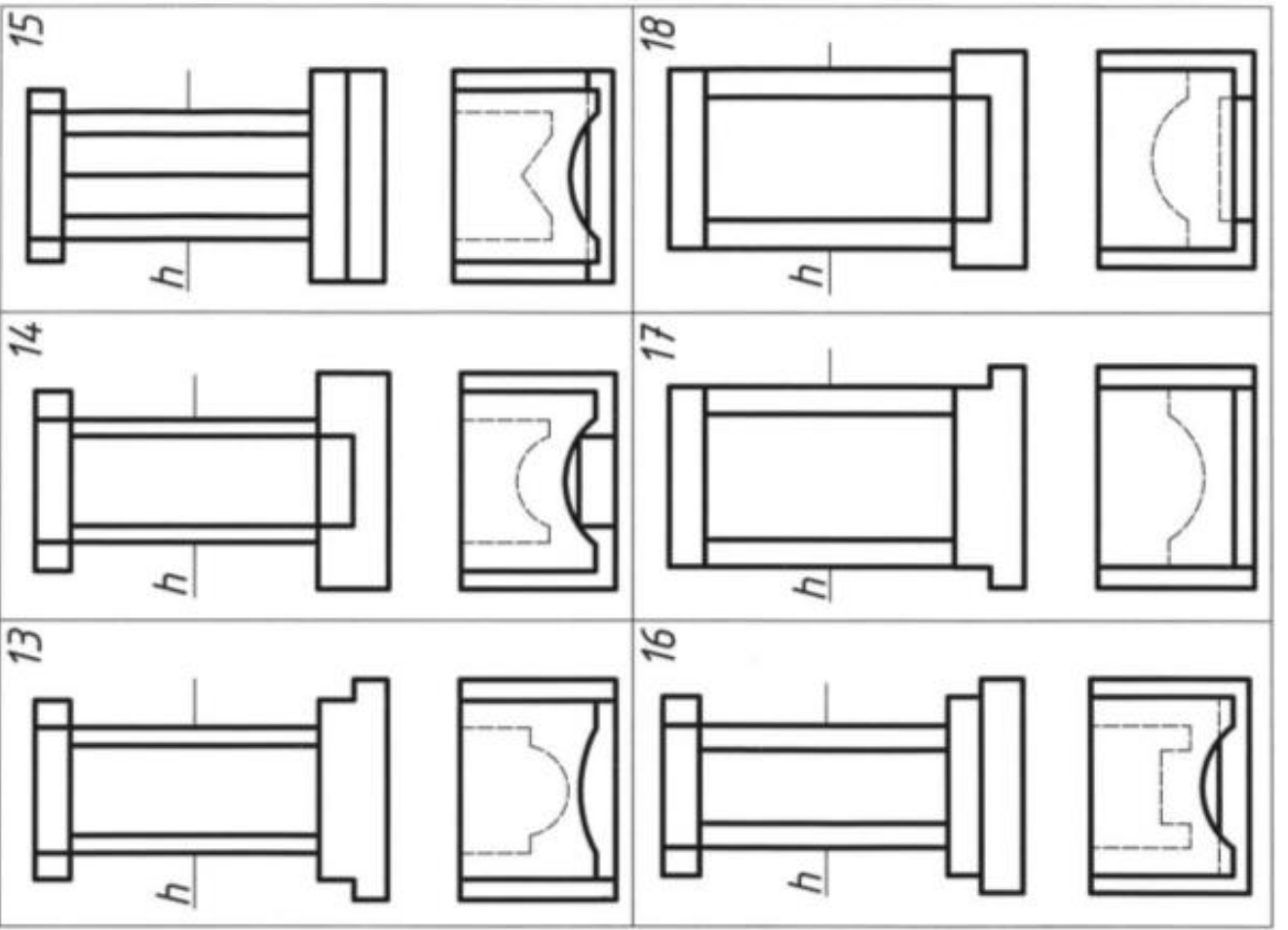
Gorizontal chiziqlar ufq chizig‘ida qaysi nuqtada uchrashayotgan bo‘lsa, ulardan tushayotgan soyalar ham o‘sha nuqtada o‘zaro kesishiadi, chunki ular o‘zaro parallel hisoblanadi. Bundan keyin ushbu qoidalarga asoslanib, narsalardan tushayotgan soyalarni qiynalmay bajarish mumkin bo‘ladi. Masalan, prizmadan tushayotgan soya chegaralari vertikal qirralardan  $S'$  ga, gorizontal qirralardan tushayotgan soyalari esa  $F_1$  ga yo‘nahshi e‘tiborga olinadi (7-rasm).



7- rasm

***Berilgan ortogonal proyeksiyalari orqali obyektning perspektivasini qurilsin, uning shaxsiy va tushuvchi soylari aniqlansin.***





## **Perspektivadan nazariy savollar va topshiriqlar mazmuni**

1. Perspektiva deb nimaga aytiladi?
2. Perspektivaning geometrik apparatini tushuntirib bering.
3. Eng yaxshi ko'rish burchagi necha gradus bo'ladi?
4. Nuqtaning perspektivasi qanday hosil qilinadi?
5. To'g'ri chiziqlarning perspektivasi qanday hosil qilinadi?
6. Tekislikning perspektivasi qanday hosil qilinadi?
7. To'g'ri chiziq va tekislikning izlari deganda nimani tushunasiz?
8. Turli vaziyatdagi to'g'ri to'rtburchaklarning perspektiv tasviri qanday yasaladi?
9. Perspektiv masshtab nima va undan qanday maqsadda foydalaniladi?
10. Chuqurlik masshtabi deganda nimani tushunasiz?
11. Kenglik masshtabi deganda nimani tushunasiz?
12. Balandlik masshtabi deganda nimani tushunasiz?
13. Kasr masshtab nima va undan qanday maqsadlarda foydalaniladi?
14. Perspektiv masshtablardan amaliy foydalanishga misollar keltiring.
15. Pozitsion masala nima va unga qanday masalalami kiritish mumkin?
16. Ikki tekislikning o'zaro kesishish chizig'i perspektivada qanday aniqlanadi?
17. To'g'ri chiziqlarning tekislik bilan kesishgan nuqtasi qanday aniqlanadi?
18. Metrik masala deganda nimani tushunasiz?
19. Qaysi masalalarni metrik masalalar qatoriga kiritish mumkin?
20. Kesmaning haqiqiy uzunligi qanday aniqlanadi?
21. Ikki to'g'ri chiziq orasidagi burchak qanday aniqlanadi?
22. O'zaro ayqash to'g'ri chiziqlar orasidagi eng qisqa masofa qanday aniqlanadi?
23. Perspektivada qanday yasash usullari mavjud?
24. Arxitektorlar usulining mohiyati nima va undan asosan kimlar foydalanadi?
25. Plani tushirilgan usuldan qanday maqsadda foydalaniladi?
26. Yon devor usulidan qanday maqsadda foydalaniladi?
27. Radial (nurlar izi) usulining mohiyati nimadan iborat?
28. To'rlar usulidan qanday maqsadda foydalaniladi?
29. Koordinatalar usulining mohiyati nimadan iborat?
30. Kartinani kichiklashtirish va kattalashtirish qanday amalga oshiriladi?
31. Relyefli perspektiva nima va undan qanday maqsadda foydalaniladi?
32. Teatral perspektiva nima va undan qanday maqsadda foydalaniladi?
33. Gumbaz perspektivasi qanday bajariladi?
34. Panoramali perspektiva to'g'risida qanday tushunchaga egasiz?
35. Interyer deganda nimani tushunasiz?
36. Interyer perspektivasini qurishning qanday amaliy ahamiyati mavjud?
37. Interyer perspektivasini qurishda ko'rish burchagi qanday tanlanadi?
38. Frontal perspektiva (interyer)da perspektiv masshtablardan nima maqsadda foydalaniladi?



39. Burchakli interyer perspektivasi qanday bajariladi?
40. Og'ma tekislikda perspektiv tasvir qurishda kartina qanday vaziyatda tanlanadi?
41. Og'ma tekislikda perspektiv tasvir qurishning sxemasini tushuntirib bering.
42. Og'ma tekislikda obyekt perspektivasini qurishda uning uchta tekislikdagi ortogonal proyeksiyasidan har doim foydalanish shartmi?
43. Geometrik sirtlarning og'ma tekislikdagi perspektivasi qanday tartibda bajariladi?
44. Mustaqil ravishda silindr sirtining og'ma tekislikdagi perspektiv tasvirini quring?
45. Yorug' va soyaning amaliy ahamiyatini ochib bering.
46. Qanday yoritish manbalarini bilasiz?
47. Aksonometrik va ortogonal proeksiyalarda yorug'lik nurining yo'nalishi qanday vaziyatda bo'ladi?
48. To'g'ri chiziqning tushuvchi soyasi ortogonal proyeksiyada qanday aniqlanadi?
49. Tekis shakillarning tushuvchi soyasi qanday aniqlanadi?
50. Turli vaziyadagi aylananing tushuvchi soyasi qanday aniqlanadi?
51. Prizma va piramidaning shaxsiy va tushuvchi soyalari qanday aniqlanadi?
52. Konus va silindr sirtlarining shaxsiy va tushuvchi soyalari qanday aniqlanadi?
53. Sferaning shaxsiy va tushuvchi soyalari qanday aniqlanadi?
54. Sun'iy va tabiiy yoritishda soya bajarishning qanday o'ziga xos tomonlari mavjud?
55. Quyoshning qanday asosiy vaziyatlarini bilasiz?
56. Ekstryer va interyerlarda yorug' va soyalarni aniqlashning qanday amaliy ahamiyatlari mavjud?
57. Buyumning suv (yoki ko'zgu)dagi aks tasviri perspektivasini qurishning qanday amaliy ahamiyati bor?
58. Aks etish burchagi nima?
59. Aks tasvir perspektivasini qurishda qanday o'lchash ishlari amalga oshiriladi?
60. Kartinaga nisbatan ixtiyoriy, perpendikular va parallel vaziyatda bo'lgan ko'zgularda to'g'ri chiziq kesmasining aks tasviri perspektivasi qanday yasaladi?
61. Og'ma ko'zguda-chi?
62. Perspektiv tasvirlarni rekonstruktsiya qilishning qanday amaliy ahamiyati mavjud?
63. Umumiy usulda perspektiv tasvir qanday tahlil qilinadi?
64. Kichik kartina usuli nima va uning qanday amaliy ahamiyati bor?
65. Perspektivasi berilgan to'g'ri to'rtburchakning to'g'ri bajarilganligi qanday aniqlanadi?

66. Obyektning berilgan perspektiv tasviri orqali uning plani va fasadi qanday tartibda aniqlanadi?
67. To'g'ri to'rtburchakning perspektiv tasviri orqali perspektiva elementlari hisoblangan  $P$  bosh nuqta, distansion  $D_1$  va  $D_2$  nuqtalar,  $F_1$  va  $F_2$  uchrashish nuqtalari qanday aniqlanadi?
68. Suvdagi aks tasviri berilgan narsalarning fazoviy o'rni qanday tiklanadi (biror namuna orqali ko'rsating)?
69. To'g'ri chiziq kesmasining berilgan aks tasviri orqali uning ko'zgudan tashqarida turgan o'rni qanday aniqlanadi?
70. Kartina (rassomlarning realistik asari)ni perspektiva qonun-qoidalarini asosida tahlil qilishning qanday ahamiyati mavjud?
71. Endi rasm chizishni o'rganayotganlarning perspektiva qoidalarini o'rganishidan qanday maqsad ko'zlanadi?
72. O'zingiz tanlagan biror realistik tasviriy san'at asarini perspektiva qoidalarini asosida tahlil qiling.
73. Kuzatish perspektivasida nimalar o'rganiladi va uning rasm chizishda qanday amaliy ahamiyati mavjud?
74. Rasm chizishda ufq chizig'i o'rni qanday tanlanadi yoki aniqlanadi?
75. Rasm chizishda ko'rish burchagining qanday ahamiyati mavjud?
76. Perspektiv masshtablardan rasm chizishda foydalaniladimi?
77. Interyerning rasmini chizish qanday tartibda bajariladi?
78. Zinapoyaning rasmi qanday chiziladi?

### 1.3. Adabiyotlar ro'yxati

#### Asosiy adabiyotlar

№	Muallif	Adabiyot nomi	Adabiyot turi	Nashr yili	Adabiyotning ARM dagi shifri	Adabiyotning ARM dagi inventar raqami	Adabiyot soni
1	Sh.K.Murodov va boshqalar	Chizma geometriya	Darslik	“Iqtisod-moliya”, 2006 yil,	22.151.3 U 81	Y-6531	85
2	P.Исмагуллаев	Чизма геометрия	Ўқув қўлланма	ТДПУ ризографи, 2003 йил,	22.151.34 И 85	011017	15
3	B.B.Qulnazarov	Chizma geometriya	O'quv qo'llanma	“O'zbekiston”, 2006 yil,	22.151.3 Q 88	Y-6376/1	15
4	A.Valiyev	Perspektiva	O'quv qo'llanma	“Vorish-nashriyot”, 2009 yil,	85.15 V 19	Y-6946	50

#### Qo'shimcha adabiyotlar

5. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қураимиз. Тошкент, “Ўзбекистон”, 2017 йил, 488 бет.

6. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш- юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови.Тошкент, “Ўзбекистон”, 2017 йил, 48 бет.

7. Мирзиёев Ш.М. “Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз”. Ўзбекистон Республикаси Президенти лавозимида киришиш тантанали маросимида бағишланган Олий Мажлис палаталарининг қўшма мажлисидаги нутқи.- Т.: “Ўзбекистон”, 2016-56 б.

8. Мирзиёев Ш.М. “Танқидий таҳлил, қатъий тартиб – интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қондаси бўлиши шарт”. Ўзбекистон республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2016 йил якунлари ва 2017 йил истиқболларига бағишланган мажлисидаги Ўзбекистон Республикаси Президентининг нутқи. - Тошкент.: 2017. -104 б.

9. 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишлари бўйича ҳаракатлар стратегияси. – Тошкент.: 2017.

10. Murodov Sh. va boshqalar. Chizma geometriya kursi. -Т.:, “O'qituvchi”,1988.

11. Rahmonov I. Perspektiva. -Т.:, «O'qituvchi», 1973, 1993.

12. Valiyev A.N. Perspektiva. –Т.: “Vorish-nashriyot”, 2009.

13. *Valiyev A.N.* Perspektiva. –T.: “Vorish-nashriyot”, 2012.
14. *Adilov P.* Perspektiva. Toshkent, TDPU rizoqrafi 2000.
15. *Adilov P.* Perspektivada pozitsion va metrik masalalar yechish.-T.: “TDPU rizoqrafi”, 1999.
16. *Abduraxmanov A.* Perspektiva (ish daftari).-T.: “TDPU rizoqrafi”, 2005.
17. *Valiyev A.N.* Perspektiva. –T.: “TDPU rizoqrafi”, 2006.
18. *Valiyev A.N.* Markaziy proyeksiyalashda pozitsion va metrik masalalar yechish. –T.: “TDPU rizoqrafi”, 2006.
19. *Макарова М.Н.* Перспектива. -М.:, “Просвещение”, 1989.
20. *Климухин А.Г.* Начертательная геометрия. -М.:, “Стройиздат”, 1973.
21. *Соловьев Н.А., Буланже Г.В., Шульга А.К.,* Черчение и перспектива. -М.:, “Высшая школа”, 1967.
22. *Яблонский А.Г.* Линейная перспектива по плоскости. -М.:, “Просвещение”, 1966.
23. *M.B.Shah, B.C.Rana.* Engineering Drawing, India by Sai Print-O-Pac Pvt.Ltd, India, 2007, 2009.

#### **Internet saytlari**

24. [www.tdpu.uz](http://www.tdpu.uz)
25. [www.pedagog.uz](http://www.pedagog.uz)
26. [www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)
27. [www.edu.uz](http://www.edu.uz)

## II. MUSTAQIL TA'LIM MASHG'ULOTLARI

### Talabalarni mustaqil ishini tashkil etish va nazorat qilish bo'yicha

#### YO'RIQNOMA

*Mazkur yo'riqnoma oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2009 yil 14 avgustdagi 286-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan.*

«Kadrlar tayyorlash milliy dasturi»da chuqur nazariy va amaliy bilimlar bilan bir katorida tanlangan sohasi bo'yicha mustaqil faoliyat ko'rsata oladigan, o'z bilimi va malakasini mustaqil ravishda oshirib boradigan, masalaga ijodiy yondoshgan holda muammoli vaziyatlarni to'g'ri aniqlab, tahlil kilib, sharoitga tez moslasha oladigan mutaxassislarni tayyorlash asosiy vazifalardan biri sifatida belgilanadi.

Ma'lumki, axborot va bilimlar doirasi tez sur'atlar bilan kengayib borayotgan hozirgi sharoitda barcha ma'lumotlarni faqat dars mashg'ulotlari paytida talabalarga yetkazish qiyin.

Tajribalar shuni ko'rsatadiki, talaba mustaqil ravishda shug'ullansa va o'z ustida tinimsiz ishlasagina bilimlarni chuqur o'zlashtirishi mumkin. Talabalarning asosiy bilim, ko'nikma va malakalari mustaqil ta'lim jarayonidagina shakllanadi, mustaqil faoliyat ko'rsatish qobiliyati rivojlanadi va ularda ijodiy ishlashga qiziqish paydo bo'ladi.

Shuning uchun talabalarning mustaqil ta'lim olishlarini rejalashtirish, tashkil qilish va buning uchun barcha zaruriy shart-sharoitlarni yaratish, dars mashg'ulotlarida talabalarni o'qitish bilan bir qatorda ularni ko'prok o'qishga o'rgatish, bilim olish yo'llarini ko'rsatish, mustakil ta'lim olish uchun yo'llanma berish oliy ta'lim muassasasining asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi.

Talaba mustaqil ishi (TMI) - muayyan fandan o'quv dasturida belgilangan bilim, ko'nikma va malakaning ma'lum bir kismini talaba tomonidan fan o'qituvchisi maslaxati va tavsiyalari asosida auditoriya va auditoriyadan tashqarida o'zlashtirilishiga yo'naltirilgan tizimli faoliyatdir.

O'qishning boshlang'ich bosqichlarida TMI ni tashkil etish bir qator vazifalar bilan bog'liq. Ayniqsa, birinchi kurs talabalarining ta'limining navbatdagi turi - oliy ta'lim talabalarga ko'nikishi qiyin kechadi. Chunki ular ta'lim olish jarayonida o'z mustaqil faoliyatlarini tashkil qilishni deyarli bilishmaydi. Ma'lumotlarni qaysi manbadan, qanday qilib topish, ularni tahlil qilish va zarurlarini ajratib olib tartibga solish, konspektlashtirish, o'z fikrini aniq va yorqin ifodalash, o'z vaqtlarini to'g'ri taqsimlash, shuningdek, aqliy va jismoniy imkoniyatlarini to'g'ri baholash ular uchun katta muammo bo'ladi. Eng asosiysi, ular mustaqil ta'lim olishga ruhan tayyor bo'lishmaydi.

Shuning uchun har bir professor-o'qituvchi dastlab talabada o'z qobiliyati va aqliy imkoniyatlariga ishonch uyg'otishi, ularni sabr-toqat bilan, boskichma-boskich mustaqil bilim olishini to'g'ri tashkil qilishga o'rgatib borish lozim



bo'ladi. Talabalar tomonidan mustaqil ravishda o'zlashtiriladigan bilim va ko'nikmalarning kursdan-kursga murakkablashib, kengayib borishini hisobga olgan holda ularning tashabbuskorligi va rolini oshirib borish zarur. Shundan mustaqil ta'limga ko'nikma boshlagan talaba faqat o'qituvchi tomonidan belgilab berilgan ishlarni bajaribgina qolmay, o'zining extiyoji, kizikishi va qobiliyatiga karab, o'zi zurur deb hisoblagan ko'shimcha bilimlarni ham mustaqil ravishda tanlab o'zlashtirishga o'rganib boradi.

Talabalar mustaqil ishlarining shakli va hajmini belgilashda quyidagi jihatlar e'tiborga olinishi lozim:

- o'qish;
- muayyan fanning o'ziga xos xususiyati va o'zlashtirishdagi qiyinchilik darajasi;
- talabaning qobiliyati hamda nazariy va amaliy tayyorgarlik darajasi (tayanch bilimi);
- fanning axborot manbalari bilan ta'minlanganlik darajasi;
- talabaning axborot manbalari bilan ishlay olish darajasi;
- mustaqil ish uchun beriladigan topshiriqlarning shakli va hajmi, qiyinchilik darajasi semestr-dan-semestr-ga ko'nikmalar hosil bo'lishiga muvofik ravishda o'zgarib, oshib borishi lozim. Ya'ni, talabalar-ni-ni topshiriqlarni bajarishdagi mustaqilligi darajasini asta-sekin oshirib, ularni topshiriqlarni bajarishga tizimli va ijodiy yondashishga o'rgatib borish kerak kerak bo'ladi.

TMIni tashkil etishda talabaning akademik o'zlashtirish darajasi va qobiliyatini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish mumkin:

- fanning ayrim mavzularini o'quv adabiyotlari yordamida mustaqil o'zlashtirish, o'quv manbalari bilan ishlash;
- amaliy, seminar va laboratoriya mashg'ulotlariga tayyorgarlik ko'rib kelish;
- ma'lum mavzu bo'yicha referat tayyorlash;
- kurs ishi (loyihalari)ni bajarish;
- bitiruv malakaviy ishi va magistrlik dissertatsiyasi uchun materiallar to'plash;
- hisob-kitob va grafik ishlarini bajarish;
- maket, model va badiiy asarlar ustida ishlash;
- amaliyotdagi mavjud muammoning yechimini topish, test, munozarali savollar va topshiriqlar tayyorlash;
- ilmiy maqola, tezislar va ma'ruza tayyorlash;
- amaliy mazmundagi nostandart masalalarni yechish va ijodiy ishlash;
- uy vazifalarini bajarish va boshqalar.

Fan xususiyatidan kelib chiqqan holda talabalarga mustaqil ish uchun boshqa shakllardagi vazifalar ham topshirilishi mumkin. Talabalarga qaysi turdagi topshiriqlarni berish lozimligi kafedra tomonidan belgilanadi.

Topshiriqlar puxta o'ylab chiqilgan va ma'lum maqsadga yo'naltirilgan bo'lib, talabalar-ni-ni auditoriya mashg'ulotlarida olgan bilimlarini mustahkamlash, chuqurlashtirish, kengaytirish va to'ldirishga xizmat qilishi kerak.

### **Mavzuni mustaqil o'zlashtirish**

Fannning xususiyati, talabalarning bilim darajasi va qobiliyatiga qarab ishchi o'quv dasturiga kiritilgan alohida mavzular talabalarga mustaqil ravishda o'zlashtirish uchun topshiriladi. Bunda mavzuning asosiy mazmunini ifodalash va ochib berishga xizmat qiladigan tayanch iboralar, mavzuni tizimli bayon qilishga xizmat qiladigan savollarga e'tibor karatish, asosiy adabiyotlar va axborot manbalarini ko'rsatish lozim.

Topshiriqni bajarish jarayonida talabalar mustaqil ravishda o'quv adabiyotlaridan foydalanib ushbu mavzuni konspektlashtiradilar, tayanch iboralarning mohiyatini anglagan xolda mavzuga taalluqli savollarga javob tayyorlaydilar. Zarur hollarda (o'zlashtirish qiyin bo'lsa, savollar paydo bo'lsa, adabiyotlar yetishmasa, mavzuni tizimli bayon eta olmasa va h.k.) o'qituvchidan maslahatlar oladilar.

Mustaqil o'zlashtirilgan mavzu bo'yicha tayyorlangan matn kafedrada qabul qilinadi.

### **Referat tayyorlash**

Talabaga qiyinchilik darajasi uning shaxsiy imkoniyatlari, kobiliyati va bilim darajasiga muvofiq bo'lgan biror mavzu bo'yicha referat tayyorlash topshiriladi. Bunda talaba asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha adabiyotlardan (monografiyalar, ilmiy, uslubiy maqolalar, internetdan olingan ma'lumotlar, elektron kutubxona materiallari va h.k.) foydalanib materiallar yig'adi, tahlil qiladi, tizimga soladi va mavzu bo'yicha imkon darajasida to'liq, keng ma'lumot berishga harakat kiladi. Zarur hollarda o'qituvchidan maslahat va ko'rsatmalar oladi.

Yakunlangan referat kafedrada ekspertlar ishtirokida himoya kilinadi.

### **Ko'rgazmali vositalar tayyorlash**

Talabaga muayyan mavzuni bayon qilish va yaxshiroq o'zlashtirish uchun yordam beradigan ko'rgazmali materiallar (jadvallar, chizmalar, rasmlar, xaritalar, maketlar, modellar, grafik namunalar, musiqiy asar, kichik badiiy asar va h.k.) tayyorlash topshiriladi. Mavzu o'qituvchi tomonidan aniqlanib, talabaga ma'lum ko'rsatmalar, yo'l-yo'riqlar beriladi. Ko'rgazmali vositalarning miqdori, shakli va mazmuni talaba tomonidan mustaqil tanlanadi. Bunday vazifani bir mavzu bo'yicha bir necha talabaga topshirish ham mumkin.

Talaba ko'rgazmali materiallardan foydalanish bo'yicha yozma ravishda tavsiyalar tayyorlaydi va kafedrada himoya kiladi.

### **Mavzu bo'yicha testlar, munozarali savollar va topshiriqlar tayyorlash**

Talaba muayyan mavzu bo'yicha testlar, qiyinchilik darajasi har xil bo'lgan masalalar va topshiriqlar, munozaraga asos bo'ladigan savollar tuzish topshirladi.

Bunda o'qituvchi tomonidan talabaga testga qo'yiladigan talablar, uni tuzish qonun-qoidalar, kanday maqsad ko'zda tutilayotganligi, turli savollar tuzishda mavzuning munozarali momentlarini qanday qilish lozimligi, topshiriqlarni tuzish usullari bo'yicha yo'l-yo'riqlar beriladi.

Konsultatsiya paytlarida bajarilgan ishlarning qo'yilganligi va talablarga javob berish darajasi nazorat qilinadi (qayta ishlanishi, aniqlashtirish yoki to'ldirish taklif etilishi mumkin).

### **Ilmiy maqola, tezislar va ma'ruzalar**

Talaba biror bir mavzu bo'yicha (mavzuni talabaning o'zi tanlashi ham mumkin (referativ) xarakterda maqola, tezis yoki ma'ruza tayyorlab topshirishi mumkin. Bunda talaba o'quv adabiyotlari, ilmiy-tadqiqot ishlari, dissertatsiyalar, maqola va monografiyalari hamda boshqa axborot manbalardan mavzuga tegishli materiallar to'playdi, tahlil qilishga zarurlarini ajratib olib, tartibga soladi, shaxsiy tajribasi va bilimi, ilmiy natijalariga asoslangan holda qo'shimchalar, izohlar kiritadi, o'z nuqtai-nazarini bayon etadi va asoslaydi. Bunda talaba o'qituvchi bilan xamkorlikda ishlaydi.

Tayyorlangan maqola, tezis yoki ma'ruza kafedrada himoya kilinadi.

### **Amaliy mazmundagi nostandart masalalar yechish va ijodiy ishlash**

Bir mavzu yoki bo'lim bo'yicha nostandart, alohida yondashib kilinadigan, nazariy ahamiyatga ega bo'lgan amaliy topshiriqlarga yondashish talab qilinadigan ilmiy-ijodiy vazifalar, modellar, namunalar yaratish vazifasi topshirilishi mumkin. Amaliy topshiriqlar masalani hal kilishning optimal variantlarini izlashga va ishlashga qaratilgan bo'lishi kerak.

Talabaning qiziqish va qobiliyatiga qarab, ilmiy xarakterdagi topshiriqlar berish, o'qituvchi bilan hamkorlikda ilmiy ishlar tayyorlash va chop ettirishi mumkin.

Talabalar mustaqil ishini samarali tashkil etishda:

- tizimli yondashish;
- barcha bosqichlarini muvofiqlashtirish va uzviylashtirish;
- bajarilishi ustida qat'iy nazorat o'rnatish;
- tashkil etish va nazorat qilish mexanizmlarini takomillashib borish zarur;

Mustaqil ish topshiriqlari muvaffaqiyatli yakunlashi uchun quyidagi talablar bajarilish lozim:

- maqsad (bilimini mustaxkamlash, yangi bilimlar o'zlashtirish, faollikni oshirish, amaliy ko'nikma va malakalarni shakllantirish h.k.) aniq asoslanishi;
- vazifa va topshiriqlarning aniq, ravshan belgilanishi;
- topshiriqlarni bajarish algoritmi va metodlaridan talabalarning yetarli darajada xabardor bo'lishi,
- maslahat va boshqa yordam turlarining to'g'ri belgilanishi (yo'llanma va ko'rsatma berish, mavzuning mazmuni va mohiyatini tushuntirish, muammoli topshiriqlarni bajarish usullari bo'yicha tushuncha berish, ayrim muammoli momentlarni birgalikda hal kilish va h.k.);
- xisobot shakli va baholash mezonini aniq belgilash;
- nazorat vaqti, shakli va turlarini aniq belgilab olish (amaliy seminar, laboratoriya mashg'ulotlari, konsultatsiya uchun yoki nazorat uchun maxsus ajratilgan vaqt, ma'ruza yo referat matni, bajarilgan topshiriqlar daftari, nazorat

ishlari, uy vazifasi daftari, kurs ishlari, test, maqola, nostandart topshiriqlar, savollar, maqola, ko'rgazmali jihozlar va ijodiy ishlar, savol-javob bajarilgan ish mazmuni va mohiyatini tushuntirib berish, yozma shaklda bayon qilish va h.k.).

Talabalar mustaqil ishini shartli ravishda ikkiga ajratish mumkin:

**1. Auditoriyada amalga oshiriladigan TMIlari.**

O'tilgan mavzuni qayta ishlash, kengaytirish va mustahkamlashga oid topshiriqlar bajariladi.

**2. Auditoriyadan tashqari amalga oshiriladigan TMIlari.**

O'quv dasturidagi ayrim mavzularni mustaqil holda o'zlashtirish, uyga berilgan vazifalarni bajarish, amaliy va laboratoriya ishlariga tayyorgarlik ko'rib kelish, ijodiy va ilmiy-tadqiqot xarakteridagi ishlar va h.k.

Birinchi tur ishlari talabalarning nazariy va amaliy bilimlarini o'zlashtirib borish darajasi, amaliy mashg'ulotlar (amaliyot, laboratoriya, seminar darslari)ga tayyorgarlik saviyasi va uy vazifalarining bajarilish sifatini tekshirish maqsadida odatda, nazorat ishlari olish, savol-javob, suhbat, munozara, amaliy topshiriqlarni bajartirib ko'rish va h.k. usullarda asosan amaliyot darslarida nazorat (joriy nazorat; qilinadi.

Joriy nazoratda talabaniig dars paytida o'tilgan materiallarni o'zlashtirish va uyga berilgan topshiriqlarni bajarishdagi faolligi, bajarish saviyasi va o'zlashtirish darajasi e'tiborga olinadi.

Ikkinchi tur ishlari fanning ishchi o'quv dasturida auditoriyadan tashqarida o'zlashtirilishi belgilangan mavzu bo'yicha ma'lumot va axborotlarni mustaqil ravishda izlab topish, tahlil qilish, konspektlashtirish (yoki referat tarzida rasmiylashtirish) va o'zlashtirish, ijodiy yondashishni talab qiladigan amaliy topshiriqlarni bajarish ko'rinishida amalga oshiriladi. Bu turdagi ishlarni bajarish jarayoni va o'zlashtirish sifatining nazariy darsdan tashqari paytlarda, maxsus belgilangan konsultatsiya soatlarida amalga oshiriladi.

**Talabalar mustaqil ishini baholash**

TMI natijalari amaldagi "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimini nazorat qilish va baholashning reyting tizimi to'g'risidagi Nizom"ga asosan baholab boriladi.

**«Muhandislik grafikasi va uni o'qitish metodikasi» kafedrasida talabalar mustaqil ishlarini tashkil qilish bo'yicha olib borilayotgan tashkiliy, ilmiy-uslubiy ishlar (chizma geometriya fani bo'yicha)**

Kafedrada bakalavriat ta'lim yo'nalishlari ishchi o'quv rejalariga muvofiq fanlar bo'yicha bajariladigan mustaqil ishlar uslubiy ta'minoti yuqorida keltirilgan **Yo'riqnoma** talablariga mos holda o'quv yilining boshida fan va ishchi dasturlarda ishlab chiqiladi hamda tasdiklanadi.

Xususan, kafedrada o'qitiladigan fanlar bo'yicha semestrlar kesimida mustaqil ishni tashkil etish uchun mustaqil ish mavzulari kafedra tomonidan ishlab

chiqilib, o'quv semestri boshida talabalar qo'liga beriladi. Shu bilan birga mustaqil shug'ullanish uchun alohida stend tashkil qilingan bo'lib, unda talabalar mavzular va konsultatsiya kunlarini ko'rishlari mumkin, ularning barchasi kafedralar tomonidan tasdiqlangan holda bajariladi.

Kafedrada o'qitiladigan fanlarning xususiyatlaridan kelib chiqqan holda **chizma geometriya** fanidan mustaqil ishning tashkil qilishning qo'yidagi shakllaridan foydalaniladi:

- *fanning ayrim mavzularini o'quv adabiyotlari yordamida mustaqil o'zlashtirish, o'quv manbalari bilan ishlash nazorat ishi;*

- *uy vazifalarini (grafik ishlar) bajarish.*

Kafedrada talabalar mustaqil ishlarini bajarish yuzasidan ishlab chiqilgan uslubiy ko'rsatmalar mavjud va ularni bajarilishini nazorat qilib borish maqsadida haftasiga professor-o'qituvchilar 2 soat hajmida konsultatsiyalar olib boradilar. Kafedrada mustaqil ish jadvali ishlab chiqilgan va jadval asosida professor-o'qituvchilar guruh, hamda individual tarzda talabalarga mashg'ulotlarni o'tkazishda yaqindan yordam beradilar.

Chizma geometriya fanidan mustaqil ishlari mazmuni, belgilangan muddati, balli (10 baldan kelib chiqqan holda) fanning kalendar-tematik rejasiga kiritilgan.

Kafedrada talabalar mustaqil ishlarini bajarishi uchun shart-sharoitlar yaratilgan. Quvonarlisi, kafedra qoshida kichik kutubxona mavjud bo'lib, bu kutubxonadan nafaqat talabalar, balki magistrantlar, aspirantlar hamda mustaqil shug'ullanuvchilar foydalanib kelmoqdalar. Bundan tashqari mustaqil shug'ullanuvchilar hamda kurs loyihalarini bajarish uchun uchun zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (fakultet ATM xonasi 2-16 xona) va texnik vositalari bilan (kompyuter, multimedia dasturlari, elektron darsliklar, o'quv adabiyotlari hamda chizmachilik asbob-uskunolari, har xil chizg'ichlar, sirkul, o'lchash asboblari) jihozlangan, shuningdek, chizmachilik doskalari ham mavjud.

Birinchi kurs talabalarini mustaqil ishlash ko'nikmalarini shakllantirish (ma'lumotlarni qaysi manbadan, qanday qilib topish, ularni tahlil qilish va zarurlarini ajratib olib tartibga solish, konspektlashtirish, o'z fikrini aniq va yorqin ifodalash, o'z vaqtlarini to'g'ri taqsimlash va boshqalar) bo'yicha maxsus tashkiliy-metodik ishlar olib boriladi.

Kafedra professor-o'qituvchilar tomonidan talabada o'z qobiliyati va aqliy imkoniyatlariga ishonch uyg'otishi, ularni sabr-toqat bilan, bosqichma-bosqich mustaqil bilim olishni to'g'ri tashkil qilishga o'rgatib borishi bo'yicha amalga oshirayotgan amaliy faoliyati va ularni takomillashtirish bo'yicha kafedrada ko'rilayotgan choralar **Yo'riqnoma** talabalariga to'liq mos keladi. Jumladan, kafedrada o'qitiladigan har bir fandan talabalarning mustaqil ta'lim jarayonida bajaradigan ishlashlarini qamrab olgan topshiriqlar to'plami, ishchi daftarlari joriy qilinmoqdaki, bunda talabaga berilgan qo'llanmadan to'g'ridan-to'g'ri foydalanib mustaqil ta'lim faoliyatini bajarishlari mumkin. Bunga kafedra dotsenti A.Abdurahmonov muallifligidagi «Chizma geometriya», «Perspektiva», dotsent A.Valievning "Chizma geometriyadan joriy nazorat vazifalarining metodik



ishlanmasi”, “Perspektivadan grafik vazifalarning metodik ta’minoti” va boshqa metodik qo‘llanmalar ta’lim jarayoniga joriy qilinib kelinmoqda.

Kafedrada auditoriyada va auditoriyadan tashqari amalga oshirilayotgan talabalar mustaqil ishlarining qiyosiy tahlili, talabalar o‘zlashtirish ko‘rsatgichlariga ta’siri, ko‘rsatgichlarini kafedra kengashlarida muhokama qilinib boriladi. Jumladan, kafedraning 2012 yil 29 avgustdagi №1-sonli kafedra majlisining uchinchi punktida o‘quv rejadagi har bir fan bo‘yicha belgilangan mustaqil ishlarni tashkil etish yuzasidan qilinishi lozim bo‘lgan ishlar ko‘rib chiqilib, quyidagi qarorga kelingan:

a) kafedraga taa’luqli fanlardan mustaqil ta’lim jarayoni ishchi o‘quv dasturidagi mavzular asosida tashkil qilinsin.

b) talabalar MTda belgilangan mavzular bo‘yicha mustaqil ravishda yozgan konspektlarini og‘zaki himoya qilishi belgilansin.

v) ish daftarlari nashr etilgan fanlardan mustaqil ta’limni tashkil etishda amaliy foydalanilsin.

#### **Talabalar mustaqil ishi bo‘yicha konsultatsiyalar tashkil etish tartibi**

1. Talabalar mustaqil ishi (TMI) bo‘yicha konsultatsiya darsi auditoriyadan tashqarida amalga oshirishga mo‘ljallangan mustaqil ishlarini bajarish yuzasidan tegishli yo‘llanmalar berish va uni bajarilishini nazorat qilib borish maqsadida tashkil kilinadi.

2. TMI bo‘yicha konsultatsiya darsi fanning kalendar-tematik rejasiga muvofiq o‘tkaziladi.

3. Konsultatsiya darsi tegishli fan o‘qituvchisi tomonidan o‘tkaziladi.

4. Fan o‘qituvchisi konsultatsiya darsida quyidagi ishlarni amalga oshiradi:

- TMI topshiriqlarini bajarish yuzasidan tegishli yo‘llanma beradi;
- Topshiriqni bajarish rejasini tuzishga yordamlashadi;
- tegishli adabiyotlar va axborot manbalarini tavsiya kiladi;
- TMI yuzasidan tayyorlangan ishlanma, hisobot, referat, hisob-kitob va topshiriq natijalarini qabul qiladi hamda baholaydi.

• Aynan chizma geometriya fanidan grafik ishlarni berilgan shartiga asasan yechimini qanday aniqlash mumkinligi yuzasidan talabalarning savollariga o‘qituvchi tomonidan javob beriladi. Shuningdek, talabalarning tayyorlagan grafik ishlarni, matnlarini tekshiradi va og‘zaki savol-javoblar o‘tkazish orqali qabul qiladi.

5. TMI bo‘yicha konsultatsiyalar o‘quv jarayonining 1 yoki 2 smenada tashkil etilishiga qarab talabalarning darsdan bo‘sh vaqtlarida dars jadvaliga kiritiladi.

Hafta kunlari	Juftlik	Fan nomi	Auditoriya	Mashg‘ulot turi	O‘qituvchining FISH
	1	TMI (Chizma geometriya)	4-12	Konsultatsiya	t.f.n. dos. Adilov P.A.
	2	TMI (Chizma geometriya)	4-07	Konsultatsiya	dos. Valiev A.N.

6. TMI bo‘yicha konsultatsiya darslari o‘qituvchi jurnalida qayd etib boriladi.

7. TMI ni tayyorlash uchun quyidagi o‘quv adabiyotlari tavsiya qilinadi.

### III. GLOSSARIY

1.	Algoritm	masalani yechish rejasi yoki ketma-ketligi
2.	Arximed jismlari	muntazam ko'pyoqliklarning uchlari kesilganda hosil bo'lgan yarim muntazam ko'pyoqliklar
3.	Aylana	berilgan nuqtadan teng masofalarda joylashgan nuqtalarning to'plami aylana deyiladi.
4.	Aylantirish markazi	aylanish o'qi bilan aylantirish tekisligining kesishuv nuqtasi
5.	Aylanish sirtlari	biror tekis yoki fazoviy chiziqning qo'zg'almas to'g'ri chiziq atrofida aylanishidan hosil bo'lgan sirt aylanish sirti deb ataladi
6.	Aylantirish tekisligi	biror shaklning nuqtasi orqali o'tuvchi va aylanish o'qiga perpendikulyar tekislik
7.	Bissektor tekisligi	$H$ va $V$ proektsiyalar tekisliklaridan barobar uzoqlikdagi nuqtalarning geometrik o'rni yoki $H$ va $V$ tekisliklar orasidagi bissektor tekisli
8.	Bosh meridian	aylanish sirtining bosh meridian tekisligi bilan kesishgan chizig'i
9.	Bosh meridian tekisligi	sirtning aylanish o'qi orqali o'tgan frontal kesuvchi tekislik
10.	Dizayn	chizma, rasm, loyiha
11.	Dodekaedr	yon yoqlari 12 muntazam uchburchakdan iborat bo'lgan qavariq ko'pyoqlik sirt yoki muntazam o'n ikki yoqlik
12.	Egri chiziq	fazoda yoki tekislikda ma'lum yo'nalishda uzluksiz xarakatlanuvchi biror nuqtaning qoldirgan izi
13.	Egri chiziq klassi	fazoviy egri chiziqlarda biror to'g'ri chiziq orqali unga o'tkazilgan eng ko'p urinma tekisliklar soni. tekis egri chiziqlarda tekislikdagi biror nuqtadan unga o'tkazilgan eng ko'p urinmalar soni
14.	Egri chiziq tartibi	fazoviy egri chiziqlarda tekislik bilan egri chiziqning eng ko'p kesishish nuqtalar soni. tekis egri chiziqlarda to'g'ri chiziq bilan egri chiziqni eng ko'p kesishish nuqtalar soni.
15.	Egri chiziq urinmasi	egri chiziq bilan umumiy nuqtaga ega bo'lgan to'g'ri chiziq
16.	Egri chiziqning egriligi	egri chiziqda o'tkazilgan qo'shni yarim urinmalar orasidagi burchakning ular orasidagi yoy uzunligiga nisbatining limiti
17.	Ellips	har-bir nuqtasidan berilgan ikki nuqttagacha bo'lgan masalalar yig'indisidan tashkil topgan geometrik o'rin
18.	Elliptik kesim	konusning barcha yasovchilarini kesib, uning o'qiga perpendikulyar bo'lmagan tekislik kesishishidan hosil bo'lgan shakl
19.	Epyur	tekis chizma
20.	Evolventa	evolyutani hosil qilgan egri chiziq. evolyuta urinmalarida cheksiz ko'p evalventalar hosil qilishi mumkin
21.	Evolyuta	egri chiziqning barcha nuqtalari uchun yasalgan egrilik

		markazlarining geometrik o'rne
22.	Fasad	binoning tashqi tomondan ko'rinishi
23.	Fazoviy egri chiziq	barcha nuqtalari bitta tekislikda yotmagan egri chiziq
24.	Fazoviy tasavvur	inson ongida shakllangan obrazni ko'z oldiga keltirish
25.	Fazoviy tafakkur	bu nazariy va amaliy masalalarni echish jarayonida fazoviy obrazlarni yaratishni ta'minlaydigan aqliy faoliyat turidir
26.	Frontal tekislik	frontal ( $V$ ) proeksiyalar tekisligiga parallel bo'lgan tekislik
27.	Frontal proeksiyalar tekisligi	shaklning frontal proeksiyalari yotgan tekislik ( $V$ )
28.	Frontal to'g'ri chiziq	frontal proeksiyalar tekisligiga parallel bo'lgan to'g'ri chiziq
29.	Geksoedr	muntazam oltiyoqlik
30.	Giperbola	har bir nuqtasidan berilgan ikki nuqtagacha bo'lgan masofalar ayrimasidan tashkil topgan geometrik o'rne
31.	Gorizontal to'g'ri chiziq	gorizontal proeksiyalar tekisligiga paralel bo'lgan to'g'ri chiziq
32.	Giperbolik kesim	konusning ikkita yasovchiga parallel tekislik bilan kesishishidan hosil bo'lgan shakl
33.	Gorizontal proeksiyalar tekisligi	shaklning gorizontal proeksiyalari yotgan gorizontal tekislik ( $H$ )
34.	Gorizontal tekislik	gorizontal ( $H$ ) proeksiyalar tekisligiga parallel bo'lgan tekislik
35.	Grafika	atrofimizdagi voqealarni tekislikda tasvirlash usuli
36.	Ijodkorlik	insonning borliqni bilish va o'zgartirishga qaratilgan ongli, maqsadga yo'naltirilgan faoliyati bo'lib, uning natijasida yangi, o'ziga xos, ilgari mavjud bo'lmagan moddiy va ma'naviy ne'matlar yaratish tushuniladi
37.	Ijodiy tafakkur	ma'lum vaqtda va vaziyatda zarur hamda foydali yangilik yaratish tushuniladi. umuman olganda ma'lum narsani ijod mahsuli deyish mumkin
38.	Ikkinchi tartibli aylanish sirtlar	ikkinchi tartibli egri chiziqlarning o'z o'qlaridan biri atrofida aylanishidan hosil bo'lgan sirtlar
39.	Ikkinchi tartibli sirtlar	biror to'g'ri chiziq bilan maksimum ikki nuqtada kesishgan sirtlar yoki tenglamasining darajasi ikkiga teng sirtlar
40.	Ikosoedr	yon yoqlari 20 ta muntazam uchburchakdan iborat bo'lgan qvarik ko'pyoqlik sirt
41.	Jipslashtirish usuli	aylantirish usulining xususiy holi bo'lib, bunda aylantirish o'qi sifatida tekislikning biror izi qabul qilinadi va uning atrofida aylantirib tekislik shu proeksiyalar tekisligiga jipslashtiriladi
42.	Kanal sirti	bir tekis uzluksiz shakli o'zgarib boruvchi yopiq chiziqning harakatidan hosil bo'ladi
43.	Karkas	sirtlarni aniqlaydigan nuqtalar yoki chiziqlar to'plami
44.	Kinematik sirt	yasovchisining knematik harakatlanishi natijasida hosil bo'lgan sirt
45.	Ko'pyoq	bir necha tekisliklarni kesishuvidan hosil bo'lgan shakl
46.	Ko'pyoqlik	tomonlari tekis uchburchak yoki ko'pburchaklar bilan chegaralangan qirrali sirt
47.	Kompozitsiya	arxitektura yoki boshqa barcha san'at asarlarining tarkibiy elementlari va qismlarini yaxlit bir garmonik badiiy tizimda tashkil etish va birlashtirish
48.	Konstruktor	mashina, mexanizm, inshoot va ularning ayrim qismlari

		konstruksiyasini tuzuvchi mutaxassis, muhandis deb tushuniladi
49.	Konstruksiya	to'plash, yig'ish, tuzilish, qurilish
50.	Konstruksiyalash masalalari	u yoki bu detalning, moslamaning, mashina hamda inshooatlarning shaklan va mazmunan o'zgarishi nazarda tutiladi

### ГЛОССАРИЙ

1.	Алгоритм	план или последовательность решения задачи
2.	Архимедовы тела	полу постоянные многогранники, образуемые при пересечении конечностей постоянных многогранников
3.	Окружность	совокупность (связка) точек, расположенных на одинаковом расстоянии от заданной точки
4.	Центр вращения	точки пересечения оси вращения с плоскостью вращения
5.	Поверхность вращения	поверхность, образуемая при вращении некоторой плоскостной или пространственной точки вокруг неподвижной прямой
6.	Плоскость вращения	плоскость, проходящая через точку определенной фигуры и перпендикулярная оси вращения
7.	Биссекторная плоскость	геометрическое место (положение) к точек равно отдаленных от плоскостей проекций $H$ и $V$ или плоскость между плоскостями $H$ и $V$
8.	Главный меридиан	линия пересечения поверхности вращения с плоскостью главного меридиана
9.	Плоскость главного меридиана	пересекающая фронтальная плоскость, проходящая через ось вращения поверхности
10.	Дизайн	чертеж, рисунок, проект
11.	Додекаедр	выпуклый многогранник, боковые грани, которого состоят из 12 постоянных треугольников или постоянный двенадцатигранник
12.	Кривая (линия)	след, оставленный некоторой точкой, непрерывно движущейся в определенном направлении по пространству или поверхности
13.	Класс кривой	наибольшее количество касательных плоскостей в пространственных кривых, проводимых через некоторую прямую. Максимальное количество касательных к ровной кривой через некоторую точку в плоскости
14.	Порядок кривой	наибольшее количество точек пересечения плоскости и кривой в пространственных кривых. Наибольшее количество точек пересечения прямой и кривой в ровных кривых
15.	Касательная кривой	прямая, имеющая общую точку с кривой
16.	Косая кривой	лимит пропорции угла между сопредельными полу касательными к кривой к длине луча между ними
17.	Эллипс	геометрическое место, состоящее из совокупности задач до двух точек заданных от каждой точки
18.	Эллиптический срез	форма, образуемая от разреза всех образующих конуса, пересечения с плоскостью не перпендикулярной к его оси
19.	Эпюр	плоские чертеж
20.	Эвольвента	кривая, образующая эволюту, в касательных эволюты можно образовывать бесконечное множество эвольвент

45.	Многогранник	форма (фигура), образуемая от пересечения нескольких плоскостей
46.	Многогранность	поверхность, стороны которой ограничены плоскими треугольниками или многоугольниками
47.	Композиция	организация и объединение составляющих элементов и частей архитектурного или произведения других видов искусств в единую целую, гармоничную систему
48.	Конструктор	специалист, инженер, составляющий конструкции машин, механизмов, сооружений и отдельных их частей,
49.	Конструкция	сбор, структура, строение
50.	Задачи конструирования	изменение формы и содержания той или иной детали, прибора, приспособления, машины и сооружения

### GLOSSARY

1.	Algorithm	plan or sequence of the decision of the problem
2.	Arhimedovy bodies	floor constant polyhedrons, formed when crossing the limbs constant polyhedron
3.	Circumference	collection (ligament) point, located on alike distance from givened points
4.	Centre of the rotation	cross point to axis of the rotation with плоскостью of the rotation
5.	Surface of the rotation	surface formed at rotation certain плоскостной or пространственной points around still direct
6.	Plane of the rotation	plane, getting through point of the certain figure and perpendicular axis of the rotation
7.	Bissektornaya plane	geometric place (position) to point is remote from planes projection <i>H</i> and <i>V</i> or plane between plane <i>H</i> and <i>V</i>
8.	Main meridian	line of the intersection to surfaces of the rotation with plane main meridian
9.	Plane main meridian	crossing frontal plane, getting through axis of the rotation to surfaces
10.	Design	drawing, drawing, project
11.	Dodekaedr	protuberant polyhedron, lateral galley proof, which consist of 12 constant triangles or constant двенадцатигранник
12.	Curve line	trace left by certain point, continuously moving in determined direction on space or surfaces
13.	Class crooked	the most amount of the tangent planes in spatial crooked, conducted through a certain direct. Maximum amount tangent to even crooked through certain point in planes
14.	Order crooked	the most amount cross point to planes and crooked in spatial crooked. Most amount cross point direct and crooked in even crooked
15.	Tangent crooked	straight line, having point in common with crooked
16.	Mowning crooked	quota to proportions of the corner between adjacent floor tangent to crooked to length of the ray between them
17.	Ellipse	geometric place, consisting of collection of the problems before two points given from each point
18.	Elliptical cut	form formed from cut all forming cone, intersection with plane not perpendicular to his(its) axis
19.	Ерур	flat drawing
20.	Evoliventa	curve, forming эволюты, in tangent evolyuta possible form endless ensemble evolivent
21.	Evolyuta	geometric place (position) centre curvatures, formed for all point



		crooked
22.	Facade	external (front) type buildings, buildings
23.	Spatial curve	curve, not all points which rest upon one planes
24.	Spatial imagination	presentation of the image, established in consciousness of the person
25.	Spatial thinking	type мыслительной to activity, providing creation spatial image at decision theoretical and practical problems
26.	Frontal plane	plane to parallel plane frontal ( <i>V</i> ) projection
27.	Plane frontal projection	plane, on which lies frontal projections of the form ( <i>V</i> )
28.	Frontal straight line (line)	straight line, parallel plane frontal projection
29.	Geksoedr	constant шестигранник
30.	Hyperbole	geometric place formed from subtraction of the distances before two points from each given points
31.	Horizontal straight line	straight line, parallel plane horizontal projection
32.	Hyperbolic cut	form formed from crossing the cone with plane parallel two forming
33.	Plane horizontal projection	horizontal plane, on which lies horizontal projections of the form ( <i>H</i> )
34.	Horizontal plane	plane, parallel plane horizontal ( <i>H</i> ) projection
35.	Graphics	way of the reflection surrounding reality in plane
36.	Creative activity	conscious, goal-directed activity of the person, directed on cognition and change the world, as a result which, new, своеобразные earlier not existed material and moral value
37.	Creative thinking	thinking directed on creation new and useful in determined time and in determined condition
38.	Surfaces of the rotation of the second order	surfaces formed from rotation of the crooked second order around one of their own axes
39.	Surfaces of the second order	surfaces, crossing with direct maximum in two points or degree of the equation which is two
40.	Ikosoedr	protuberant polyhedron, which lateral sides consist of 20 constant triangles
41.	Receiving the merging	private event of the way of the rotation, under which as points of the rotation is taken some trace to planes and rotation around него plane meets with plane data projection
42.	Surface of the channel	surface formed from motion unceasing, систематичной, changing form to locked line
43.	Framework	collection (ligament) point or line, defining surfaces
44.	Kinematicheskaya surface	surface formed as a result кинематического of the motion forming
45.	Polyhedron	form (figure), formed from intersection several planes
46.	Mnogogrannosti	surface, which sides are limited flat triangle or polygonal figure
47.	Composition	organization and association forming element and parts architectal or product other type art in united safe, harmonious system
48.	Constructor	specialist, engineer, forming designs of the machines, mechanism, buildings and separate their parts
49.	Design	collection, structure, construction
50.	Problems конструирования	change the manner and matter of one or another detail, instrument, adjustments, machines and buildings

## Perspektiva atamalari va tushunchalari bo'yicha yig'ma lug'at

### A

- Analitik perspektiva* – chiziqlar va jarayonlarni algebra tiliga o'tkazib hisoblash yo'li bilan yasaladigan perspektiva.
- Aks tasvir* – narsaning ko'zguda yoki suvdagi akslangan tasviri.
- Arxitektorlar usuli* – perspektiv tasvirni parallel to'g'ri chiziqlarning cheksizlikda uchrashish nuqtalaridan foydalanish ustunligida bajarish.

### B

- Balandlik masshtabi* – narsalar tekisligiga perpendikular joylashgan to'g'ri chiziqqa qurilgan masshtab.
- Bosh nuqta* – qarash nuqtasidan kartinaga tushirilgan perpendikularning kartina bilan kesishgan nuqtasi.
- Bosh masofa* – qarash nuqtasidan kartinaga qadar bo'lgan masofa.
- Burish vatarlari* – kesmaning haqiqiy kattaligi u orqali o'tgan tekislikni aylantirib kartina bilan ustma-ust qo'yish orqali topiladi. Tekislikni burish jarayonida undagi yotgan nuqta bilan uning kartinadagi jipslashgan holatini tutashtiruvchi vatar burish vatarlari deyilib, kesma nuqtalari kartinaga shu vatarlar yo'nalishida proyeksiyalanib qo'ya qolinadi.
- Burchak interyeri* – bironta ham devori kartina tekisligiga parallel joylashmagan interyerning perspektivasi.

### G

- Geometrik tahlil* – kartinani geometrik yasashlar asosida tekshirish.
- Ufq (gorizont) chizig'i* – qarash nuqtasi orqali o'tgan gorizantal tekislikning kartina bilan kesishgan chizig'i.
- Gumbaz perspektiva* – sfera yoki ellipsoidning ichki qismiga ishlangan perspektiv tasvir.

### Y

- Yon devor usuli* – Obyekt asosining perspektivasi bo'yicha uning balandligini aniqlashda foydalaniladigan har qanday vertikal tekislik.

### I

- Interyer* – fransuzcha so'z bo'lib "ichki qism" ya'ni xonaning ichki qismi ma'nosini bildiradi. Tasviriy san'atda arxitektura fazosi, xonalar, zallar,

anfiladlar (bir-birini to'g'ri chiziqda joylashgan eshiklar bilan bog'lab turuvchi qator xonalar)ni tasvirlashga bag'ishlangan janr.

## K

- Kartina** – narsaning perspektivasi bajariladigan tekislik.
- Kasr masofa nuqtasi** – masofa nuqtasi tasvir chegarasidan chiqib ketgan holatlarda masofa oralig'ini bir necha marta qisqartirib olingandan keyingi masofa nuqtasining holati.
- Kenglik masshtabi** – kartina asosiga parallel to'g'ri chiziqlarga qurilgan masshtab.
- Kinoperspektiva** – grafik usulda foto-kino suratlari va kinofilmlar bo'yicha harakatlanuvchi obyektning tezligi va tezlanishi haqidagi ma'lumotlarni o'tgatuvchi fan.
- Kichik kartina usuli** – bu usulda tasvir kichkina o'lchamda bajarilib, so'ng katta tekislikka gomomotetiya qoidalariga asosan kattalashtirib ko'chiriladi.
- Kuzatish perspektivasi** – narsaning tasvirini, narsaga qarab turib, perspektiv qonunlar asosida ko'z chamasida bajarish.

## Q

- Qayta tiklash** – obyektning ba'zi ko'rinishlari (foto suratlari) asosida uning to'liq tasvirini tiklash.
- Qarash nuqtasi** – kuzatuvchining ko'zi joylashgan nuqta.

## M

- Markaziy yoritish** – uch o'lchamli fazoda joylashgan yorug'lik manbayidan (sham, elektr lampasi va h.k.) yoritish.
- Markaziy proyeksiya** – bitta nuqtaviy markazdan proyeksiyalash natijasida tekislikda hosil bo'lgan proyeksiya.
- Masofa nuqtalari** – ufq chizig'ida bosh nuqtadan chap va o'ng tomonda bosh masofaga teng uzoqlikda joylashgan nuqtalar (distansion nuqtalar).

## N

- Narsalar tekisligi** – narsalar joylashishi mumkin bo'lgan gorizontal tekislik.
- Narsalar fazosi** – qarash nuqtasiga nisbatan kartinaning orqasida joylashgan fazo.
- Neytral fazo** – kuzatuvchining orqasida joylashgan fazo.
- Nurlar tekisligi** – to'g'ri chiziq orqali o'tuvchi nurlar hosil qilgan

tekislik.

***Neytral tekislik***

- qarash nuqtasi orqali kartinaga parallel oʻtgan tekislik.

**O**

***Oraliq fazo***

- kartina tekisligi bilan neytral tekislik orasidagi fazo.

**P**

***Perspektiva***

- odamning fazoni koʻrib idrok qilish xususiyatlarini hisobga olgani holda markaziy proyeksiyalash asosida bajarilgan tasvir.

***Panoramali  
perspektiva***

- silindr sirtining ichki qismida bajarilgan perspektiva.

***Parallel yoritish***

- yoritish markazi cheksiz uzoqlikda joylashgan manba (Quyosh va Oy) dan yoritish.

***Parallelizm tekisligi***

- qarash nuqtasi orqali fazoda berilgan ikki toʻgʻri chiziq yoki tekislikka parallel oʻtgan tekislik.

***Perspektiv masshtab***

- perspektivada haqiqiy oʻlchamlar emas, balki nisbiy oʻlchamlarni bildiradigan, oʻzgaruvchan oʻlchov birligiga ega masshtab.

***Plafonli perspektiva***

- gorizont tekislikda bajarilgan perspektiva.

**R**

***Relyefli perspektiva***

- yarim boʻrtgan tasvirlar, u haykaltaroshlar tomonidan devorga va javonlarga haykalchalar guruhini bajarishda ishlatiladi.

***Radial usul***

- yasashda nurlarning tekislik bilan kesishish nuqtalariga asoslanish ustun boʻlgan usul.

**T**

***Teatral perspektiva***

- obyektning tasviri bir necha tekisliklarda bajarilib, soʻng ularni oʻzaro biriktirilishi orqali fazoni kengaytirishga yordam beradigan tasvir.

***Tekislikning kartina izi***

- narsalar tekisligining kartina bilan kesishish chizigʻi

***Tekislikning  
uchrashish chizigʻi***

- qarash nuqtasi orqali fazoda berilgan tekislikka parallel oʻtkazilgan tekislikning kartina bilan kesishgan chizigʻi.

***Toʻgʻri chiziqning  
kartina izi***

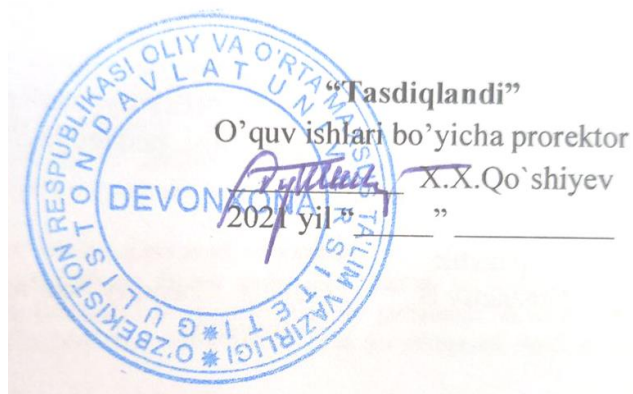
- toʻgʻri chiziqning kartina bilan kesishgan izi (nuqtasi).

<b><i>To‘g‘ri chiziqning uchrashish nuqtasi</i></b>	– qarash nuqtasidan to‘g‘ri chiziqqa parallel o‘tkazilgan to‘g‘ri chiziqning kartina bilan kesishgan nuqtasi.
<b><i>To‘rlar usuli</i></b>	– katta maydonda joylashgan obyektlarning perspektivasini ularning plani ustiga to‘r chizish orqali bajarish.
<b><i>Tushgan soya</i></b>	– narsaning boshqa tekislik yoki sirtida hosil qilingan soyasi.
<b><i>Tushgan soya konturi</i></b>	– narsaning o‘z soyasi konturining tushgan soyasi.
<b><i>Tushirilgan plan usuli</i></b>	– ufq chizig‘i bino asosiga yaqin joylashgan holatlarda yasash aniqligini oshirish uchun planni sun‘iy ravishda pastga (yoki yuqoriga) tushirish.
<b><i>Turish nuqtasi</i></b>	– qarash nuqtasining gorizontall tekislikdagi asosi.
<b>O‘</b>	
<b><i>O‘z soya</i></b>	– narsaning yoritilmagan qismi.
<b><i>O‘z soya konturi</i></b>	– qamrab urinuvchi nurlar silindrning sirt bilan urinish chizig‘i
<b>F</b>	
<b><i>Frontal interyer</i></b>	– bir devori kartinaga parallel bo‘lgan interyer.
<b>H</b>	
<b><i>Havoiiy perspektiva</i></b>	– fazo chuqurligini ranglar orqali berish.
<b>Ch</b>	
<b><i>Chuqurlik masshtabi</i></b>	– kartinaga perpendikular to‘g‘ri chiziqqa qurilgan masshtab.

#### IV. ILOVALAR



#### **4.1. Fan dasturi.**



## “PERSPEKTIVA”

fanidan

### SILLABUS (ishchi dastur)

Fanning kodi:

PERS1102

Ta'lim yo'nalishi:

60210800 – Amaliy san'at (badiiy  
kulolchilik)

Semestr:

1,

Kreditlar soni:

2

Mashg'ulot turi	Ajratilgan soat	Semestr	
		I	II
Nazariy (ma'ruza)	-	-	-
Amaliy	30	30	-
Mustaqil ta'lim	30	30	-
Kurs ishi	-	-	-
<b>Jami auditoriya soatlari</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>-</b>
<b>Umumiy o'quv soatlari</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>-</b>

Perspektiva faning ishchi o'quv dastur Guliston davlat universiteti Kengashining 2021 yil 28 avgustdagi 1-sonli majlisi qarori bilan tasdiqlangan.

**Tuzuvchilar:**

A. N. Valiyev - TDPU, "Muhandislik grafikasi va uni o'qitish metodikasi" kafedrasi dotsenti.

O. S. Inoyatov - Guliston davlat universiteti "Tasviriy san'at va muhandislik grafikasi" kafedrasi mudiri.

**Taqrizchilar:**

P.A.Adilov - Nizomiy nomidagi TDPU "Muhandislik grafikasi va uni o'qitish metodikasi" kafedrasi dotsenti, t.f.n.

O'quv metodik boshqarma boshlig'i:

2020-yil "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ I. Xudayberdiyev

(imzo)

"Tasviriy san'at va muhandislik grafikasi"

kafedrasi mudiri:

2020-yil "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ O. Inoyatov

(imzo)

*Tasviriy san'at va muhandislik grafikasi kafedrasi yig'ilishining 2021 yil 27-avgustdagi yig'ilish bayoni bilan ma'qullandi.*

**Professor-o'qituvchi:** *Valiyev A'zamjon Ne'matovich.*

**Ish joyi:** *Toshkent davlat pedagogika universiteti.*

**Bog'lanish uchun telefon nomeri:** (+99897) 715-11-72

**E-mail:** [valiyev72@inbox.ru](mailto:valiyev72@inbox.ru)

**Professor-o'qituvchi:** *Inoyatov Odil Sabitovich.*

**Ish joyi:** *Guliston davlat universiteti.*

**Bog'lanish uchun telefon nomeri:** (+99897) 248-08-01

**E-mail:** [gulduinayatov@gmail.com](mailto:gulduinayatov@gmail.com)

*(Eslatma: tayanch Sillabus asosida har bir o'qituvchi o'zining individual-shaxsiy ishchi dasturini tuzadi).*

### **O'quv fanning dolzarbligi va oliy kasbiy ta'limdagi o'rni.**

Perspektiva fani bo'lajak rassom va dizayn sohasi talabalarni perspektiv qonun - qoidalari bilai nazariy va amaliy jihatidan tanishtirib ularni qalamtasvir, rangtasvir, kompozitsiya kabi mutaxassislik fanlaridan eskizlar bajarishda qulay bo'lishini o'rgatishdan iboratdir.

O'quv jarayonida talabalarning faqatgina narsaii o'ziga qarab rasm chizish malakasini oshiribgina qolmay, balki ularning xotira tassavuri yordamida narsalarni xar xil perspektiv qisqarish xolatlarida ishlay olish qobiliyatlarini rivojlantirish maqsadi ko'zda tutilgan.

### **O'quv faninnng maqsadi va vazifasi.**

“Perspektiva” fani tevarak atrofimizdagi xamda tassavurimizdagi narsalarni inson ko'zi bilan qanday ko'rsa, xuddi shunday qilib tskislik, ustida tasvirlash usullarini o'rgannsh ko'nikmasini hosil qilish.

Fanning vazifasi - Perspektiva fanning vazifasiga quyidagilar kiradi: perspektiva fanining kelib chikishi, uning rivojlanish tarixi va amaliy axamiyati bilan tanishtirish, vertikal va og'ma tekisliklarda egri sirtlarda perspektiv tasvirlar yasash yo'llarini ko'nikmalarini hosil qilish.

### **III.Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)**

## **1-modul. Perspektiva fani va uning qisqacha tarixi.**

### **1-Mavzu. Perspektiva turlari.**

Perspektiva fanining kelib chiqish tarixi va ushbu fanga xissa qo'shgan olimlar haqida malumotlar. Perspektivaning turlarini tushuntirib o'tish.

### **2-Mavzu. Proektsiyalashlar. Markaziy va paralel proektsiyalash usullari.**

Proektsiyalash usullari, markaziy va paralel proektsiyalashlar haqida tushunchalar berish. Markaziy va paralel proektsiyalash usullarga grafik misollar ishlash.

### **3-Mavzu. Perspektiva apparati haqida tushuncha.**

XVIII-asrning buyuk olimi, rassomi Alberxt Dyurorning perspektiv apparati haqida ma'lumotlar berish

## **2-modul. Perspektiv tasvirlar yasash.**

### **4-Mavzu. Nuqta va to'g'ri chiziq kesmasining perspektivasi.**

Nuqta va to'g'ri chiziq kesmasining perspektivasini bajarish. Umumiy va xususiy vazitdagi to'g'ri chiziqlarning perspektiv tasvirlariga oid masalalar, grafik topshiriqlar bajarish. Nuqta va to'g'ri chiziq mavzusiga oid grafik masalalar echish. Talabalarning bilim saviyasini rivojlantirish, mavzuga bo'lgai qiziqishini yanada takomillashtirish. Tekislikning perspektivasini yasash. Mavzuga bog'liq savollarga javoblar berish. Perspektivada pozitsion masalalar tuzib, ularni perspektiv echimini aniklash.

### **5-Mavzu. Perspektivada metrik masalalar echish. Sirtlarning perspektivasini yasash.**

Piramida, prizma, konus, tsilindr, shar kabi sirtlarning perspektivasini chizmasini bajarish va shu kabi boshqa sirtlarning ham perspektiv tasvirlarni chizishi. Perspektiva qo'llaniladigan, balandlik, kenglik va chuqurlik (ichkarilik) masshtablarini o'quv doskasida bajarib talabalarga chuqurroq ma'lumotlarni berish. Rassomlar asarlarini perspektiv tahlilini, perspektiv qonun-qoidalari asosida tahlil qilishni talabalarga o'rgatish.

## **3-modul. Perspektivada intererlar yasash.**

### **6-Mavzu. Burchak intereri.**

Intererlarni bajarilishiga oid malumotlarni berish. O'quv doskasida burchak intererini chizib talabalarga tushuntirish. Frontal interer yasash. Intererlarni bajarilishiga oid malumotlarni berish. O'quv doskasida frontal intererini chizib talabalarga tushuntirish.

### **7-Mavzu. Zinalarni perspektivasi.**

Frontal zina, o'ng va chap yon zinalarini bajarilishiga oid grafik topshiriqlarni perspektiv tasvirini chizish. Quyidagi mavzular asosida grafik masalalar echish. Quyida o'tilgan mavzularni mustaxkamlash uchun xar-bir mavzuga etarli darajada bir-nechta masalalarni ko'rib chiqish va mavzularga bog'lik xolla masalalar echish.

## **4-modul. Perspektiv tasvirlar yasash usulari**



## **8-Mavzu.Arxitektorlar usuli**

Perspektivada eng kup qo'llaniladigan usullardan biri "Arxitektorlar usuli" haqida ma'lumotlar berib, mavzuga oid bironta grafik ishni echimini ko'rsatish. Perspektivada "Radial usul". "Radial usulda" bironta oddiy inshoot yoki binoning perspektiv tasvirini bajarib ko'rsatish va mavzuga bog'lik grafik variantlar tuzish.

Ushbu usulda kichik hajmda bajarilgan perspektiv tasvirlarni qanday katgalashtirish mumkinligini tushuntirish. Biron-bir binoning perspektivasini kattalashtirib ko'rsatish. "Plani tushurilgan va yon devor usuli." Bu mavzu haqida ma'lumot berish uchun ham o'kuv doskasida bironta variantni chizib perspektiv tasvirini ko'rsatish.

## **9-Mavzu. Keng burchakli perspektiv tasvirlar yasash.**

Keng burchakli perspektivada asosan bir nechta binolarning perspektiv tasviri yasaladi. Shu sababli mavzuga bog'lik xolda ikki binoning perspektiv tasvirini bajarib talabalarga tushuntirib beriladi. Og'ma perspektivalar yasash. Og'ma perspektivani talabalarga chizma variantlar bajarib talabalarga tushuntiriladi. Mavzuni mustahkamlash uchun talabalarni o'zlariga ishlatib yanada mustahkamlanadi.

## **10-Mavzu. Panoramali va qubballi perspektiv tasvirlar yasash.**

Panoramali va qubballi perspektiv tasvirlarni grafik masalalar echish orqali talabalarga etkaziladi. Shu tariqa boshka grafik topshiriqlarni talabalarga berib ishlatib ko'riladi. Relefli va teatral perspektiv tasvirlar yasash. Relefli va teatral perspektiv tasvirlarni chizib ko'rsatiladi. Ortogonal va aksonometrik proektsiyalarda nuqta, to'g'ri chiziq kesmasi, tekislik va sirtlarning o'z va tushuvchi soyalarini bajarishda o'quv doskasidan unumli foydalanish.

## **5-modul Perspektivada soyalar yasash.**

## **11-Mavzu. Tabiiy soyalar yasash.**

Tabiiy soyalar haqida umumiy ma'lumotlar berish. Nuqta, to'g'ri chiziq, tekislik, geometrik sirtlar va binolarning O'z soyalari va ulardan tushuvchi soyalarni yasashga bog'liq malumotlarni talabalarga etkazish va ularin bajarib kursatish.

## **12-Mavzu. Suniy soyalar yasash.**

Suniy soyalar haqida umumiy malumotlar berish. Nuqta, to'g'ri chiziq, tekislik, geometrik sirtlar va binolarning ichki intererida joylashgai buyumlarni soyalari va ulardan tushuvchi soyalarni yasashga bog'lik malumotlarni talabalarga etkazish va ularni bajarib kursatish.

## **13-Mavzu. Perspektivada soyalar yasash mavzusiga oid masalalar echish.**

Mavzular asosida grafik topshiriqlar bajarish va shular orqali talabalarni bilim doirasini yanada rivojlantirish. Turli buyumlarni va insonlarni suv va oyna

oldida turganda ularni suv va oyna sathida qanday perspektivasi yasalishini perspektiv qonun-qoidalar asosida bajarilishini grafik misollar bilan tushuntirish.

Hafta	Soat	Mashg'ulot mazmuni
<b>I-SEMESTR</b>		
1	2	<p><b>Mashg'ulot turi: Amaliy</b></p> <p><b>1-Mavzu. Perspektiva turlari.</b></p> <p><b>Mavzu rejasi:</b></p> <p>Perspektiva fanining kelib chiqish tarixi va ushbu fanga xissa qo'shgan olimlar haqida malumotlar. Perspektivaning turlarini tushuntirib o'tish.</p> <p>Adabiyotlar:</p> <p>1."Perspektiva" R.R.Umirzoqov. Info Capital Group nashriyoti. Toshkent-2018</p> <p>2. "Perspektiva"A.Valiev. Voris -nashriyoti Toshkent-2014 y.</p>
2	2	<p><b>Mashg'ulot turi: Amaliy</b></p> <p><b>2-Mavzu. Proektsiyalashlar. Markaziy va paralel proektsiyalash usullari.</b></p> <p><b>Mavzu rejasi:</b></p> <p>Proektsiyalash usullari, markaziy va paralel proektsiyalashlar haqida tushunchalar berish. Markaziy va paralel proektsiyalash usullarga grafik misollar ishlash.</p> <p>Adabiyotlar:</p> <p>1."Perspektiva" R.R.Umirzoqov. Info Capital Group nashriyoti. Toshkent-2018</p> <p>2. "Perspektiva"A.Valiev. Voris -nashriyoti Toshkent-2014 y.</p>
3	2	<p><b>Mashg'ulot turi: Amaliy</b></p> <p><b>3-Mavzu. Perspektiva apparati haqida tushuncha.</b></p> <p><b>Mavzu rejasi:</b></p> <p>XVIII-asrning buyuk olimi, rassomi Alberxt Dyurning perspektiv apparati haqida ma'lumotlar berish.</p> <p>Adabiyotlar:</p> <p>1."Perspektiva" R.R.Umirzoqov. Info Capital Group nashriyoti. Toshkent-2018</p> <p>2. "Perspektiva"A.Valiev. Voris -nashriyoti Toshkent-2014 y.</p>
4	2	<p><b>Mashg'ulot turi: Amaliy</b></p> <p><b>4-Mavzu. Perspektiv tasvirlar yasash. Nuqta va to'g'ri chiziq kesmasining perspektivasi.</b></p> <p><b>Mavzu rejasi:</b></p> <p>Nuqta va to'g'ri chiziq kesmasining perspektivasini bajarish. Umumiy va xususiy vazitdagi to'g'ri chiziqlarning perspektiv tasvirlariga oid masalalar, grafik topshiriqlar bajarish. Nuqta va to'g'ri chiziq mavzusiga oid grafik masalalar echish. Talabalarning bilim saviyasini rivojlantirish, mavzuga bo'lgai</p>

		<p>qizikishini yanada takomillashtirish. Tekislikning perspektivasini yasash. Mavzuga bog'liq savollarga javoblar berish. Perspektivada pozitsion masalalar tuzib, ularni perspektiv echimini aniqlash.</p> <p>Adabiyotlar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Perspektiva" R.R.Umirzoqov. Info Capital Group nashriyoti. Toshkent-2018</li> <li>2. "Perspektiva" A.Valiev. Voris -nashriyoti Toshkent-2014 y.</li> </ol>
5	2	<p><b>Mashg'ulot turi: Amaliy</b></p> <p><b>5-Mavzu. Perspektivada metrik masalalar yechish. Sirtlarning perspektivasini yasash.</b></p> <p><b>Mavzu rejasi:</b></p> <p>Piramida, prizma, konus, tsilindr, shar kabi sirtlarning perspektivasini chizmasini bajarish va shu kabi boshqa sirtlarning ham perspektiv tasvirlarni chizishi. Perspektiva qo'llaniladigan, balandlik, kenglik va chuqurlik (ichkarilik) masshtablarini o'quv doskasida bajarib talabalarga chuqurroq ma'lumotlarni berish. Rassomlar asarlarini perspektiv tahlilini, perspektiv qonun-qoidalari asosida tahlil qilishni talabalarga o'rgatish.</p> <p>Adabiyotlar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Perspektiva" R.R.Umirzoqov. Info Capital Group nashriyoti. Toshkent-2018</li> <li>2. "Perspektiva" A.Valiev. Voris -nashriyoti Toshkent-2014 y.</li> </ol>
6	2	<p><b>Mashg'ulot turi: Amaliy</b></p> <p><b>6-Mavzu. Perspektivada intererlar yasash. Burchak intereri.</b></p> <p><b>Mavzu rejasi:</b></p> <p>Intererlarni bajarilishiga oid malumotlarni berish. O'quv doskasida burchak intererini chizib talabalarga tushuntirish. Frontal interer yasash. Intererlarni bajarilishiga oid malumotlarni berish. O'quv doskasida frontal intererini chizib talabalarga tushuntirish.</p> <p>Adabiyotlar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Perspektiva" R.R.Umirzoqov. Info Capital Group nashriyoti. Toshkent-2018</li> <li>2. "Perspektiva" A.Valiev. Voris -nashriyoti Toshkent-2014 y.</li> </ol>
7	2	<p><b>Mashg'ulot turi: Amaliy</b></p> <p><b>7-Mavzu. Zinalarni perspektivasi.</b></p> <p><b>Mavzu rejasi:</b></p> <p>Frontal zina, o'ng va chap yon zinalarini bajarilishiga oid grafik topshiriqlarni perspektiv tasvirini chizish. Quydagi mavzular asosida grafik masalalar echish. Quyida o'tilgan mavzularni mustaxkamlash uchun xar-bir mavzuga etarli darajada bir-nechta masalalarni ko'rib chiqish va mavzularga bog'lik xolla masalalar yechish.</p>
8	2	<p><b>Mashg'ulot turi: Amaliy</b></p> <p><b>8-Mavzu. Perspektiv tasvirlar yasash usulari. Arxitektorlar usuli</b></p> <p><b>Mavzu rejasi:</b></p>

		<p>Perspektivada eng kup qo'llaniladigan usullardan biri "Arxitektorlar usuli" haqida ma'lumotlar berib, mavzuga oid bironta grafik ishni echimini ko'rsatish. Perspektivada "Radial usul". "Radial usulda" bironta oddiy inshoot yoki binoning perspektiv tasvirini bajarib ko'rsatish va mavzuga bog'lik grafik variantlar tuzish.</p> <p>Adabiyotlar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1."Perspektiva" R.R.Umirzoqov. Info Capital Group nashriyoti. Toshkent-2018</li> <li>2. "Perspektiva"A.Valiev. Voris -nashriyoti Toshkent-2014 y.</li> </ol>
9	2	<p><b>Mashg'ulot turi: Amaliy</b></p> <p><b>9-Mavzu. Keng burchakli perspektiv tasvirlar yasash.</b></p> <p><b>Mavzu rejasi:</b></p> <p>Keng burchakli perspektivada asosan bir nechta binolarning perspektiv tasviri yasaladi. Shu sababli mavzuga bog'lik xolda ikki binoning perspektiv tasvirini bajarib talabalarga tushuntirib beriladi. Og'ma perspektivalar yasash. Og'ma perspektivani talabalarga chizma variantlar bajarib talabalarga tushuntiriladi. Mavzuni mustahkamlash uchun talabalarni o'zlariga ishlatib yanada mustahkamlanadi.</p> <p>Adabiyotlar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1."Perspektiva" R.R.Umirzoqov. Info Capital Group nashriyoti. Toshkent-2018</li> <li>2. "Perspektiva"A.Valiev. Voris -nashriyoti Toshkent-2014 y.</li> </ol>
10, 11	4	<p><b>Mashg'ulot turi: Amaliy</b></p> <p><b>10-Mavzu. Panoramali va qubballi perspektiv tasvirlar yasash.</b></p> <p><b>Mavzu rejasi:</b></p> <p>Panoramali va qubballi perspektiv tasvirlarni grafik masalalar echish orqali talabalarga etkaziladi. Shu tariqa boshka grafik topshiriqlarni talabalarga berib ishlatib ko'riladi. Relefl va teatral perspektiv tasvirlar yasash. Relefl va teatral perspektiv tasvirlarni chizib ko'rsatiladi. Ortogonal va aksonometrik proektsiyalarda nuqta, to'g'ri chiziq kesmasi, tekislik va sirtlarning o'z va tushuvchi soyalarini bajarishda o'quv doskasidan unumli foydalanish.</p> <p>Adabiyotlar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1."Perspektiva" R.R.Umirzoqov. Info Capital Group nashriyoti. Toshkent-2018</li> <li>2. "Perspektiva"A.Valiev. Voris -nashriyoti Toshkent-2014 y.</li> </ol>
12	2	<p><b>Mashg'ulot turi: Amaliy</b></p> <p><b>11-Mavzu. Perspektivada soyalar yasash. Tabiiy soyalar yasash.</b></p> <p><b>Mavzu rejasi:</b></p> <p>Tabiiy soyalar haqida umumiy ma'lumotlar berish. Nuqta, to'g'ri chizik. tekislik, geometrik sirtlar va binolarning O'z soyalari va ulardan tushuvchi soyalarni yasashga bog'liq malumotlarni talabalarga etkazish va ularin bajarib kursatish.</p> <p>Adabiyotlar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1."Perspektiva" R.R.Umirzoqov. Info Capital Group nashriyoti. Toshkent-2018</li> </ol>

		2. "Perspektiva" A.Valiev. Voris -nashriyoti Toshkent-2014 y.
13	2	<p><b>Mashg'ulot turi: Amaliy</b></p> <p><b>12-Mavzu. Suniy soyalar yasash.</b></p> <p><b>Mavzu rejasi:</b></p> <p>Suniy soyalar haqida umumiy ma'lumotlar berish. Nuqta, to'g'ri chiziq, tekislik, geometrik sirtlar va binolarning ichki intererida joylashgai buyumlarni soyalari va ulardan tushuvchi soyalarni yasashga bog'lik ma'lumotlarni talabalarga etkazish va ularni bajarib kursatish.</p> <p>Adabiyotlar:</p> <p>1. "Perspektiva" R.R.Umirzoqov. Info Capital Group nashriyoti. Toshkent-2018</p> <p>2. "Perspektiva" A.Valiev. Voris -nashriyoti Toshkent-2014 y.</p>
14, 15	2	<p><b>Mashg'ulot turi: Amaliy</b></p> <p><b>13-Mavzu. Perspektivada soyalar yasash mavzusiga oid masalalar echish.</b></p> <p><b>Mavzu rejasi:</b></p> <p>Mavzular asosida grafik topshiriqlar bajarish va shular orqali talabalarni bilim doirasini yanada rivojlantirish. Turli buyumlarni va insonlarni suv va oyna oldida turganda ularni suv va oyna sathida qanday perspektivasi yasalishini perspektiv qonun-qoidalar asosida bajarilishini grafik misollar bilan tushuntirish.</p> <p>Adabiyotlar:</p> <p>1. "Perspektiva" R.R.Umirzoqov. Info Capital Group nashriyoti. Toshkent-2018</p> <p>2. "Perspektiva" A.Valiev. Voris -nashriyoti Toshkent-2014 y.</p>
		<b>1-ON</b>
		<b>Yakuniy nazorat</b>

### **Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.**

Proektsiyalashlar. Markaziy va paralel proktsiyalash usullari. Perspektiva apparati haqida tushuncha.



Perspektiv tasvirlar yasash. Nuqta va to'g'ri chiziq kesmasining perspektivasi.

Nuqta va to'g'ri chiziq mavzusiga oid grafik masalalar echish.

Teksliklarning perspektivasini yasash. Xususiy va umumiy vaziyatdagi teksliklarni perspektivasi.

Perspektivada pozitsion va metrik masalalar echish.

Sirtlarning perspektivasini yasash.

Perspektivada masshtablar. Balandlik, kenglik, chuqurlik (ichkarilik) masshtablari.

Perspektivada interer yasash. Burchak intereri. Frontal interer yasash.

Zinalarni perspektivasi.

Perspektiv tasvirlar yasash usullar. "Arxitektorlar usuli", perspektivada "Radial usul".

"Kattalashtirish usuli". "Plan tushurish va yon devor usuli".

Ikki yo'nalishga ega bo'lgan yordamchi chiziqlar izi usuli. Og'ma perspektivalar yasash.

### **Fan bo'yicha kurs ishi (loyixasi)**

Fan bo'yicha laboratoriya ishlari namunaviy o'quv rejada ko'zda tutilmagan. Kurs ishini tashkil etish. Fan bo'yicha kurs ishi namunaviy o'quv rejada rejalashtirilmagan.

### **III. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar**

Talaba "Perspektiva" o'quv fanidan mustaqil ta'limni tashkil etishda muayyan fanning xususiyatlarini xisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi va joriy nazorat sifatida baholanadi;

-mavzular bo'yicha chizmalar (grafik topshiriqlar) tayyorlash. Nazariy materialni puxta o'zlashtirishga yordam beruvchi bunday usul o'quv materialiga diqqatni ko'proq jalb etishga yordam beradi. Talaba chizma topshiriq ishlariga tayyorgarlik ishlarini osonlashtiradi, vaqtni tejaydi;

- o'qitish va nazorat qilishning avtomatlashtirilgan tizimlari bilan ishlash. Talabalar ma'ruza va amaliy mashg'ulotlar davomida olgan bilimlarini o'zlashtirishlari, turli nazorat ishlariga tayyorgarlik ko'rishlari uchun tavsiya etilgan elektron manbalar, innovatsion dars loyihasi namunalari, o'z-o'zini nazorat uchun test topshiriqlari v.b;

-fan bo'yicha qo'shimcha adabiyotlar bilan ishlash. Mustaqil o'rganish uchun berilgan mavzular bo'yicha talabalar tavsiya etilgan asosiy adabiyotlardan tashqari qo'shimcha o'quv, ilmiy adabiyotlardan foydalanadilar. Bunda rus va xorijiy tillardagi adabiyotlardan foydalanish rag'batlantiriladi; -INTERNET tarmog'idan foydalanish. Fan mavzularini o'zlashtirish, kurs ishi, bitiruv malakaviy ishlarini

yozishda mavzu bo'yicha INTERNET manbalarini topish, ular bilan ishlash nazorat turlarining barchasida mavzuga oid masalalar, keyslar va o'quv loyihalarini ishlab chiqish va ishtirok etish;

#### **Mustaqil ishlar:**

-amaliyot turlariga asosan material yig'ish, amaliyotdagi mavjud muammolarning echimini topish, xisobotlar tayyorlash;

-ilmiy seminar va anjumanlarga tezis va maqolalar tayyorlash va ishtirok etish;

Proektsiyalashlar. Markaziy va paralel proektsiyalash usullari. Perspektiva apparati haqida tushuncha.

Perspektiv tasvirlar yasash. Nuqta va to'g'ri chiziq kesmasining perspektivasi.

Nuqta va to'g'ri chiziq mavzusiga oid grafik masalalar echish.

Teksliklarning perspektivasini yasash. Xususiy va umumiy vaziyatdagi teksliklarni perspektivasi.

Perspektivada pozitsion va metrik masalalar echish.

Sirtlarning perspektivasini yasash.

Perspektivada masshtablar. Balandlik, kenglik, chuqurlik (ichkarilik) masshtablari.

Perspektivada interer yasash. Burchak intereri. Frontal interer yasash.

Zinalarni perspektivasi.

Perspektiv tasvirlar yasash usullar. "Arxitektorlar usuli", perspektivada "Radial usul".

"Kattalashtirish usuli". "Plan tushurish va yon devor usuli".

Ikki yo'nalishga ega bo'lgan yordamchi chiziqlar izi usuli. Og'ma perspektivalar yasash.

Perspektivada soyalar yasash.

#### **IV. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetentsiyalar)**

Fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar qo'yiladi.

***Talaba:***

perspektiva fanining kelib chiqishi, uning rivojlanish tarixi va amaliy ahamiyati bilish, vertikal va og'ma tekisliklarda egri sirtlarda perspektiv tasvirlar yasash yo'llarini ko'nikmalarini egallash

## **V. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:**

- amaliy mashg'ulotlar;
- interfaol keys-stadilar;
- yangi g'oyalar yaratish(mantiqiy fiklash, tezkor savol-javoblar);
- kasb mahorati o'stirib borish;
- ijodiy ishlar yaratish va namoyish qilish;
- individual loyihalar;
- jamoa bo'lib ishlash va ko'rgazmalar tashkil qilish.

## **VI. Kreditlarni olish uchun talablar:**

Fanga oid nazariy va amaliy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha amaliy ishlarini ko'rikka taqdim etish.

## **VII.Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot maibaalari**

### **Asosiy adabiyotlar**

- 1."Perspektiva" R.R.Umirzoqov. Info Capital Group nashriyoti. Toshkent-2018
2. "Perspektiva"A.Valiev. Voris -nashriyoti Toshkent-2014 y.
3. Basant Agrawal, C.M.Agrawal "Engineering drawing"
4. Tata McGraw-Hill Education Private Limited,New DELHI-2008.
- 5.Colin N Simmons, dennis E.Maguiri "Manual of Engineering Drawing" Colin H.Simmons and Denis E. Maguire, Great Britain-2004.

### **Qo'ishmcha adabiyotlar;**

6. Perspektiva" (Rasm chizishnng geometrik asoslari). I.Raxmonov Toshkent "O'qituvchi " nashriyoti 2006 y .182 b.
7. "Perspektiva"A.Valiev. Voris -nashriyoti Toshkent-2009 y.
8. "Perspektiva" I.Raxmonov.Toshkent "O'qituvchi " nashrnyoti 2010y.

### **Internet saytlari**

9. [www.pedagog.uz](http://www.pedagog.uz).

10. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)

11. [www.edu.uz](http://www.edu.uz)

Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2021 yil 25 avgustdagi 365-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan Malaka talabi asosida ishlab chiqilgan hamda Guliston davlat universiteti Kengashining 2021 yil 28 avgustdagi 1-sonli majlisi qarori bilan tasdiqlangan.

**Fan-modul uchun ma'sullar:**

O.Inoyatov Tasviriy san'at va muhandislik grafikasi kafedrası mudiri.

**Taqrizchilar:**

R.Z.Xayrov, Guldu, San'atshunoslik fakulteti, TSMG kafedrası, PhD

N.Yakubova, Guldu, San'atshunoslik fakulteti, TSMG kafedrası o'qituvchisi, mustaqil ilmiy tadqiqotchi.

**TALABALARNI BAHOLASH TARTIBI**

Qoldirilgan darslarni topshirish uchun talaba dars materialini tayyorlab kelishi va o'qituvchining og'zaki suhbatidan o'tishi zarur. Qoldirilgan ON va YaN lar belgilangan tartib bo'yicha topshiriladi.

**4. Reyting nazoratlari grafigi**

Fan bir o'quv yilida va bir semestrda o'qitiladi. Elektron ta'lim tizimi talablaridan kelib chiqqan holda bitta blok-moduldan iborat va quyidagi reyting nazoratlari grafigi belgilandi:

<b>№</b>	<b>Reyting nazorat shakli, maksimal ballari</b>	<b>1-ON</b>	<b>2-ON</b>	<b>YaN</b>
1.	Maksimal ball	5	5	5
2.	Shakli: (og'zaki, test, yozma)	Yozma (3 savol, xar bittasi 5 baho)		Yozma (3 savol, xar bittasi 5 baho)
3.	Muddati (haftalarda)	15		16

**Talabalarning o'zlashtirishini baholash:**

**5 ball "a'lo".**

- fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtira olish;
- fanga oid asosiy ko'rsatkichlarni bilish va baholash;
- berilgan savolarga batafsil javob berish va mazmunini to'la yoritish;

- fikrni ilmiy-nazariy adabiyotlar yordamida asoslash;
- barcha amaliy ko'nikma va malakalarni o'zlashtirish;
- nazariy bilimlarni turli vaziyatda qo'llay olish;
- tizimli yondoshish, uzviylikka amal qilish.

#### **4 ball “yaxshi”**

- fanga oid asosiy ko'rsatgichlarni bilish va baholash;
- tizimli yondoshish, uzviylikka amal qilish;
- asosiy amaliy ko'nikma va malakalarni o'zlashtirish;
- nazariy bilimlarni turli vaziyatda u yoki bu qo'llay olish darajada.

#### **3 ball “qoniqarli”.**

- fanga oid asosiy ko'rsatgichlarni bilish va baholash;
- fanda tizimli yondosha olmaslik;
- ayrim amaliy ko'nikma va malakalarni o'zlashtirish;
- nazariy bilimlarni turli vaziyatda u yoki bu qo'llay olish darajada.

#### **2 ball “qoniqarsiz”.**

- o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil fikr yurita olmaslik;
- fanda tizimli yondosha olmaslik;
- asosiy amaliy ko'nikma va malakalarni o'zlashtira olmaslik.

#### **Baholash mezonlari:**

1. Joriy nazoratlar amaliy mashg'ulotlar bo'yicha o'tkaziladi. Hisobot mashg'ulot materiallari asosida o'tkazilgan mavzular bo'yicha maksimal 5 baho bilan baholanadi. Oxirida yig'ilgan baholarning o'rtachasi qo'yiladi.

2. Oraliq nazorat yozma (3 savol, har bittasi 5 balldan) shaklida o'tkaziladi. Barcha savollarga to'g'ri javob berilsa 5 baho qo'yiladi.

3. Yakuniy nazorat variantlari ma'ruza va amaliy mashg'ulotlari mavzularini qamrab olgan holda shakllantiriladi. 3 ta savoldan iborat variantlar asosida yozma ish o'tkazilib, har bir savol 5 ballgacha baholanadi.

#### **Talabalar bilimni baholash**

**Kirish nazorati.** Bu nazorat turi modulga kirish maqsadida anketa-so'rovnomasi shaklida o'tkaziladi. Bunda talabalarga fanning kelajakdagi talabalar bilan faoliyatida tutgan o'rni, ahamiyati, fan mazmuni, fanni o'qitish usullariga oid so'rovlar o'tkaziladi, talabalarining fanni o'rganish uchun zarur bo'lgan dastlabki bilimlari aniqlanadi, taklif va tavsiyalar olinadi. Ushbu so'rovlar natijasi chuqur o'rganilib fanni o'qitishni tashkil qilish jarayonida zarur o'zgartirishlar kiritiladi.

**Oraliq nazoratlar.** Oraliq nazoratlar semestr davomida 1 marta o'quv mashg'ulotlari davomida o'tkaziladi talabalarining bajargan ishlari portfolio shaklida jamlanib tahlil qilib baholanadi.

Jami 15 ta amaliy mashg'ulotining har biri bo'yicha o'zlashtirish natijalari 5 ballik tizimda baholanadi va jami 95 ball to'planadi, talabanning darslardagi faolligi va ishtirokiga umumiy 5 ball qo'yiladi. Umumiy hisobda oraliq nazorat topshiriqlari 100 ballik tizimda baholanadi.

Talabanning oraliq nazorat bo'yicha o'zlashtirgan ballari quyidagi jadval asosida kredit ballariga va harfli tizimga o'giriladi.

Harfli tizimdagi baho	Ballarning raqamli ekvivalenti	Foiz ko'rsatkichi	An'anaviy usuldagi baho
A	4,0	95-100	A'lo
A–	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Yaxshi
B	3,0	80-84	
B–	2,67	75-79	
S+	2,33	70-74	
S	2,0	65-69	Qoniqarli
S–	1,67	60-64	
D+	1.33	55-59	Qoniqarsiz
D	1,0	50-54	
F	0	0-49	

### **Yakuniy nazorat (chiqish nazorati).**

Yakuniy nazorat taqdimot (yoki hamkorlikdagi taqdimot) shaklida o'tkaziladi. Talabanning yakuniy nazoratdagi o'zlashtirishi ham xuddi oraliq nazoratdagi kabi 100 ballik tizimda baholanadi va yuqoridagi jadval asosida uning baholash ko'rsatkichi aniqlanadi. Yakuniy nazorat bahosi fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichini belgilaydi.

### **AKADEMIK VA YETUK TALABLAR**

Nazorat topshiriqlarini bajarishda ko'chirmakashlikka (plagiat) yo'l qo'yilmaydi.



Test, o‘quv loyihalari, ijodiy ishlar, mustaqil ishlar, oraliq, joriy, yakuniy nazorat topshiriqlarini boshqa shaxslardan ko‘chirib olinishiga yo‘l qo‘yilmaydi, boshqa talabaning o‘rniga imtihon topshirish ta’qiqlanadi.

Kurs bo‘yicha har qanday nazorat topshirig‘ini soxtalashtirgan talaba “fanni o‘zlashtirmagan” (“F”) hisoblanadi.

Mashg‘ulotlar paytida mobil aloqa va boshqa elektron qurilmalardan foydalanishga yo‘l qo‘yilmaydi.

Mashg‘ulotlar paytida auditoriyada (virtual auditoriyada) belgilangan talablarga zid harakatlar qilish mumkin emas.

Boshqalar va turli fikrlarga tolerant munosabatda bo‘lish talab etiladi.

**Kontakt soatlari\*:** mustaqil ta’lim topshiriqlarini bajarish, ularni taqdim etish, zarur ma’lumotlar va turli materiallar bo‘yicha savollarga quyidagi grafik asosida o‘qituvchiga murojaat qilishingiz mumkin:

<b>№</b>	<b>Kun</b>	<b>Vaqt</b>	<b>Xona</b>
1.	Seshabna	08.30 – 09.20 09:30-10:20	216

*\* Eslatma: Mazkur blok har bir o‘qituvchi tomonidan o‘zining individual-shaxsiy ishchi dasturida imkoniyatdan kelib chiqib to‘ldiriladi.*

### 4.3. Tarqatma materiallar

#### KEYSLAR BANKI

Chizma geometriya va chizmachilik fanlarini o'qitish orqali nafaqat buyumning chizmasini tuzish va uni o'qishning nazariy asoslari o'rganiladi, balki talabalarning fazoviy tasavvuri va tafakkuri rivojlantiriladi. Talabalar fazodan tekis chizmaga va aksincha, tekis chizmadan fazoga ko'cha olishi ta'minlanadi. Bundan tashqari turli geometrik shakl va sirlarning o'zaro munosabatlarini tekshirishga qaratilgan pozitsion va metrik masalalarni yechish ham o'rganiladi. Bu bilim keyinchalik loyihalash yoki restovratsiya ishlarida kerak bo'ladi.

Albatta bunday bilimni egallash o'z-o'zidan bo'lmaydi. Buning uchun avvalo professor-o'qituvchi kuchli bilimdon, metodist va talabalarni mustaqil ishlashga yo'naltiruvchi bo'lishi kerak.

Hozirgi kunda yosh avlodaga ta'lim va tarbiya berishda turli pedagogik va axborot kommunikatsion texnologiyalardan foydalanilmoqda. Talabalarga beriladigan barcha topshiriq, mashq va vazifalar mavjud davlat ta'lim standartlariga mos kelishi, talabalarga bilim, ko'nikma va malakalarini to'laqonli namoyish qila olish imkoniyatini yaratishi zarur. Mashg'ulotlar jarayonida o'qituvchilar talabalarni asta-sekin mas'uliyatdan ozod qilish orqali mustaqil ta'lim olishga rag'bat bildiradigan shaxs bo'lishlariga erisha olishlari lozim (Fisher, Frey, 2008 y.)<sup>2</sup>.

Markaziy proyeksiyalash usulida pozitsion va metrik masalalar yechishni talabalarga o'rgatishda ham talabani mustaqil fikrlashga, mavjud muammoni mustaqil hal qilishga yo'naltirish uchun "Case-study" uslubidan foydalanish mumkin.

Keys uslubi (inglizcha *Case method* – keysuslub, *Case-study* – keys-stadi, aniq vaziyat uslubi, vaziyatli tahlil uslubi) – real iqtisodiy, ijtimoiy va biznes-vaziyatlarning tavsiflaridan foydalangan holda o'quvchilarda aniq ko'nikmalarni shakllantirish texnikasidir. "Case-study" uslubining maqsadi – talabalar guruhining umumlashgan kuchi bilan ishning aniq holatidan kelib chiqadigan vaziyatni, ya'ni aniq ish jarayonida namoyon bo'ladigan "Case"ni tahlil qilish, amaliy yechimlarini ishlab chiqish va ularni taqdimot etishdan iborat<sup>3</sup>.

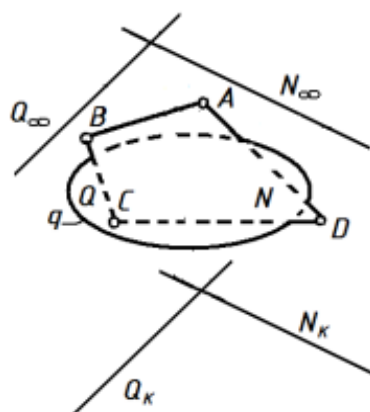
#### Keyslarga namunalar

*Cese-study* uslubning mohiyatidan kelib chiqqan holda perspektiva (markaziy proyeksiyalash)da pozitsion va metrik masalalarni yechishda ba'zi masalalar yechim jarayonini talabalar oldiga muammo sifatida qo'yib, uning yechimini mustaqil aniqlashga jalb qilish mumkin. Quyida bitta pozitsion masalani yechish uchun tuzilgan keys mazmuni bayon qilingan.

<sup>2</sup> Drapeau Patti. Sparking student creativity (proctikal ways to promote innovative thinking and problem soving). – Alexandria – Virginia, USA: ASCD, 2014.

<sup>3</sup> Abduqodirov A.A., Astanova F.A., Abduqodirova F.A.. "Case-study" uslubi: nazariya, amaliyot va tajriba. –T.: "Tafakkur qanoti", 2012- yil. 6- bet.

**1. Keys (muammo)ning bayoni.** Ikki tekislikning o‘zaro kesishgan chizig‘ini aniqlash, yoki to‘g‘ri chiziqni tekislik bilan kesishgan nuqtasini aniqlash pozitsion masala hisoblanadi. Bu masalalarni yechish nazariyasi (algoritmi)dan buyumning soyalarini bajarishda, ikki sirtning kesishish chizig‘ini aniqlashda keng foydalaniladi. Ya’ni bu masalalar tayanch pozitsion masala hisoblanadi. Biroq ushbu masalalarni yechishda buyumning ko‘rinar-ko‘rinmas qismlarini aniqlash va chizmada uni to‘g‘ri tasvirlash uchun kishidan kuchli fazoviy tasavvur talab qilinadi. Ayniqsa, markaziy proyeksiyalash (perspektiva)da bunday muammoni hal qilish ortogonal proyeksiyaga nisbatan biroz mushkulroq.



1- rasm

**2. Keys topshirig‘i.** Perspektivada 1-rasmda berilgan  $Q$  va  $N$  tekisliklarning o‘zaro kesishgan chizig‘i va ularda joylashgan tekis shakllarning ko‘rinar-ko‘rinmas qismlari qanday aniqlanadi?

### 3. Foydalanish uchun manbalar.

1. Sh.Murodov va boshqalar. Chizma geometriya kursi. –T.: “O‘qituvchi”, 1988.

2. P.Adilov. Perspektivada pozitsion va metrik masalalar yechish. –T.: “TDPU rizografi”, 1999.

3. A.Valiyev. Perspektiva. –T.: “Vorish-nashriyot”, 2012.

4. A.Valiyev. Markaziy proyeksiyalashda pozitsion va metrik masalalar yechish. –T.: “TDPU rizografi”, 2006.

**4. Talabalar uchun metodik ko‘rsatmalar.** Bunday masalalarni ortogonal proyeksiyada yechishda raqobatlashuvchi nuqtalardan foydalaniladi.

Kuzatuvchiga nisbatan yaqinda joylashgan geometrik shakllarning perspektivasi ushbu shakl (to‘g‘ri chiziq yoki tekislik)ning kartina iziga yaqin joylashishini hisobga oling.

Kuzatuvchiga nisbatan uzoqda joylashgan geometrik shakllarning perspektivasi ushbu shakl (to‘g‘ri chiziq yoki tekislik)ning tushish nuqtasi yoki tushish chizig‘iga yaqin joylashishini hisobga oling.

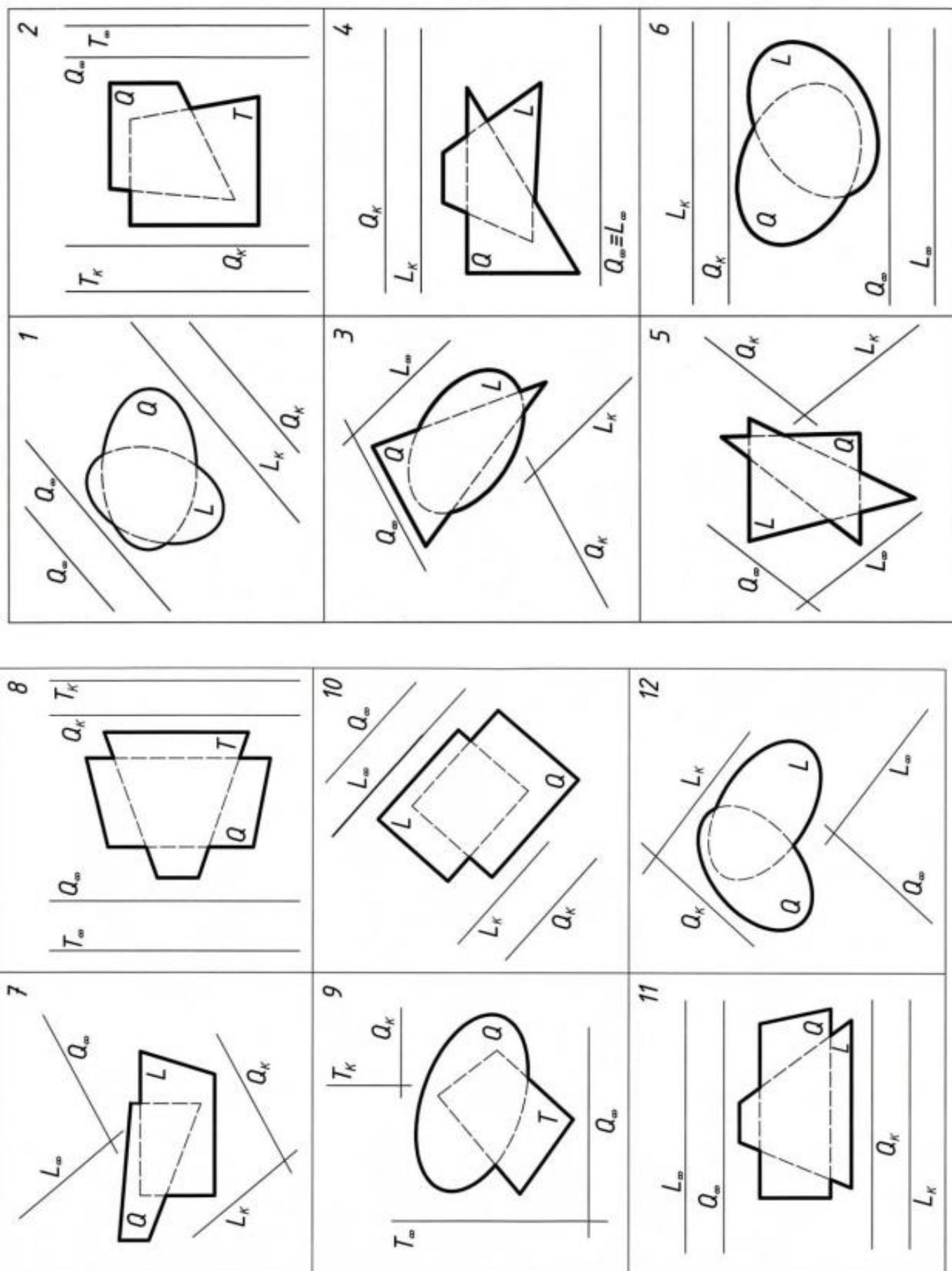
**5. Keysni yechish jarayoni.** Talabalar bajaradi.

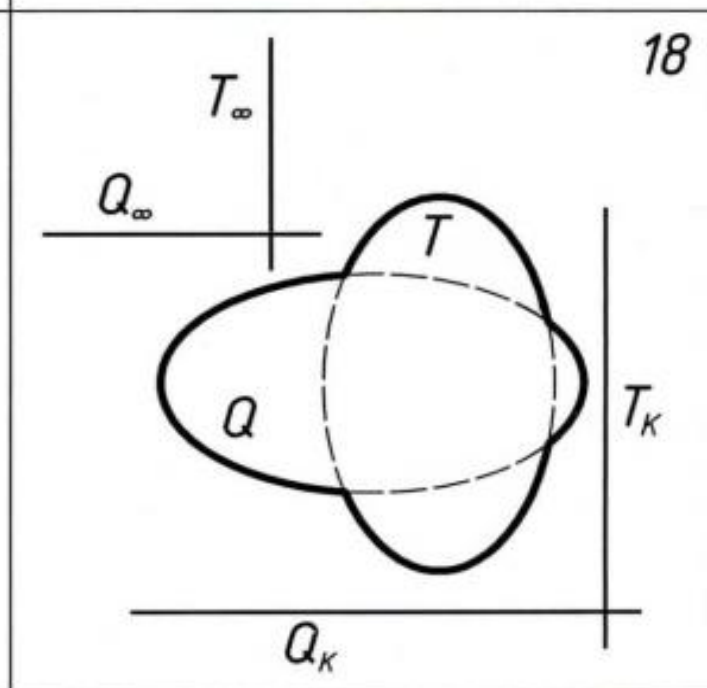
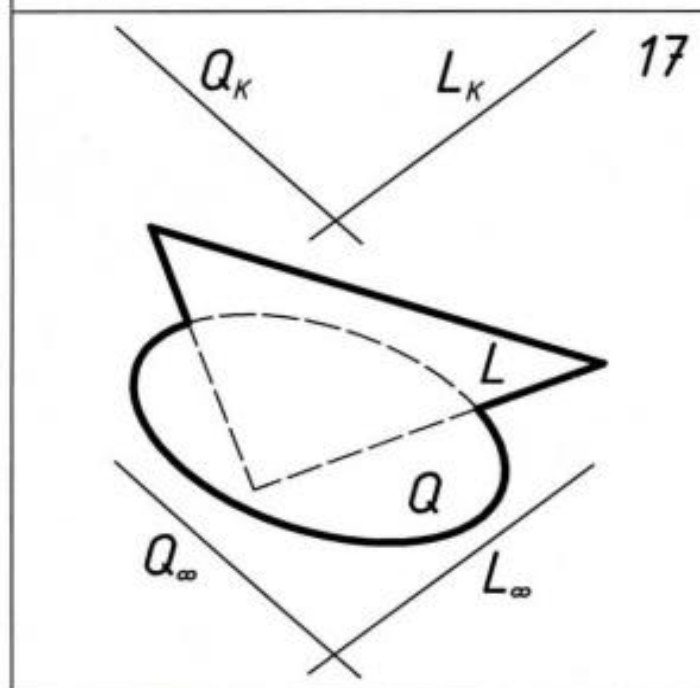
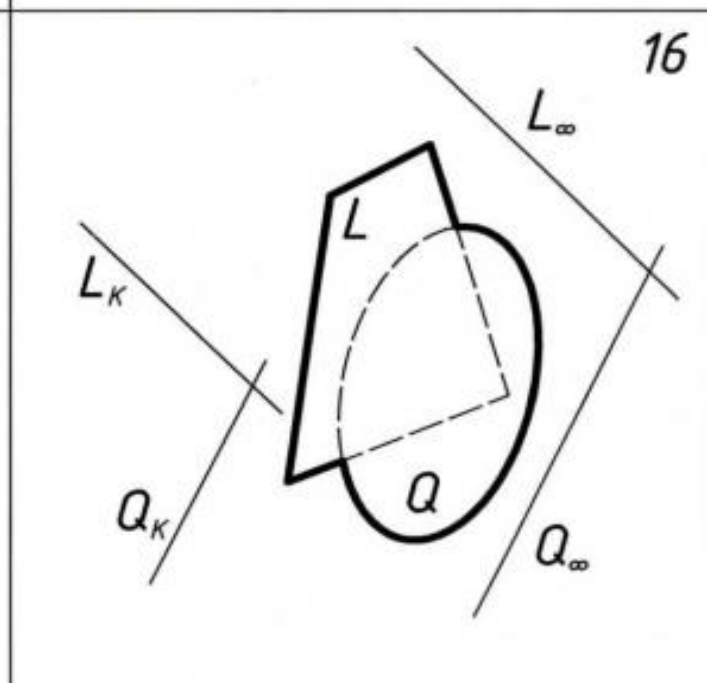
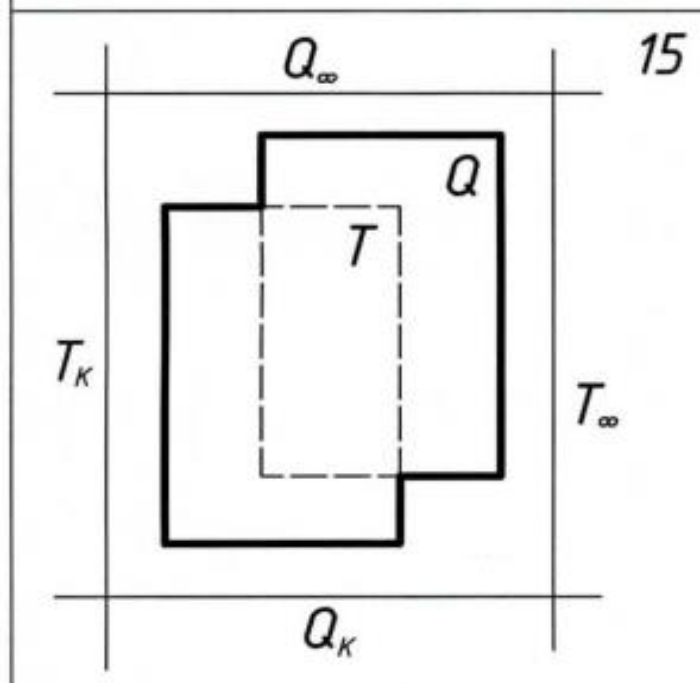
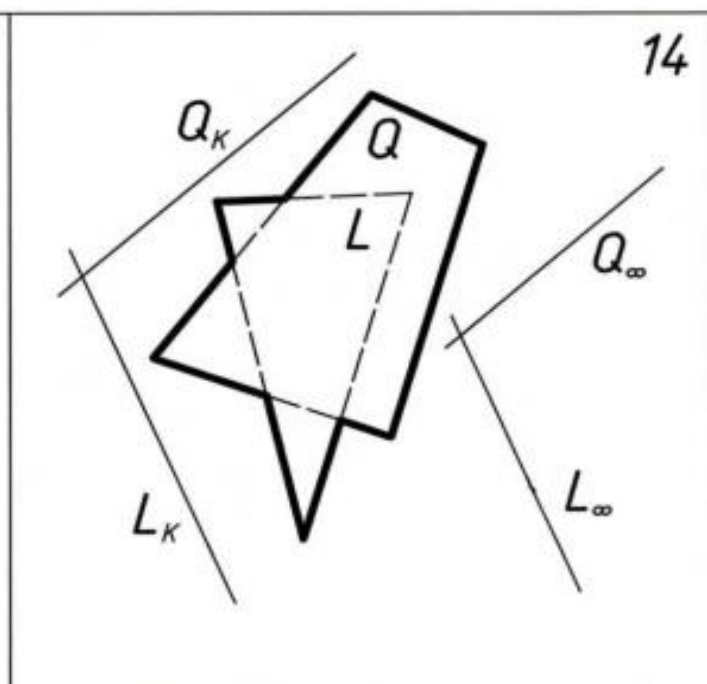
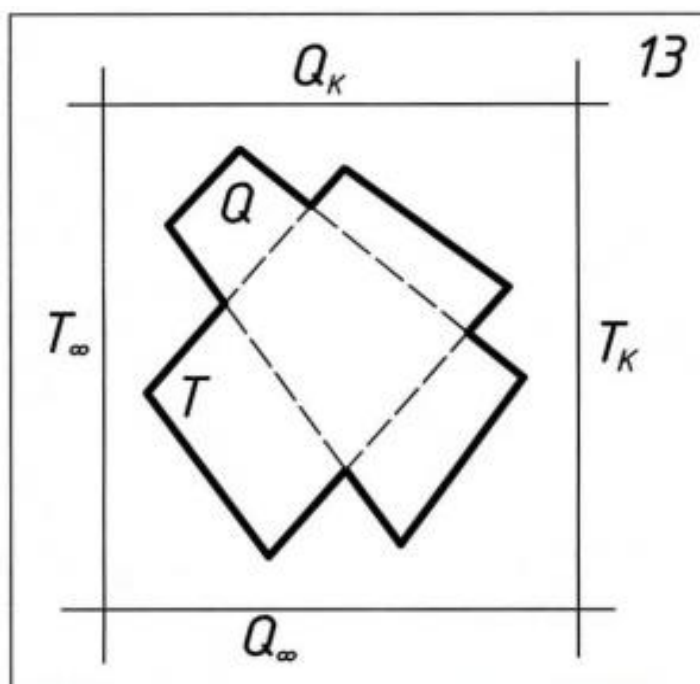
**6. O‘qituvchi (keysolog)ning yechimi.** Tekisliklarning kesishish chizig‘i ularning tushish chiziqlari va kartina izlari kesishgan nuqtalarini birlashtirish orqali aniqlanadi, ya’ni  $Q_\infty \cap N_\infty \rightarrow m_\infty$ ,  $Q_K \cap N_K \rightarrow m_K$ . Demak,  $Q$  va  $N$  tekisliklar  $m$  ( $m_\infty$ ,  $m_K$ ) chiziq bo‘yicha kesishmoqda. Bu tekisliklarning va ularda mos ravishda yotgan tekis shakllarning ko‘rinar-ko‘rinmas qismlarini aniqlash uchun quyidagi usullarni tatbiq qilish mumkin.

1. Ikki tekislikning kartina izlari ikki juft vertikal burchaklar hosil qiladi. Ana shulardan tushish chiziqlari tomon qaratilgan vertikal burchak tomonlaridan

### Grafik vazifalar.

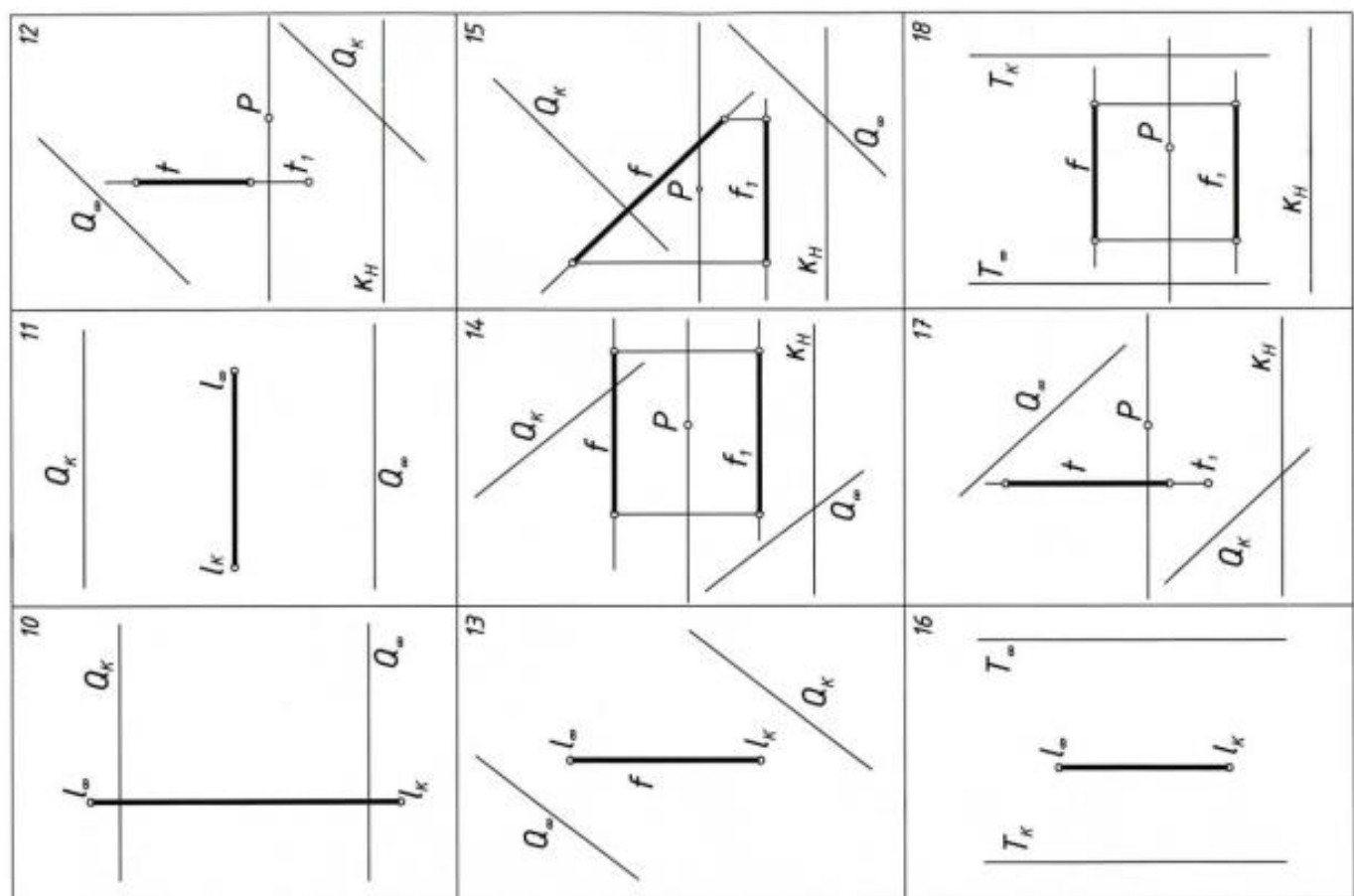
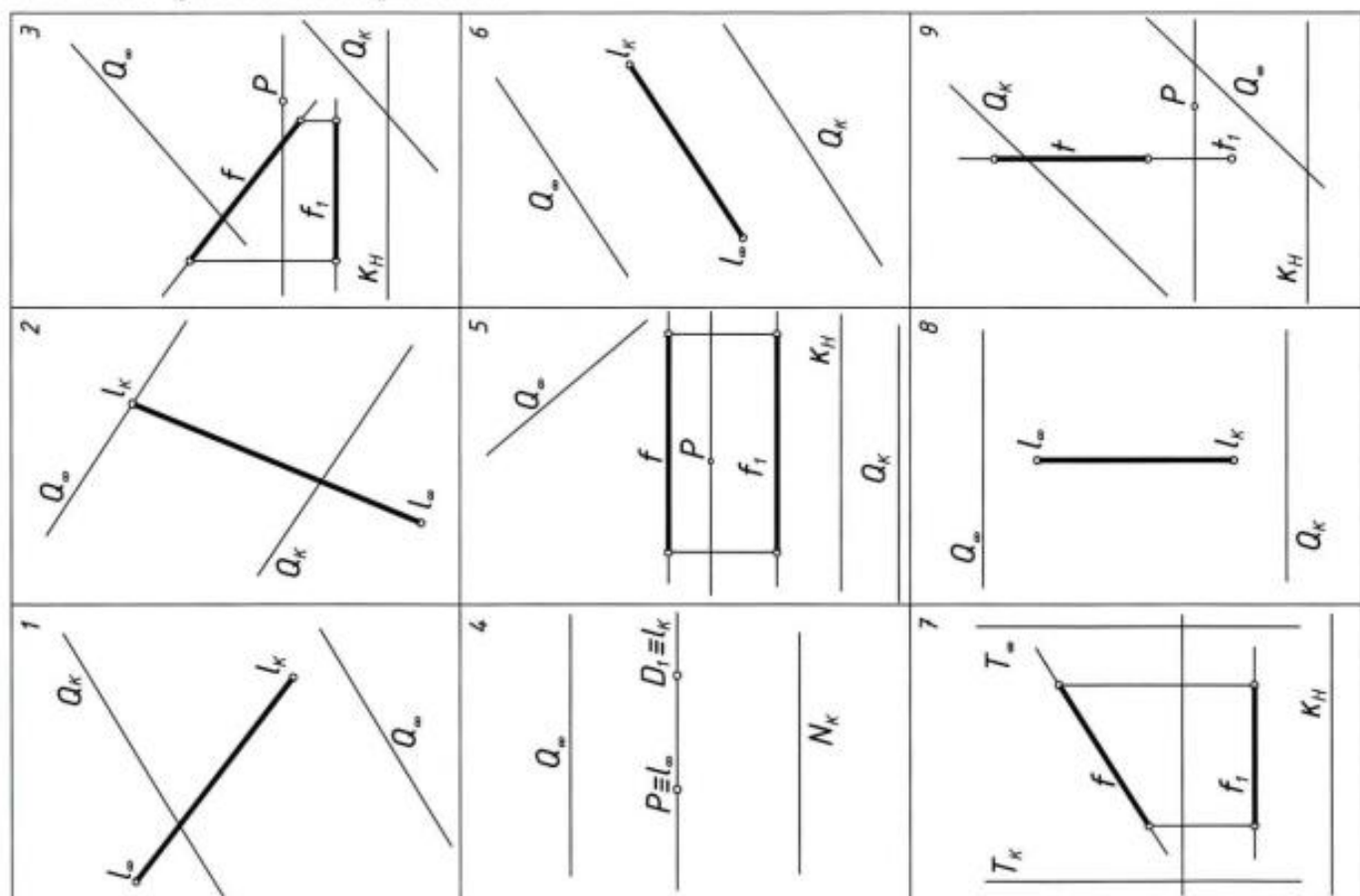
a) berilgan ikki tekislikning kesishgan chizig'i va ulardagi tekis shakllarning ko'rinar-ko'rinmas qismlari aniqlansin.



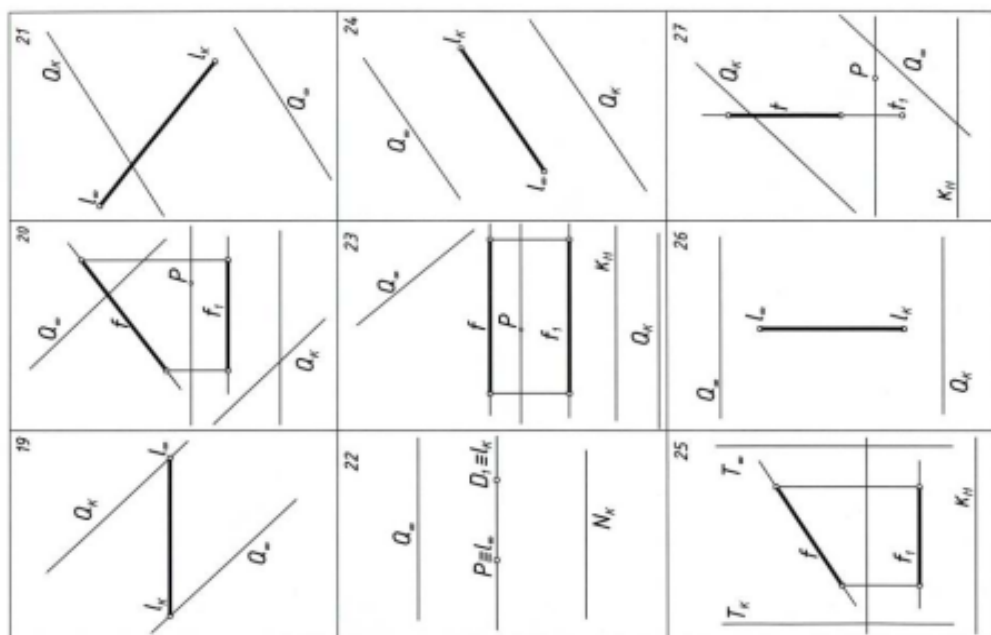




b) berilgan to'g'ri chiziqni tekislik bilan kesishgan nuqtasi va ko'rinar-ko'rinmas qismlari aniqlansin.







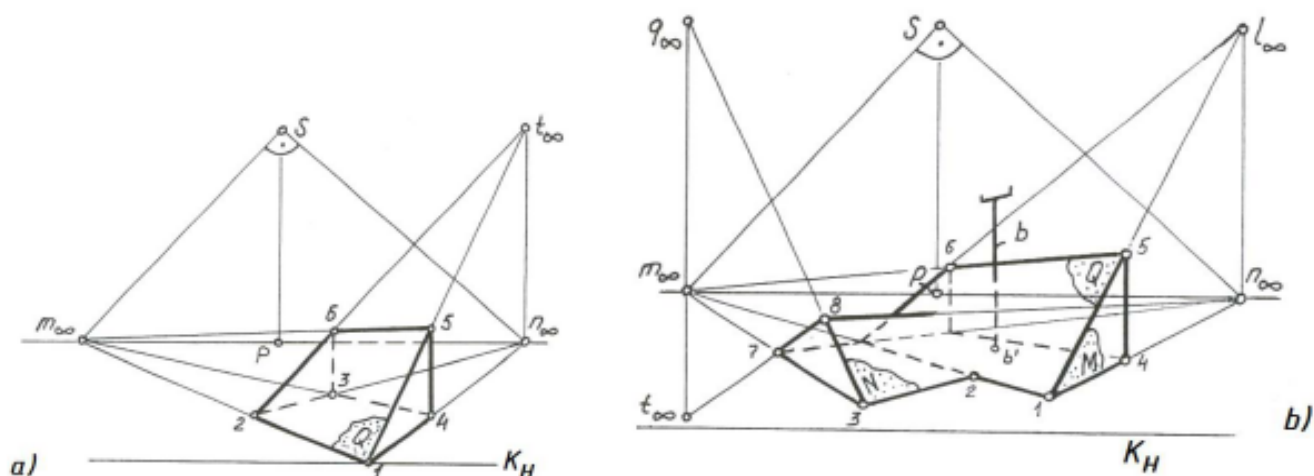
Endi metrik masalalar yechishga oid vazifalarni keltirib o'tamiz.

1-rasm, *a* da:

- 1) 1234 kvadrat bo'lsin.
- 2)  $t$  va  $n$  to'g'ri chiziqlar orasidagi burchak  $40^\circ$  bo'lsin.
- 3)  $Q$  tekislikning kartinaga nisbatan og'ish burchagi topilsin.
- 4) 15 kesmaning haqiqiy uzunligi topilsin.

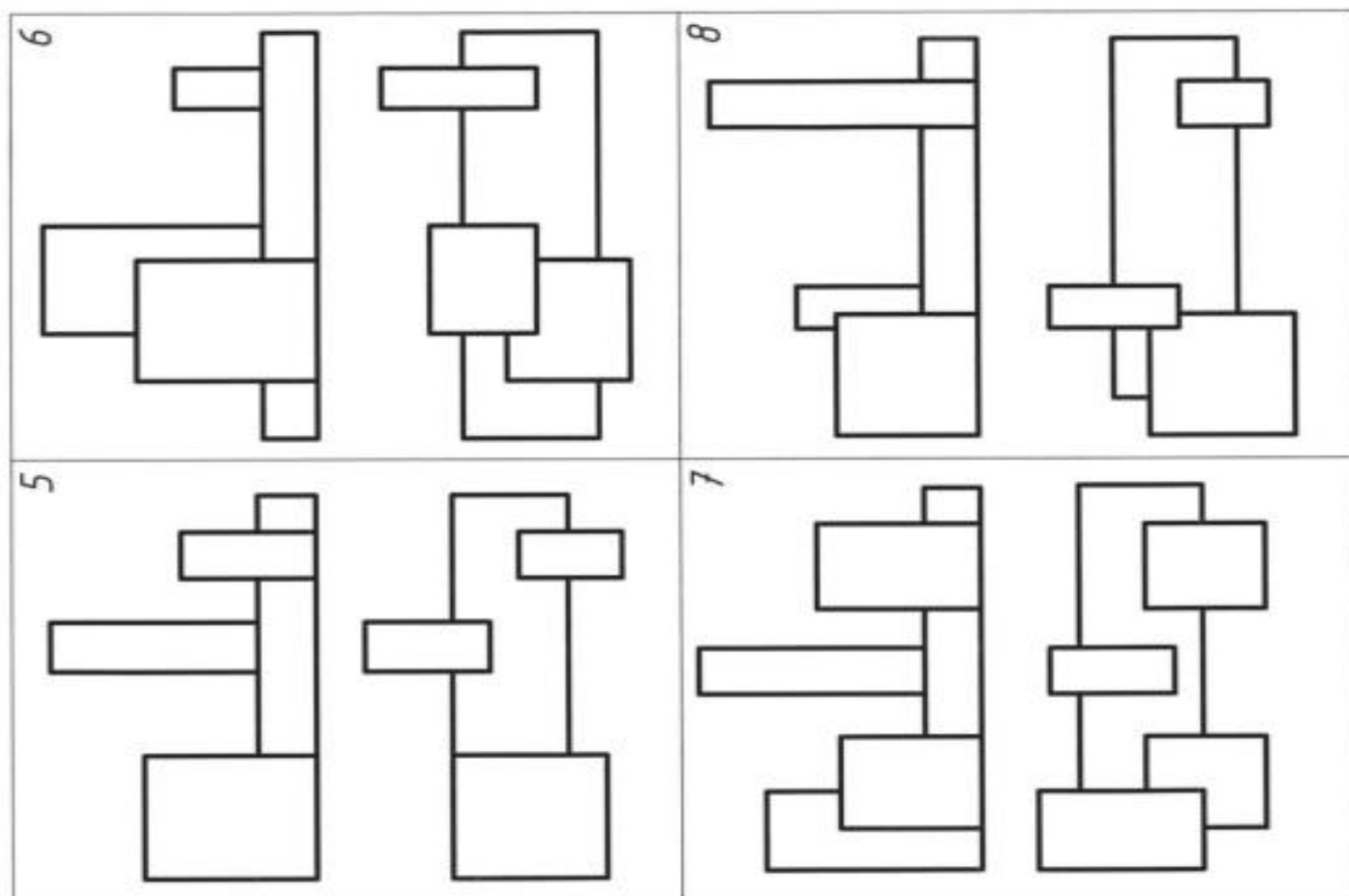
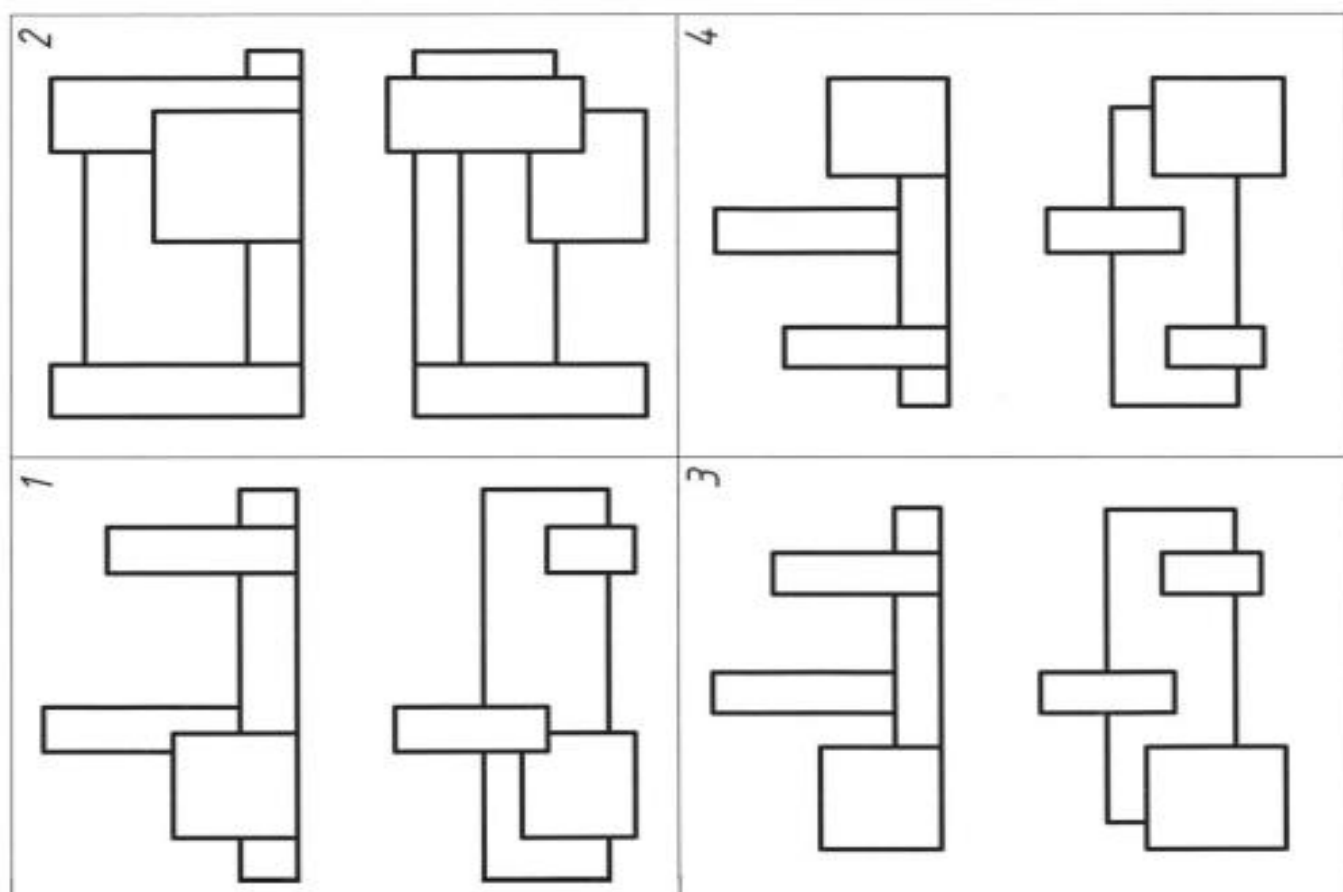
1-rasm, *b* da:

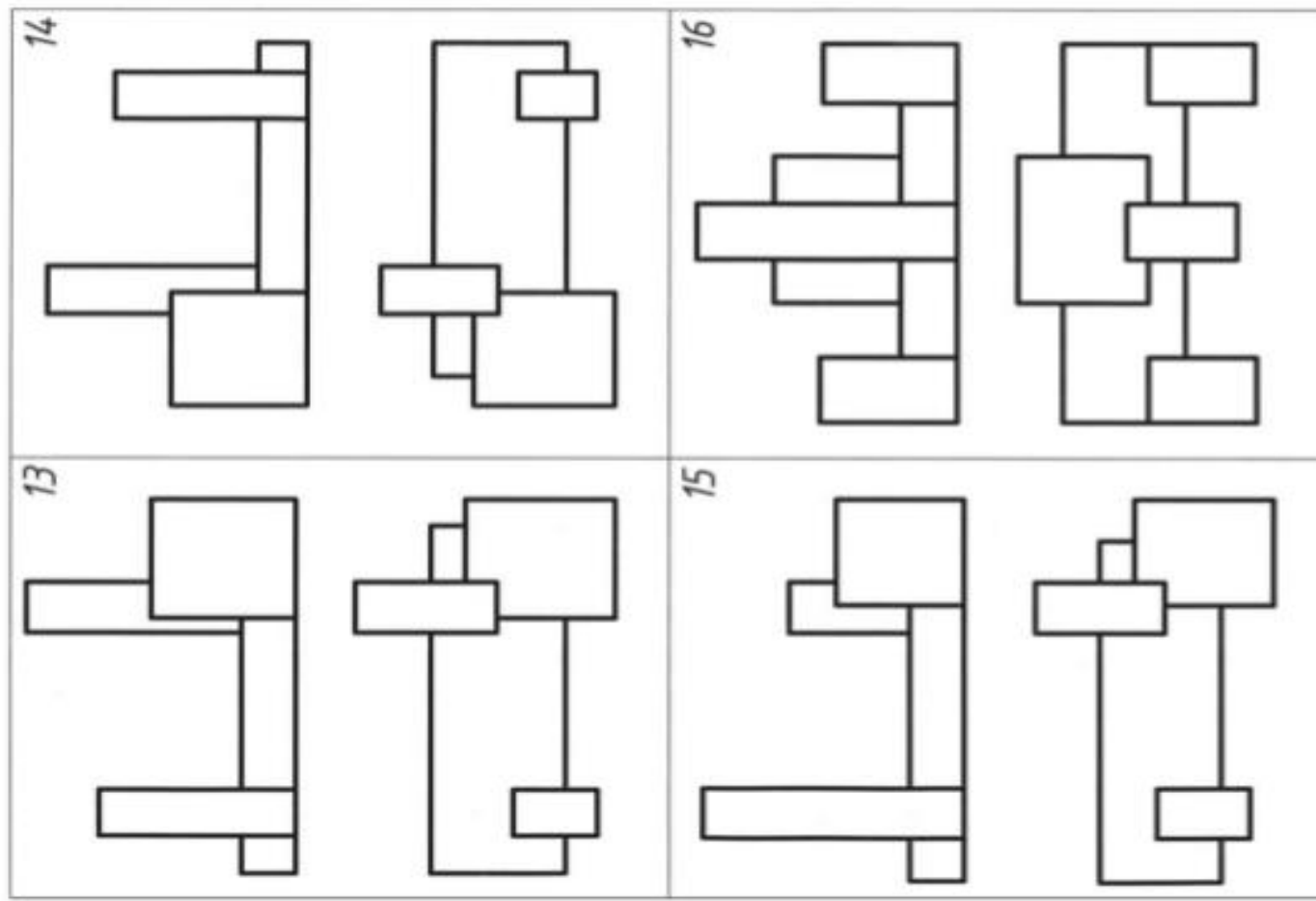
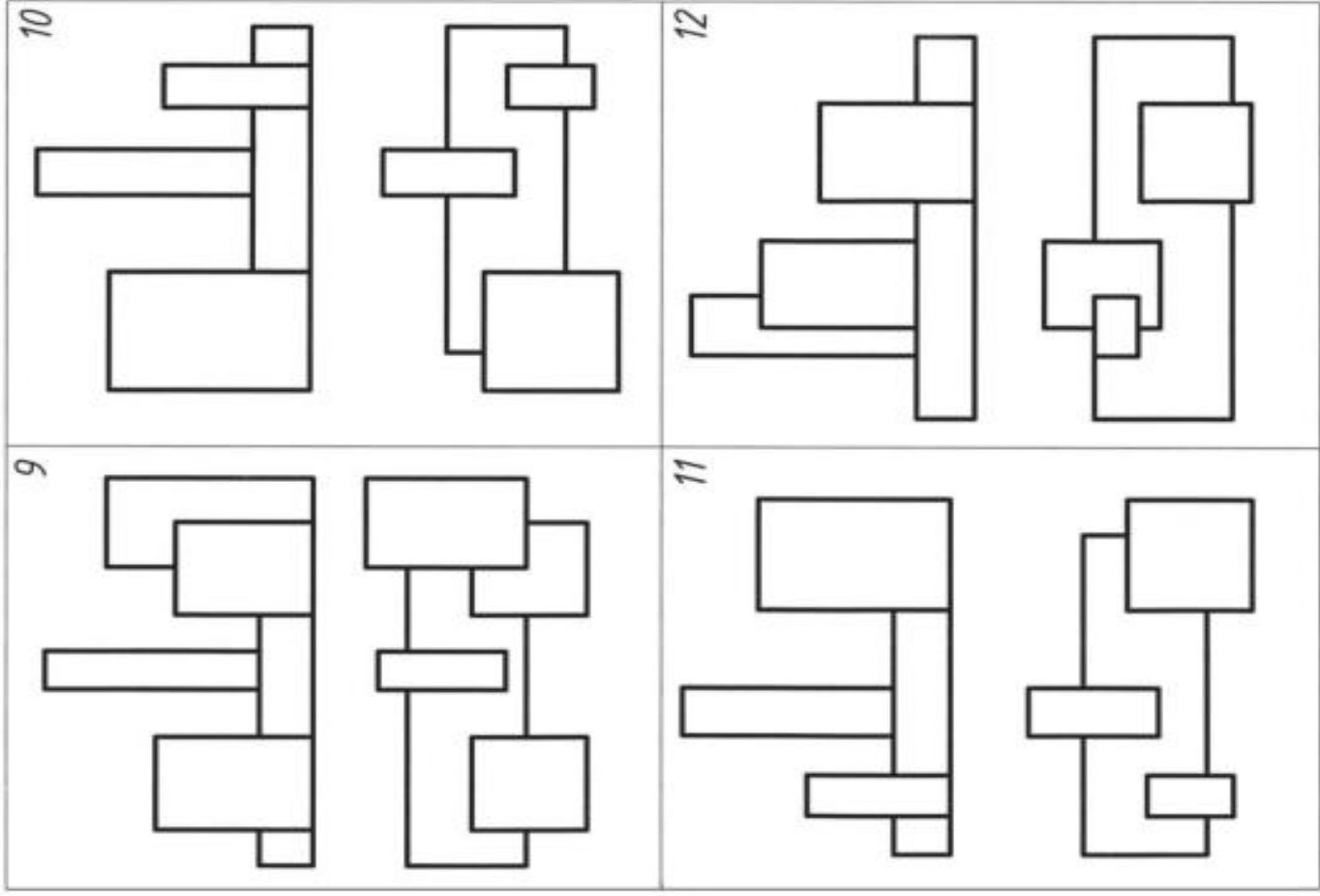
- 1)  $b$  to'g'ri chiziqlarining  $Q$  tekislik bilan uchrashgan nuqtasi topilsin.
- 2)  $b$  va  $l$  to'g'ri chiziqlar orasidagi burchak aniqlansin.
- 3)  $Q$  va  $N$  tekisliklarning o'zaro kesishgan chizig'i topilsin.
- 4)  $q$  va  $t$  to'g'ri chiziqlar orasidagi burchak aniqlansin.
- 5)  $N$  va  $M$  tekisliklar orasidagi burchak aniqlansin.
- 6) 78 kesmaning haqiqiy uzunligi aniqlansin.



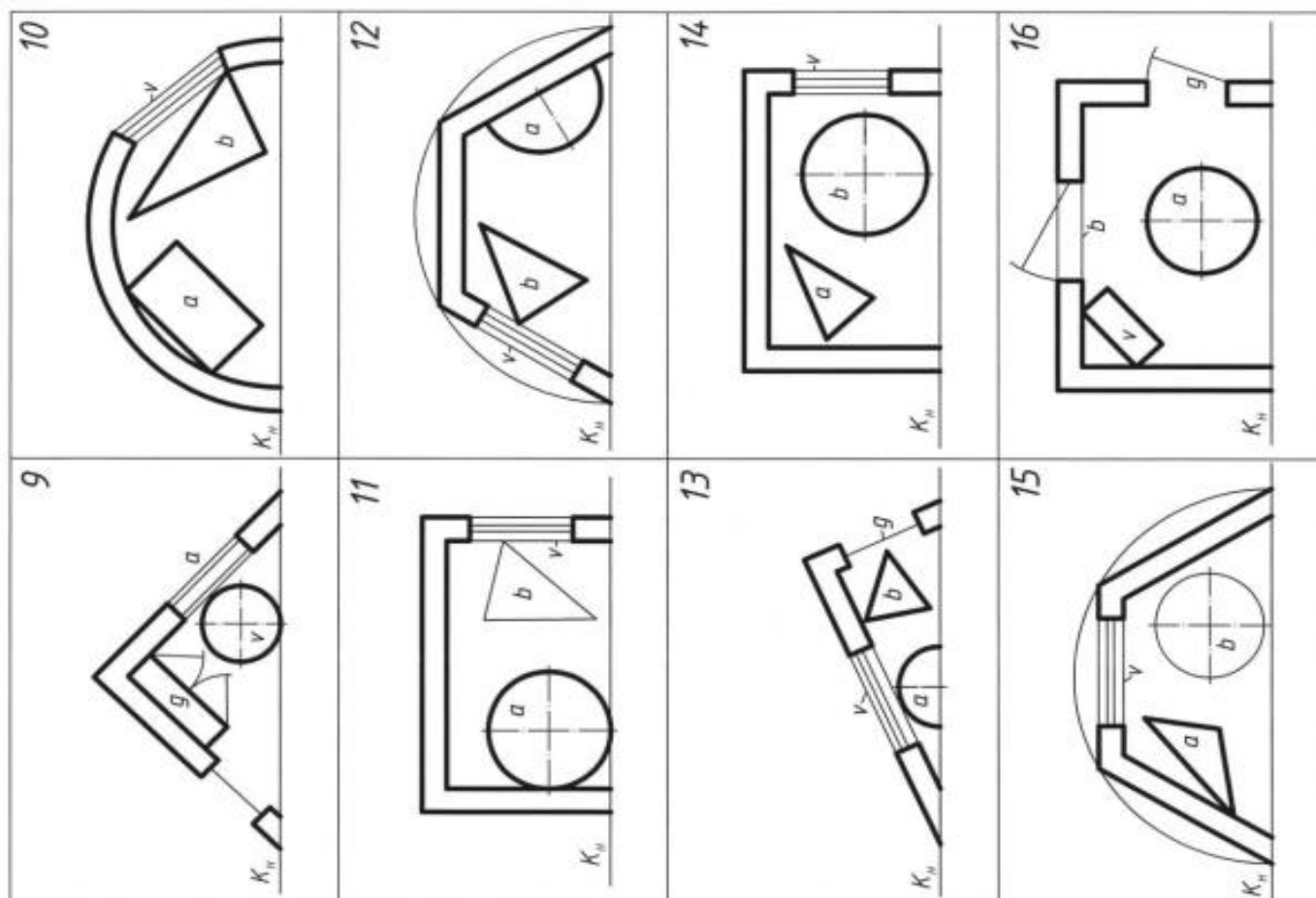
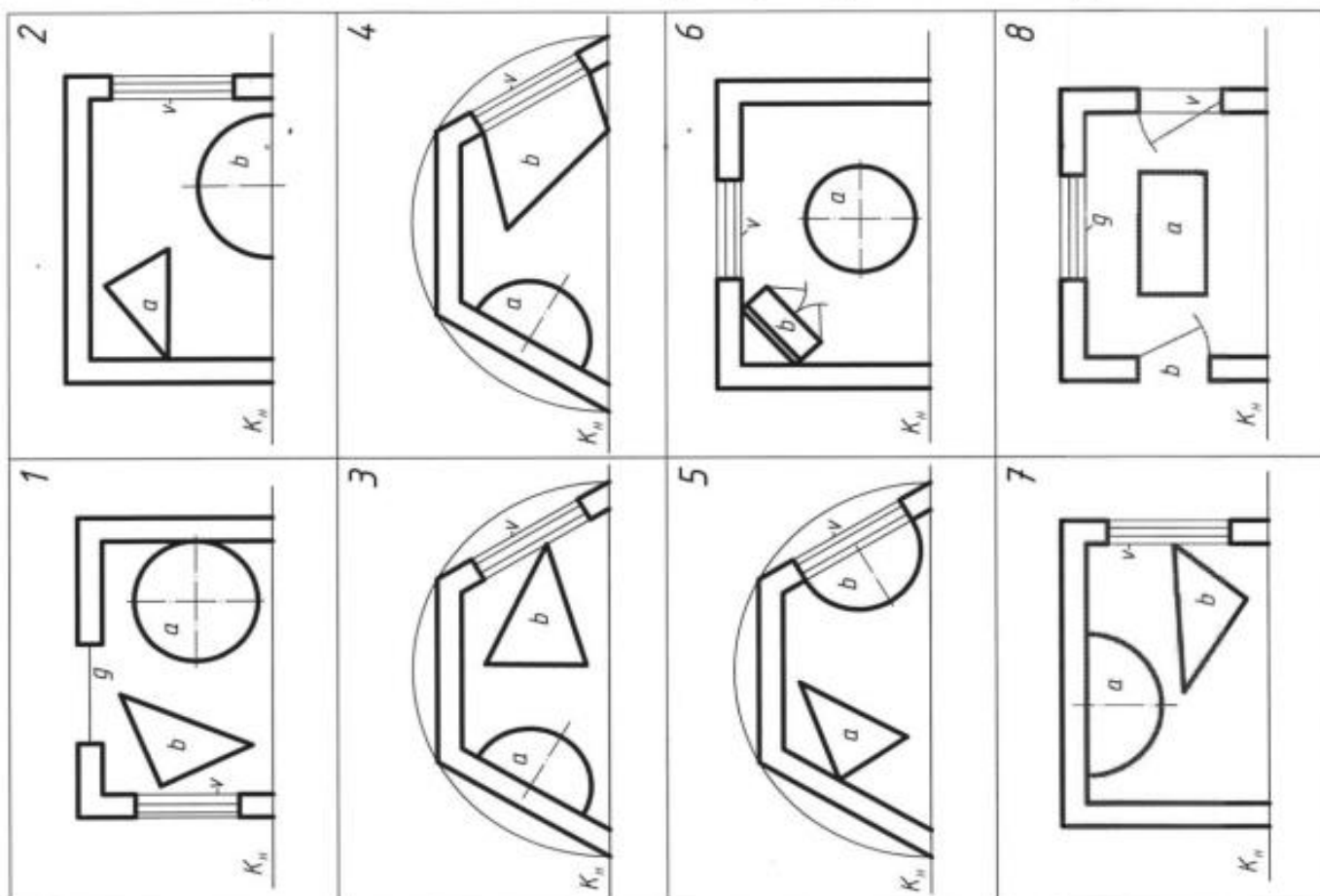
1-rasm

*Arxitektorlar usulida obyekt perspektivasi qurilsin.*





**Frontal yoki burchakli interyer perspektivasi bajarilsin.**

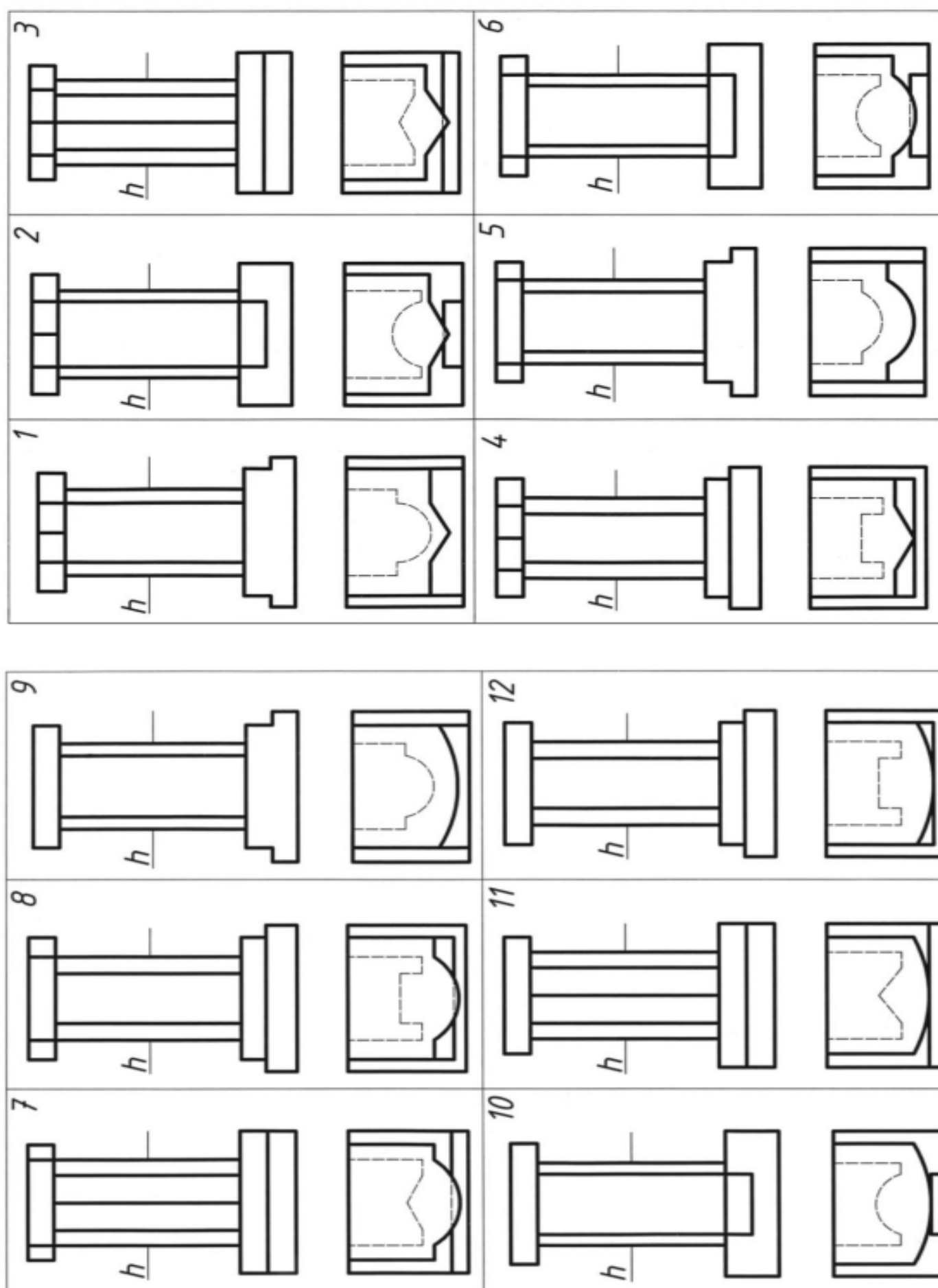


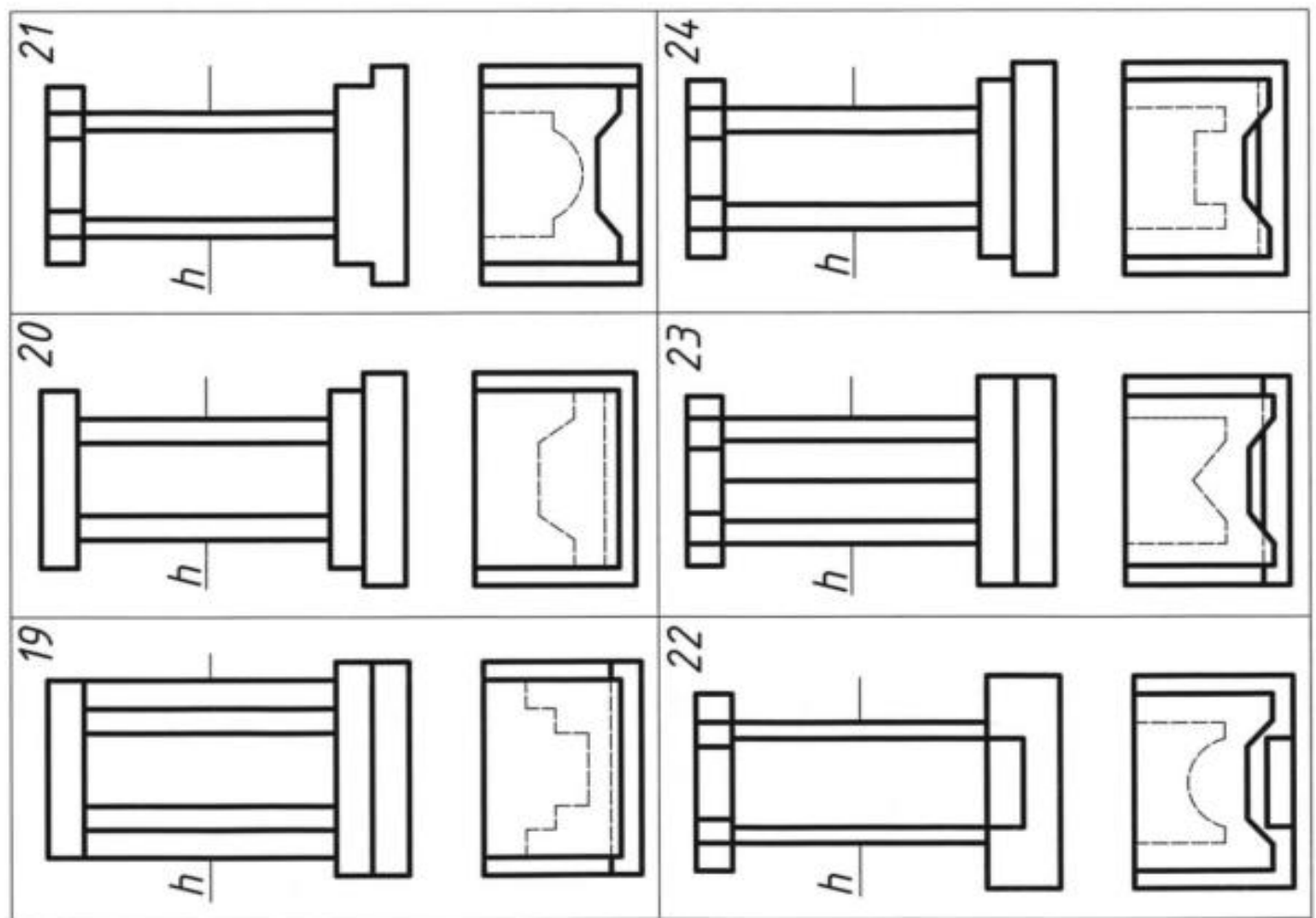
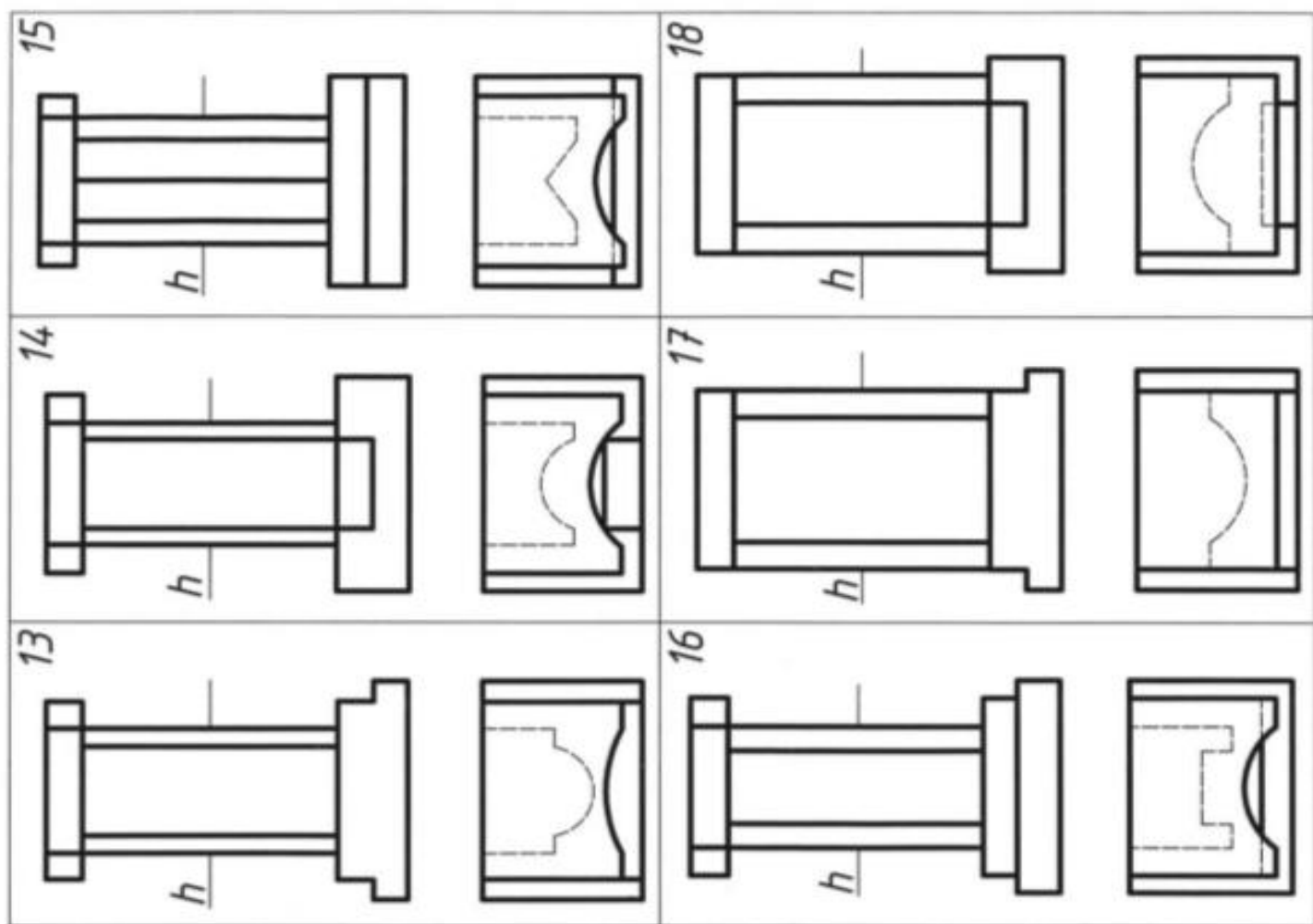


Var.	Jihoz nomi	Var.	Jihoz nomi	Var.	Jihoz nomi
1	$a$ –silindr, $H=50$ sm.; $b$ –uchburchak gilam; $v$ -deraza; $g$ -eshik.	12	$a$ – silindr, $H=40$ sm.; $b$ – eshik; $v$ -deraza.	23	$a$ – prizma; $b$ – gilam; $v$ -deraza.
2	$a$ – gilam; $b$ – rizma, $H=60$ sm., $v$ -deraza.	13	$a$ – silindr, $H=40$ sm.; $b$ – gilam; $v$ -deraza; $g$ -eshik.	24	$a$ – stol, $H=80$ sm.; $b$ – divan; $v$ -eshik; $g$ -deraza.
3	$a$ – silindr, $H=50$ sm.; $b$ – gilam; $v$ -deraza.	14	$a$ – deraza; $b$ – eshik; $v$ -stol, $H=80$ sm..	25	$a$ – stol, $H=80$ sm.; $b$ – eshik; $v$ -shkaf, $H=220$ sm.; $g$ -deraza.
4	$a$ – gilam; $b$ – prizma, $H=60$ sm.; $v$ -deraza.	15	$a$ – prizma, $H=20$ sm.; $b$ – gilam; $v$ -deraza.	26	$a$ – gilam; $b$ – stol, $H=80$ sm.; $v$ -deraza; $g$ -eshik.
5	$a$ – uchburchak gilam; $b$ – silindr, $H=50$ sm.; $v$ -deraza.	16	$a$ – stol, $H=80$ sm.; $b$ – eshik; $v$ -televizor, tagligi bilan; $g$ -eshik.	27	$a$ – shkaf, $H=220$ sm.; $b$ – deraza; $v$ -eshik; $g$ -stol, $H=80$ sm..
6	$a$ – gilam; $b$ – televizor tagligi bilan; $v$ -deraza..	17	$a$ – yarim silindr, $H=40$ sm.; $b$ – gilam; $v$ -deraza.	28	$a$ – stol, $H=80$ sm.; $b$ – deraza; $v$ -divan; $g$ -eshik.
7	$a$ – silindr, $H=50$ sm.; $b$ –gilam; $v$ -deraza.	18	$a$ – eshik; $b$ – deraza; $v$ -stol, $H=80$ sm.; $g$ -divan.	29	$a$ – stol, $H=80$ sm.; $b$ – deraza; $v$ -shkaf, $H=220$ sm.; $g$ -eshik.
8	$a$ – stol, $H=80$ sm.; $b$ – eshik; $v$ -eshik; $g$ -deraza.	19	$a$ – stol, $H=80$ sm.; $b$ –eshik; $v$ -televizor; $g$ -deraza.	30	$a$ – silindr, $H=30$ sm.; $b$ – gilam; $v$ -deraza; $g$ -eshik.
9	$a$ – deraza; $b$ – eshik; $v$ -stol, $H=80$ sm.; $g$ -divan.	20	$a$ – stol, $H=80$ sm.; $b$ – deraza; $v$ -divan; $g$ -eshik.	31	$a$ – stol, $H=80$ sm.; $b$ – gilam; $v$ -deraza; $g$ -eshik.
10	$a$ – stol, $H=80$ sm.; $b$ – gilam; $v$ -deraza.	21	$a$ – prizma, $H=40$ sm.; $b$ – gilam $v$ -deraza	32	$a$ – prizma, $H=40$ sm.; $b$ – gilam; $v$ -deraza.
11	$a$ – gilam; $b$ – prizma, $H=80$ sm..	22	$a$ – gilam; $b$ – deraza; $v$ -stol, $H=80$ sm.; $g$ -eshik.		



***Berilgan ortogonal proyeksiyalari orqali obyektning perspektivas qurilsin, uning shaxsiy va tushuvchi soylari aniqlansin.***





## **Perspektivadan nazariy savollar va topshiriqlar mazmuni**

1. Perspektiva deb nimaga aytiladi?
2. Perspektivaning geometrik apparatini tushuntirib bering.
3. Eng yaxshi ko‘rish burchagi necha gradus bo‘ladi?
4. Nuqtaning perspektivasi qanday hosil qilinadi?
5. To‘g‘ri chiziqlarning perspektivasi qanday hosil qilinadi?
6. Tekislikning perspektivasi qanday hosil qilinadi?
7. To‘g‘ri chiziq va tekislikning izlari deganda nimani tushunasiz?
8. Turli vaziyatdagi to‘g‘ri to‘rtburchaklarning perspektiv tasviri qanday yasaladi?
9. Perspektiv masshtab nima va undan qanday maqsadda foydalaniladi?
10. Chuqurlik masshtabi deganda nimani tushunasiz?
11. Kenglik masshtabi deganda nimani tushunasiz?
12. Balandlik masshtabi deganda nimani tushunasiz?
13. Kasr masshtab nima va undan qanday maqsadlarda foydalaniladi?
14. Perspektiv masshtablardan amaliy foydalanishga misollar keltiring.
15. Pozitsion masala nima va unga qanday masalalami kiritish mumkin?
16. Ikki tekislikning o‘zaro kesishish chizig‘i perspektivada qanday aniqlanadi?
17. To‘g‘ri chiziqlarning tekislik bilan kesishgan nuqtasi qanday aniqlanadi?
18. Metrik masala deganda nimani tushunasiz?
19. Qaysi masalalarni metrik masalalar qatoriga kiritish mumkin?
20. Kesmaning haqiqiy uzunligi qanday aniqlanadi?
21. Ikki to‘g‘ri chiziq orasidagi burchak qanday aniqlanadi?
22. O‘zaro ayqash to‘g‘ri chiziqlar orasidagi eng qisqa masofa qanday aniqlanadi?
23. Perspektivada qanday yasash usullari mavjud?
24. Arxitektorlar usulining mohiyati nima va undan asosan kimlar foydalanadi?
25. Plani tushirilgan usuldan qanday maqsadda foydalaniladi?
26. Yon devor usulidan qanday maqsadda foydalaniladi?
27. Radial (nurlar izi) usulining mohiyati nimadan iborat?
28. To‘rlar usulidan qanday maqsadda foydalaniladi?
29. Koordinatalar usulining mohiyati nimadan iborat?
30. Kartinani kichiklashtirish va kattalashtirish qanday amalga oshiriladi?
31. Relyefli perspektiva nima va undan qanday maqsadda foydalaniladi?
32. Teatral perspektiva nima va undan qanday maqsadda foydalaniladi?
33. Gumbaz perspektivasi qanday bajariladi?
34. Panoramali perspektiva to‘g‘risida qanday tushunchaga egasiz?
35. Interyer deganda nimani tushunasiz?
36. Interyer perspektivasini qurishning qanday amaliy ahamiyati mavjud?
37. Interyer perspektivasini qurishda ko‘rish burchagi qanday tanlanadi?
38. Frontal perspektiva (interyer)da perspektiv masshtablardan nima maqsadda foydalaniladi?

39. Burchakli interyer perspektivasi qanday bajariladi?
40. Og'ma tekislikda perspektiv tasvir qurishda kartina qanday vaziyatda tanlanadi?
41. Og'ma tekislikda perspektiv tasvir qurishning sxemasini tushuntirib bering.
42. Og'ma tekislikda obyekt perspektivasini qurishda uning uchta tekislikdagi ortogonal proyeksiyasidan har doim foydalanish shartmi?
43. Geometrik sirtlarning og'ma tekislikdagi perspektivasi qanday tartibda bajariladi?
44. Mustaqil ravishda silindr sirtining og'ma tekislikdagi perspektiv tasvirini quring?
45. Yorug' va soyaning amaliy ahamiyatini ochib bering.
46. Qanday yoritish manbalarini bilasiz?
47. Aksonometrik va ortogonal proeksiyalarda yorug'lik nurining yo'nalishi qanday vaziyatda bo'ladi?
48. To'g'ri chiziqning tushuvchi soyasi ortogonal proyeksiyada qanday aniqlanadi?
49. Tekis shakillarning tushuvchi soyasi qanday aniqlanadi?
50. Turli vaziyadagi aylananing tushuvchi soyasi qanday aniqlanadi?
51. Prizma va piramidaning shaxsiy va tushuvchi soyalari qanday aniqlanadi?
52. Konus va silindr sirtlarining shaxsiy va tushuvchi soyalari qanday aniqlanadi?
53. Sferaning shaxsiy va tushuvchi soyalari qanday aniqlanadi?
54. Sun'iy va tabiiy yoritishda soya bajarishning qanday o'ziga xos tomonlari mavjud?
55. Quyoshning qanday asosiy vaziyatlarini bilasiz?
56. Ekstryer va interyerlarda yorug' va soyalarni aniqlashning qanday amaliy ahamiyatlari mavjud?
57. Buyumning suv (yoki ko'zgu)dagi aks tasviri perspektivasini qurishning qanday amaliy ahamiyati bor?
58. Aks etish burchagi nima?
59. Aks tasvir perspektivasini qurishda qanday o'lchash ishlari amalga oshiriladi?
60. Kartinaga nisbatan ixtiyoriy, perpendikular va parallel vaziyatda bo'lgan ko'zgularda to'g'ri chiziq kesmasining aks tasviri perspektivasi qanday yasaladi?
61. Og'ma ko'zguda-chi?
62. Perspektiv tasvirlarni rekonstruktsiya qilishning qanday amaliy ahamiyati mavjud?
63. Umumiy usulda perspektiv tasvir qanday tahlil qilinadi?
64. Kichik kartina usuli nima va uning qanday amaliy ahamiyati bor?
65. Perspektivasi berilgan to'g'ri to'rtburchakning to'g'ri bajarilganligi qanday aniqlanadi?

66. Obyektning berilgan perspektiv tasviri orqali uning plani va fasadi qanday tartibda aniqlanadi?
67. To'g'ri to'rtburchakning perspektiv tasviri orqali perspektiva elementlari hisoblangan  $P$  bosh nuqta, distansion  $D_1$  va  $D_2$  nuqtalar,  $F_1$  va  $F_2$  uchrashish nuqtalari qanday aniqlanadi?
68. Suvdagi aks tasviri berilgan narsalarning fazoviy o'rni qanday tiklanadi (biror namuna orqali ko'rsating)?
69. To'g'ri chiziq kesmasining berilgan aks tasviri orqali uning ko'zgudan tashqarida turgan o'rni qanday aniqlanadi?
70. Kartina (rassomlarning realistik asari)ni perspektiva qonun-qoidalarini asosida tahlil qilishning qanday ahamiyati mavjud?
71. Endi rasm chizishni o'rganayotganlarning perspektiva qoidalarini o'rganishidan qanday maqsad ko'zlanadi?
72. O'zingiz tanlagan biror realistik tasviriy san'at asarini perspektiva qoidalarini asosida tahlil qiling.
73. Kuzatish perspektivasida nimalar o'rganiladi va uning rasm chizishda qanday amaliy ahamiyati mavjud?
74. Rasm chizishda ufq chizig'i o'rni qanday tanlanadi yoki aniqlanadi?
75. Rasm chizishda ko'rish burchagining qanday ahamiyati mavjud?
76. Perspektiv masshtablardan rasm chizishda foydalaniladimi?
77. Interyerning rasmini chizish qanday tartibda bajariladi?
78. Zinapoyaning rasmi qanday chiziladi?

#### 4.4. Testlar

1. *Perspektiv tasvir bajarishda qaysi proyeksiyalash usulidan foydalaniladi?*

- A. Parallel proyeksiyalash
- B. Markaziy proyeksiyalash
- C. Son ishorali proyeksiyalar
- D. Vektorli proyeksiyalash

2. *Perspektivaning geometrik apparatidagi  $P$  nuqta nomini aniqlang.*

- A. Ko'rish nuqtasi
- B. Distansion nuqta
- C. Bosh nuqta
- D. Ixtiyoriy nuqta

3. *Perspektivaning geometrik apparatidagi  $D_1$  va  $D_2$  nuqtalar nomini aniqlang.*

- A. Ixtiyoriy nuqta
- B. Ko'rish nuqtasi
- C. Bosh nuqta
- D. Masofa (distansion) nuqtalari

4. *Perspektivaning geometrik apparatidagi  $hh$  chiziq nomini toping.*

- A. Ufq (gorizont) chizig'i
- B. Kartina asosi
- C. Ixtiyoriy chiziq
- D. Bosh nur

5. *Ko'rish nuqtasidan bosh nuqttagacha bo'lgan masofa nomini aniqlang.*

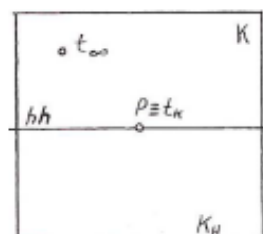
- A. Bosh masofa
- B. Distansion  $D_1$  va  $D_2$  nuqtalar orasidagi masofa
- C. Ko'rish nuqtasining narsalar tekisligidan uzoqligi
- D. Nomsiz masofa

6. *O'zaro parallel vaziyatda bo'lgan 20 ta to'g'ri chiziqning perspektivasida ularning nechta uchrashish nuqtasi bo'ladi?*

- A. 20 ta
- B. 10 ta
- C. 15 ta
- D. 1 ta

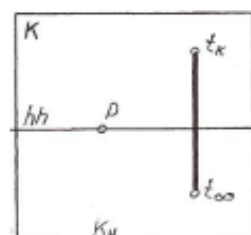
7. *To'g'ri chiziqning vaziyatini aniqlang.*

- A. O'ngga pasayuvchi
- B. Chapga pasayuvchi
- C. O'ngga yuqoriga ko'tariluvchi
- D. Chapga yuqoriga ko'tariluvchi



8. *To'g'ri chiziqning vaziyatini aniqlang.*

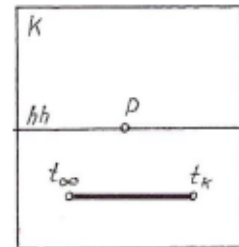
- A. Narsalar tekisligiga perpendikular
- B. Kartinaga parallel
- C. O'ngga pasayuvchi
- D. O'ngga yuqoriga ko'tariluvchi





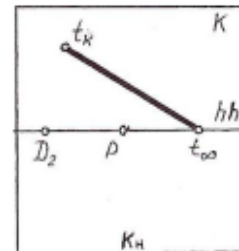
9. To'g'ri chiziqlarning vaziyatini aniqlang.

- A. O'ngga pasayuvchi
- B. Narsalar tekisligiga parallel
- C. Kartinaga parallel
- D. Chapga pasayuvchi



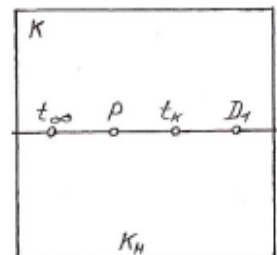
10. To'g'ri chiziqlarning vaziyatini aniqlang.

- A. Chapga yuqoriga ko'tariluvchi
- B. Chapga yo'naluvchi gorizontal chiziq
- C. O'ngga yo'naluvchi gorizontal chiziq
- D. Chapga pasayuvchi



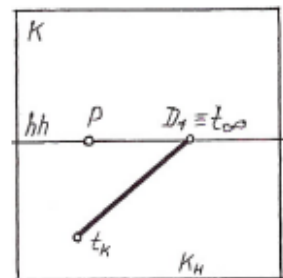
11. To'g'ri chiziqlarning vaziyatini aniqlang.

- A. Chapga yo'naluvchi gorizontal chiziq
- B. O'ngga yo'naluvchi gorizontal chiziq
- C. Kartinaga parallel
- D. Narsalar tekisligiga perpendikular



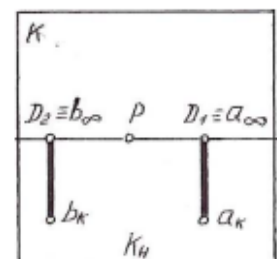
12. To'g'ri chiziqlarning vaziyatini aniqlang.

- A. Kartinaga perpendikular
- B. Kartinaga  $45^\circ$  burchak ostidagi gorizontal chiziq
- C. O'ngga yuqoriga ko'tariluvchi
- D. Chapga pasayuvchi



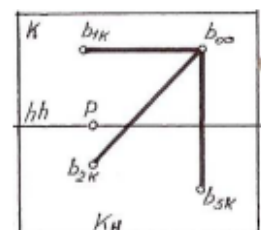
13. To'g'ri chiziqlar o'zaro qanday vaziyatda berilgan?

- A. Ixtiyoriy burchak ostida
- B.  $45^\circ$  burchak ostida kesishuvchi
- C. O'zaro parallel
- D. O'zaro perpendikular



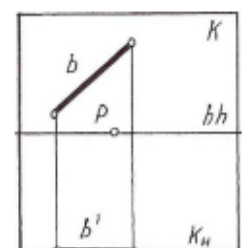
14. To'g'ri chiziqlar o'zaro qanday vaziyatda berilgan?

- A. O'zaro parallel
- B. O'zaro perpendikular
- C. Ixtiyoriy burchak ostida
- D. Chalmashuvchi



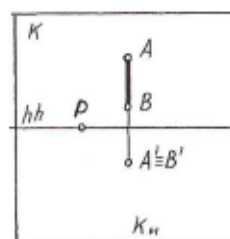
15. To'g'ri chiziqlarning vaziyatini aniqlang.

- A. Kartinaga perpendikular
- B. Kartinaga tegishli
- C. Narsalar tekisligiga parallel
- D. Narsalar tekisligiga perpendikular



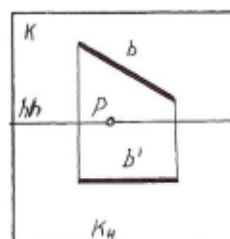
16. To'g'ri chiziqlarning vaziyatini aniqlang.

- A. Chapga pasayuvchi
- B. Narsalar tekisligiga perpendikular
- C. O'ngga yuqoriga ko'tariluvchi
- D. Kartinaga perpendikular



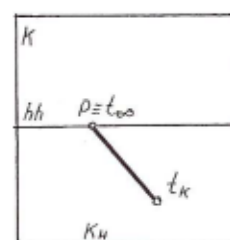
17. To'g'ri chiziqlarning vaziyatini aniqlang.

- A. Narsalar tekisligiga parallel
- B. Kartinaga parallel
- C. Kartinaga perpendikular
- D. Chapga pasayuvchi



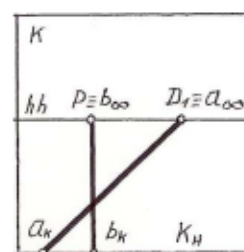
18. To'g'ri chiziqlarning vaziyatini aniqlang.

- A. Narsalar tekisligiga perpendikular
- B. Kartinaga parallel
- C. Kartinaga perpendikular
- D. O'ngga pasayuvchi



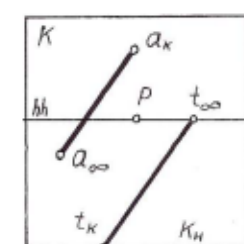
19. To'g'ri chiziqlar o'zaro qanday vaziyatda berilgan?

- A. O'zaro perpendikular
- B. Ixtiyoriy burchak ostida
- C. Chalmashuvchi
- D. 45° burchak ostida kesishuvchi



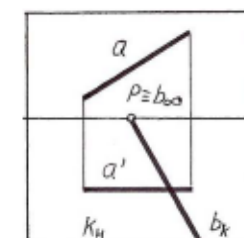
20. To'g'ri chiziqlar o'zaro qanday vaziyatda berilgan?

- A. Ixtiyoriy burchak ostida
- B. O'zaro parallel
- C. O'zaro perpendikular
- D. 45° burchak ostida kesishuvchi



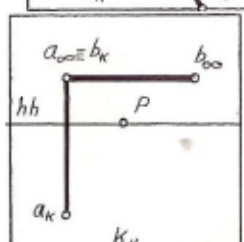
21. To'g'ri chiziqlar o'zaro qanday vaziyatda berilgan?

- A. Ixtiyoriy vaziyatda
- B. O'zaro parallel
- C. O'zaro perpendikular
- D. 45° burchak ostida kesishuvchi



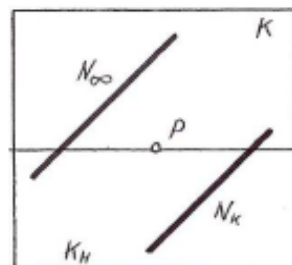
22. To'g'ri chiziqlar o'zaro qanday vaziyatda berilgan?

- A. Ixtiyoriy burchak ostida
- B. O'zaro perpendikular
- C. O'zaro parallel
- D. 45° burchak ostida kesishuvchi



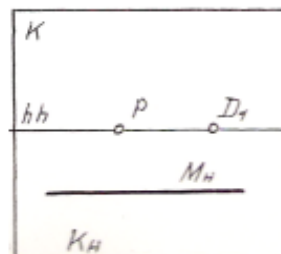
23. Tekislikning vaziyatini aniqlang.

- A. Kartinaga parallel
- B. Kartinaga perpendikular
- C. Chapga ko'tariluvchi (umumiy vaziyatda)
- D. O'ngga ko'tariluvchi (umumiy vaziyatda)



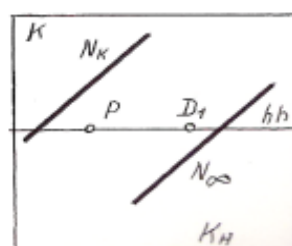
24. Tekislikning vaziyatini aniqlang.

- A. Narsalar tekisligiga parallel
- B. Kartina tekisligiga parallel
- C. Narsalar tekisligiga og'ma
- D. Kartina tekisligiga perpendikular



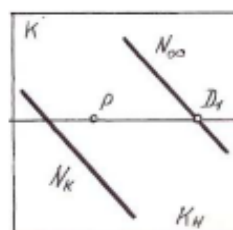
25. Tekislikning vaziyatini aniqlang.

- A. O'ngga pasayuvchi (umumiy vaziyatda)
- B. Chapga ko'tariluvchi (umumiy vaziyatda)
- C. O'ngga ko'tariluvchi (umumiy vaziyatda)
- D. Kartinaga 45° burchak ostida



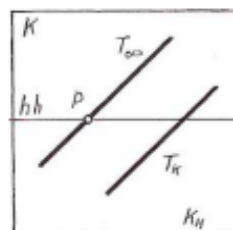
26. Tekislikning vaziyatini aniqlang.

- A. Kartinaga perpendikular
- B. Kartinaga parallel
- C. Umumiy vaziyatda
- D. Kartinaga 45° burchak ostida



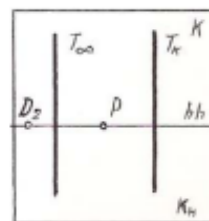
27. Tekislikning vaziyatini aniqlang.

- A. Narsalar tekisligiga parallel
- B. Narsalar tekisligiga perpendikular
- C. Kartinaga perpendikular
- D. Kartinaga parallel



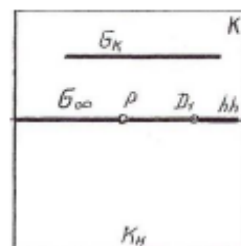
28. Tekislikning vaziyatini aniqlang.

- A. Narsalar tekisligiga parallel
- B. Narsalar tekisligiga perpendikular
- C. Kartinaga parallel
- D. Kartinaga perpendikular



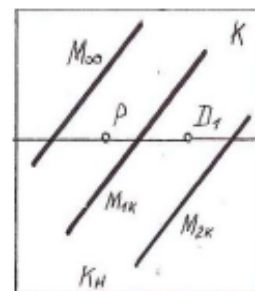
29. Tekislikning vaziyatini aniqlang.

- A. Kartinaga perpendikular
- B. Kartinaga parallel
- C. Narsalar tekisligiga parallel (gorizontal tekislik)
- D. A va C javoblar to'g'ri



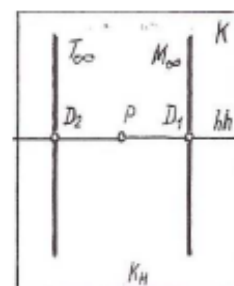
30. Berilgan ikki tekislik o'zaro qanday vaziyatda joylashgan?

- A. O'zaro perpendikular
- B. O'zaro parallel
- C. O'zaro kesishuvchi
- D. Umumiy vaziyatda



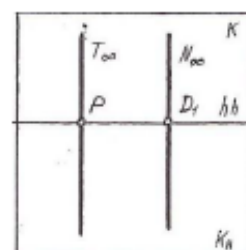
31. Berilgan ikki tekislik o'zaro qanday vaziyatda joylashgan?

- A. O'zaro parallel
- B. Umumiy vaziyatda
- C. O'zaro perpendikular
- D.  $45^\circ$  burchak ostida



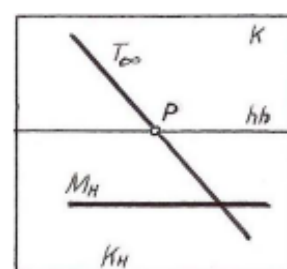
32. Berilgan ikki tekislik o'zaro qanday vaziyatda joylashgan?

- A. O'zaro parallel
- B. O'zaro perpendikular
- C. Umumiy vaziyatda
- D.  $45^\circ$  burchak ostida



33. Berilgan ikki tekislik o'zaro qanday vaziyatda joylashgan?

- A. O'zaro perpendikular
- B. O'zaro parallel
- C.  $45^\circ$  burchak ostida
- D. Umumiy vaziyatda



34. O'zaro parallel bo'lgan 30 ta tekislikning nechta uchrashish (xosmas) chizig'i bo'ladi?

- A. 30 ta
- B. 15 ta
- C. 20 ta
- D. 1 ta

35. Maqsadga muvofiq, eng yaxshi ko'rish burchagi necha gradus hisoblanadi?

- A.  $45^\circ - 60^\circ$
- B.  $28^\circ - 37^\circ$
- C.  $53^\circ - 70^\circ$
- D.  $18^\circ - 37^\circ$



36. *Neytral va kartina tekisliklari orasidagi fazo nomini aniqlang.*

- A. Narsalar fazosi
- B. Mavxum fazo
- C. Nomsiz fazo
- D. Oraliq fazo

37. *Perspetivaning geometrik apparatidagi ufq (gorizont) tekisligi qanday vaziyatda o'tkaziladi?*

- A. Umumiy vaziyatda
- B. Ko'rish nuqtasi orqali narsalar tekisliliga perpendikular
- C. Ko'rish nuqtasi orqali narsalar tekisliliga parallel
- D. Ko'rish nuqtasi orqali kartinaga parallel

38. *Perspektivaning geometrik apparatidagi neytral tekislik qanday vaziyatda o'tkaziladi?*

- A. Ko'rish nuqtasi orqali kartinaga parallel
- B. Bosh nuqta orqali kartinaga perpendikular
- C. Ko'rish nuqtasi orqali narsalar tekisligiga parallel
- D. Umumiy vaziyatda

39. *Kartinaga perpendikular to'g'ri chiziqlarning uchrashish nuqtalari qayerda bo'ladi?*

- A. Bosh nuqtada
- B. Distansion nuqtalarda
- C. Kartinada tushish nuqtasi bo'lmaydi
- D. Ufq chizig'ining istalgan joyida

40. *Kartinaga parallel va narsalar tekisligiga perpendikular to'g'ri chiziqlarning uchrashish nuqtalari kartina tekisligining qaysi qismida bo'ladi?*

- A. Gorizont chizig'ida
- B. Bosh nuqtada
- C. Chegaralangan kartina tekisligida bo'lmaydi yoki kartinaning xosmas chizig'ida bo'ladi
- D. Distansion nuqtalarda

41. *Chiziqli perspektivada tasvir qanday sirt yoki tekislikda bajariladi.*

- A. Silindr sirtining ichki tomoniga
- B. Sfera sirtining ichki tomoniga
- C. Vertikal yoki narsalar tekisligiga nisbatan og'ma tekisliklarda
- D. Gorizont tekislikda

42. *Panoramali perspektivada tasvir qanday sirt yoki tekislikda bajariladi?*

- A. Silindr sirtining ichki tomoniga
- B. Sfera sirtining ichki tomoniga
- C. Vertikal tekislikda
- D. Og'ma tekislikda

43. *Gumbazli perspektivada tasvir qanday sirt yoki tekislikda bajariladi?*

- A. Silindr sirtining ichki tomoniga
- B. Sfera yoki ellipsoid sirtlarining ichki tomoniga
- C. Vertikal tekislikda
- D. Og'ma tekislikda

44. *Plafonli perspektivada tasvir qanday sirt yoki tekislikda bajariladi?*

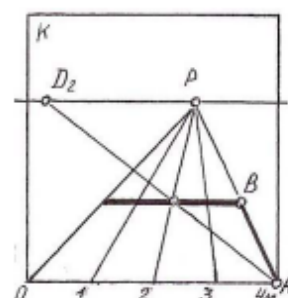
- A. Silindr sirtining ichki tomoniga
- B. Sfera sirtining ichki tomoniga
- C. Gorizontal tekislikda
- D. Vertikal tekislikda

45. *Kartinaga nisbatan  $45^\circ$  da bo'lgan gorizontal to'g'ri chiziqlarning uchrashish (xosmas) nuqtalari qayerda bo'ladi?*

- A. Ufq chizig'ining istalgan joyida
- B. Kartinaning istalgan joyida
- C. Kartina asosida
- D. Distansion nuqtalarda

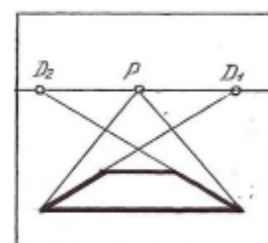
46. *AB masofa necha metr ga teng?*

- A. 4 metr ga
- B. 1 metr ga
- C. 3 metr ga
- D. 2 metr ga



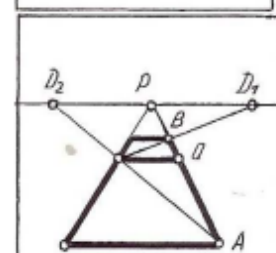
47. *Qanday tekis shaklning perspektivasi berilgan?*

- A. Kvadratning
- B. Parallelogrammning
- C. Rombning
- D. Trapetsiyaning



48. *OA va OB kesmalar o'zaro qanday nisbatda?*

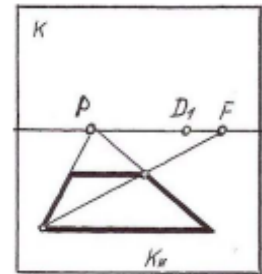
- A.  $OA=2 \times OB$
- B.  $OA=3 \times OB$
- C.  $OA=OB:2$
- D.  $OA=OB$





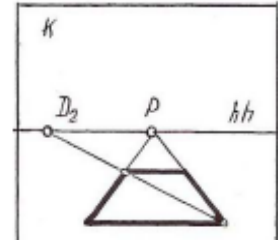
49. Qanday tekis shaklning perspektivasi berilgan?

- A. Kvadratning
- B. Parallelogrammning
- C. Trapetsiyaning
- D. To'g'ri to'rtburchakning



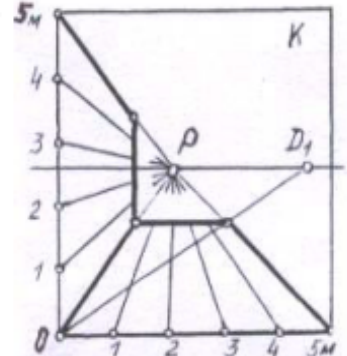
50. Qanday tekis shaklning perspektivasi berilgan?

- A. Kvadratning
- B. Parallelogrammning
- C. Trapetsiyaning
- D. Rombning



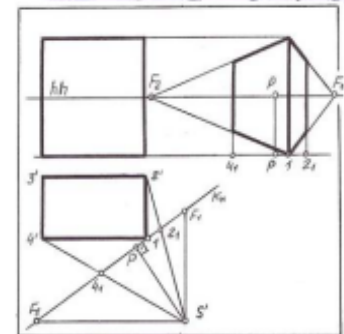
51. Chegaralangan gorizontaal va vertikal tekisliklarda eni 1x1 metrli nechta kvadrat yasash mumkin?

- A. 5 ta
- B. 25 ta
- C. 50 ta
- D. 20 ta



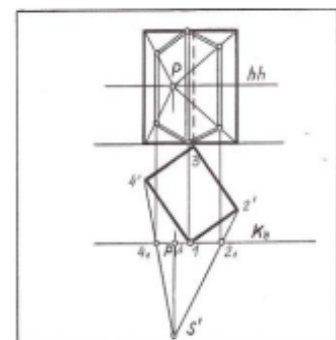
52. Obyekt perspektivasi qaysi usulda bajarilgan?

- A. Radial (nurlar izi) usulida
- B. Koordinatalar usulida
- C. To'rlar usulida
- D. Arxitektorlar usulida



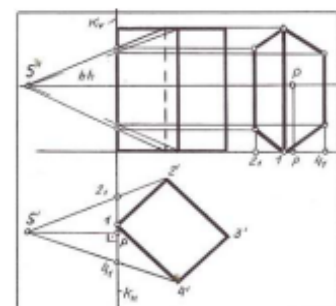
53. Obyekt perspektivasi qaysi usulda bajarilgan?

- A. Radial (nurlar izi) usulida
- B. Koordinatalar usulida
- C. To'rlar usulida
- D. Plani tushirilgan usulda



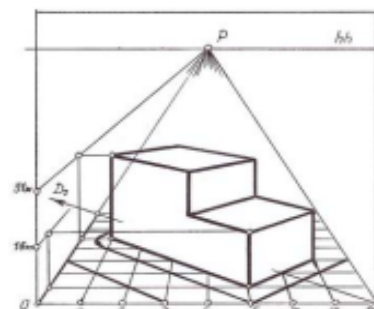
54. Obyekt perspektivasi qaysi usulda bajarilgan?

- A. Radial (nurlar izi) usulida
- B. Koordinatalar usulida
- C. To'rlar usulida
- D. Arxitektorlar usulida



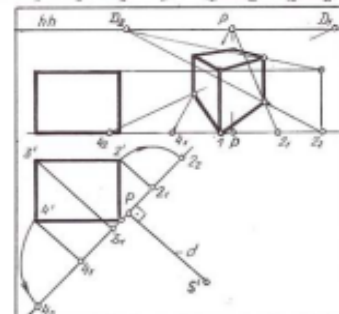
55. Obyekt perspektivasi qaysi usulda bajarilgan?

- A. Arxitektorlar usulida
- B. To'rlar usulida
- C. Koordinatalar usulida
- D. Radial (nurlar izi) usulida



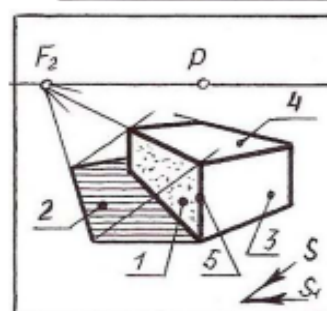
56. Obyekt perspektivasi qaysi usulda bajarilgan?

- A. Arxitektorlar usulida
- B. To'rlar usulida
- C. Koordinatalar usulida
- D. Radial (nurlar izi) usulida



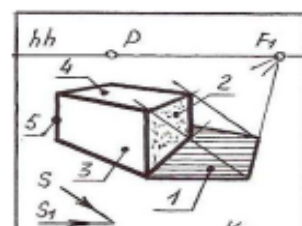
57. Jismning tushgan soyasini aniqlang.

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4



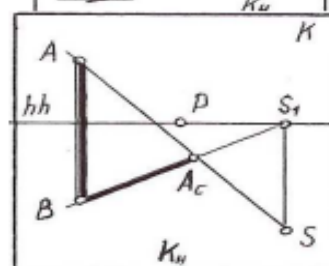
58. Jismning shaxsiy soyasini aniqlang.

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4



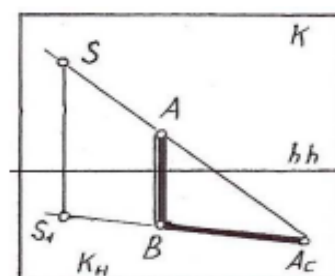
59. Qaysi yoritish manbayidan foydalanilgan?

- A. Markaziy yoritishdan
- B. Tabiiy (parallel) yoritishdan
- C. Elektr lampasidan
- D. Shamdan



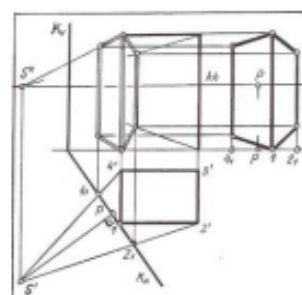
60. Qaysi yoritish manbayidan foydalanilgan?

- A. Tabiiy yoritishdan
- B. Sun'iy (markaziy) yoritishdan
- C. Quyoshdan
- D. Oydan



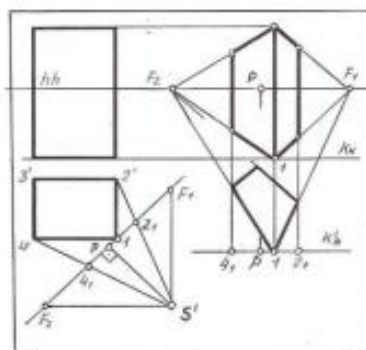
61. Obyekt perspektivasi qaysi usulda bajarilgan?

- A. Koordinatalar usulida
- B. Yon devor usulida
- C. Arxitektorlar usulida
- D. Radial (nurlar izi) usulida



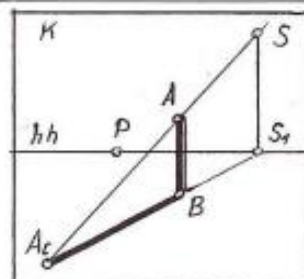
62. Obyekt perspektivasi qaysi usulda bajarilgan?

- A. Radial (nurlar izi) usulida
- B. Yon devor usulida
- C. Arxitektorlar va plani tushirilgan usulda
- D. Plani tushirilgan va yon devor usulida



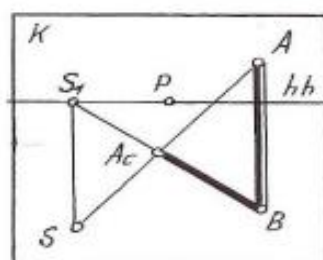
63. Quyoshning vaziyatini aniqlang.

- A. Quyosh orqada chapda
- B. Quyosh orqada o'ngda
- C. Quyosh oldinda chapda
- D. Quyosh oldinda o'ngda



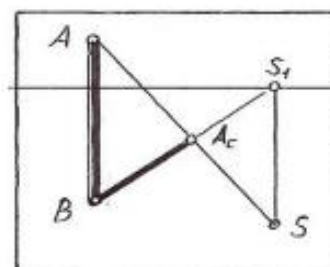
64. Quyoshning vaziyatini aniqlang.

- A. Quyosh orqada chapda
- B. Quyosh orqada o'ngda
- C. Quyosh oldinda chapda
- D. Quyosh chap yon tomonda



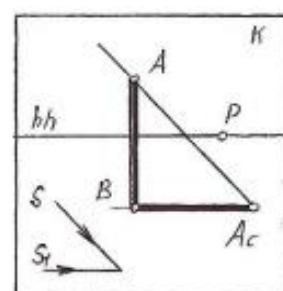
65. Quyoshning vaziyatini aniqlang.

- A. Quyosh orqada chapda
- B. Quyosh orqada o'ngda
- C. Quyosh oldinda chapda
- D. Quyosh chap yon tomonda



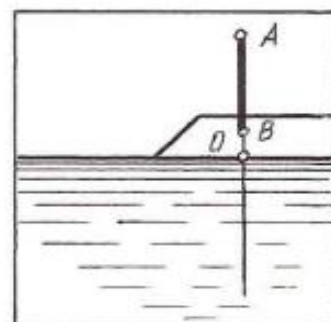
66. Quyoshning vaziyatini aniqlang.

- A. Quyosh orqada chapda
- B. Quyosh orqada o'ngda
- C. Quyosh oldinda chapda
- D. Quyosh chap yon tomonda



67. AB tayoqning suvdagi aksini yasash uchun O nuqtadan pastga qaysi masofa o'lchab qo'yiladi?

- A. AB
- B. BO
- C. OA
- D.  $\frac{AB}{2}$



#### **4.5. Ishchi fan dasturiga muvofiq baholash mezonlarini qo'llash bo'yicha uslubiy ko'rsatma**

Reyting nizomiga ko'ra talaba bilimi quyidagi 3 ta nazorat turi bilan tekshiriladi va u baholanadi:

1. Joriy nazorat.
2. Oraliq nazorat.
3. Yakuniy nazorat.

Shuningdek, chizma geometriya fanining o'ziga xos xususiyatiga ko'ra talaba mustaqil ravishda grafik ish chizadi. Talaba o'zi chizib tayyorlagan grafik ishini o'qituvchi yonida himoya qiladi, ya'ni bu grafik ishning nomi, sharti va u qanday yechimga ega ekanligi yuzasidan savol-javob qilinadi. O'qituvchi grafik ish mazmuniga mos savollar berishi mumkin.

Oraliq nazoratda talaba o'qituvchi tomonidan berilgan grafik masalani dekanat tomonidan belgilangan muddatda auditoriyada chizib topshiradi.

Yakuniy nazorat yozma-grafik tarzida tashkil qilinadi. Har bir talabaga individual, ammo teng kuchli variant beriladi. Talaba ushbu variantdagi grafik masalani mustaqil chizib topshiradi va bu ish dekanat tomonidan shifrlanadi. Professor-o'qituvchi shifrlangan ishni tasdiqlangan baholash mezonini asosida baholaydi va uni dekanatga topshiradi.

#### **BAHOLASH MEZONI**

Grafik masala sharti:

##### **Arxitektorlar usulida obyekt perspektivasini qurish – maksimal 5 baho**

- a) Obyekt plani va fasadining to'g'ri ko'chirilgani, kartina tekisligi va kuzatish nuqtasining to'g'ri o'tkazilganligi, ishni boshlanganligi – **2-5 baho**
- b) Arxitektorlar usulini to'g'ri tatbiq qilinganligi, obyekt planining va balandliklarining perspektivasini to'g'ri bajarilganligi – **2-5 baho**
- c) Binoning perspektivasida uning shaxsiy va tushuvchi soyalarini to'g'ri bajarilganligi – **2-5 baho**

**Izoh:** Har bir talabaga alohida variant beriladi. Har bir punkt bo'yicha qo'yilgan baholarning o'rtachasi aniqlanadi va umumiy baho qo'yiladi.