

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI

Qarshi Davlat Universiteti

Tasviriy san‘at va muhandislik grafikasi kafedrası

CHIZMA GEOMETRIYA

(PERSPEKTIVA BO‘LIMI)

MA‘RUZALAR MATNI

Bilim sohasi	100000 – Ta‘lim
Ta‘lim sohasi:	110000 – O‘qituvchilar tayyorlash va pedagogika
Bakalavriyat yo‘nalishi:	5110800 – Tasviriy san‘at va muhandislik grafikasi

1- MA'RUZA. Perspektivaning maqsad va vazifalari. Perspektiva turlari. Perspektiva yasashning geometrik apparati. Geometrik shakllarning perspektivasi

REJASI

1. Perspektiva fanining maqsad va vazifalari.
2. Perspektiva turlari.
3. Perspektiva yasashning geometrik apparati va uning asosiy terminlari.
4. Nuqtaning perspektivasi

Tayanch so'zlar: Perspektiv tasvir, gorizont tekislik, kartina tekisligi, kartina asosi, ko'rish nuqtasining fazodagi geometrik o'rni, ko'rish nuqtasining H dagi asosi, kartinaning bosh nuqtasi, ufq tekisligi, h – ufq (gorizont) chizig'i, bosh yoki distansion masofa, neytral tekislik, narsalar fazosi, o'rta yoki oraliq, mavhum fazo, ufq chizig'i

Tevarak-atrofimizda joylashgan narsalarning ko'zimizga asl holidan boshqacharoq ko'rinishi va bu holatning sabablarini o'rganish perspektiva fanining shakllanishiga sabab bo'ldi. Masalan, turli ko'za va chelaklarning aylana qismalari umumiy vaziyatda ellips yoki to'g'ri chiziq holatida, o'zaro parallel bo'lgan temir yo'l relslari esa bizdan uzoqlashgan sari bir nuqtada uchrashgandek bo'lib ko'rinadi. Balandliklari bir xil bo'lgan simyog'ochlarning uzoqda joylashganlari boshidagilarga nisbatan kichik o'lchamda ko'rinadi. Bunday hodisalar biror qonuniyatga asoslanishini "Perspektiva" fani to'laqonli yoritib beradi. Ona tabiyatdagi narsalarning ko'zimizga o'z shakliga nisbatan biroz o'zgarib ko'rinishi, rassomlarning yaratgan realistik asarlaridagi chuqurlik fazosining ochib berilishi sabablari bir necha asrlardan beri o'rganilib kelingan va perspektivaga asos solingan.

Perspektiva fani tabiatdagi narsalarning ana shunday ko'rinishini tekislik yoki biror sirt ustida tasvirlash usullarini o'rganadi.

Perspektiva fransuzcha soʻz boʻlib, *la perspective* – uzoqqa qarash yunonchasiga esa *perspictor* - oyna orqali toʻgʻri va aniq koʻrayapman degan maʼnoni bildiradi.

Agar markaziy proyeksiyalash insonning koʻrish xususiyati talablariga moslashtirilsa, yasalgan tasvir yaqqol va ishonchli chiqadi. Bu talablar proyeksiyalanuvchi obyektlarning bir-biriga nisbatan oʻzaro joylashuvi va ular orasidagi masofalar bilan bogʻliqdir. *Demak, insonning koʻrish xususiyatini hisobga olgan holda markaziy proyeksiyalash usulida bajarilgan tasvirga perspektiva* deb ataladi.

Perspektiva turlari. Avval aytib oʻtilganidek, perspektiva deb inson koʻrish xususiyatlarini hisobga olgan holda markaziy proyeksiyalash usulida bajarilgan tasvirga aytiladi.

Perspektiva rassomlar amaliyotida rasm tuzilishini toʻgʻri bajarish, arxitekturada qurilayotgan binoning kompozitsiyasini loyiha bosqichida tekshirib, unga tuzatishlar kiritish, aerofotogeodeziyada yuqoridan olingan suratlar orqali obyekt oʻlchamlarini aniqlash, kriminalistikada avvaldan harakatda boʻlib toʻqnashgan mexanizmlarning harakatini tiklash uchun, shuningdek, optika va boshqa sohalarda ishlatiladi.

Perspektiva ishlatilish joyi va qanday sirt ustida bajarilishiga qarab quyidagi turlarga boʻlinadi.

1. Kuzatish perspektivasi. Bunda obyekt qanday koʻrinsa, xuddi shunday tasvirlash qoidalari oʻrganiladi.

2. Havoiy 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, yaʼni nuqtalar oʻrnini hisoblash orqali bajariladi.

4. Geometrik perspektiva. Geometrik perspektiva perspektiv tasvir yasashning asosi boʻlib, u tasvir yasaladigan sirt turiga koʻra quyidagi turlarga boʻlinadi.

4.1. Chiziqli perspektiva. Bunda narsaning tasviri gorizont tekislikka nisbatan vertikal va baʼzan ogʻma boʻlgan 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 prinsplariga asoslangan bo'lib, hajmli tasvirlar bir necha tekisliklar bilan almashtiriladi. Bu perspektiva dekoratsiyalar yasashning nazariy asosi bo'lib hisoblanadi. Bunda perspektiv tasvir ketma-ket joylashtirilgan bir necha parallel tekislik (kulisa)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.

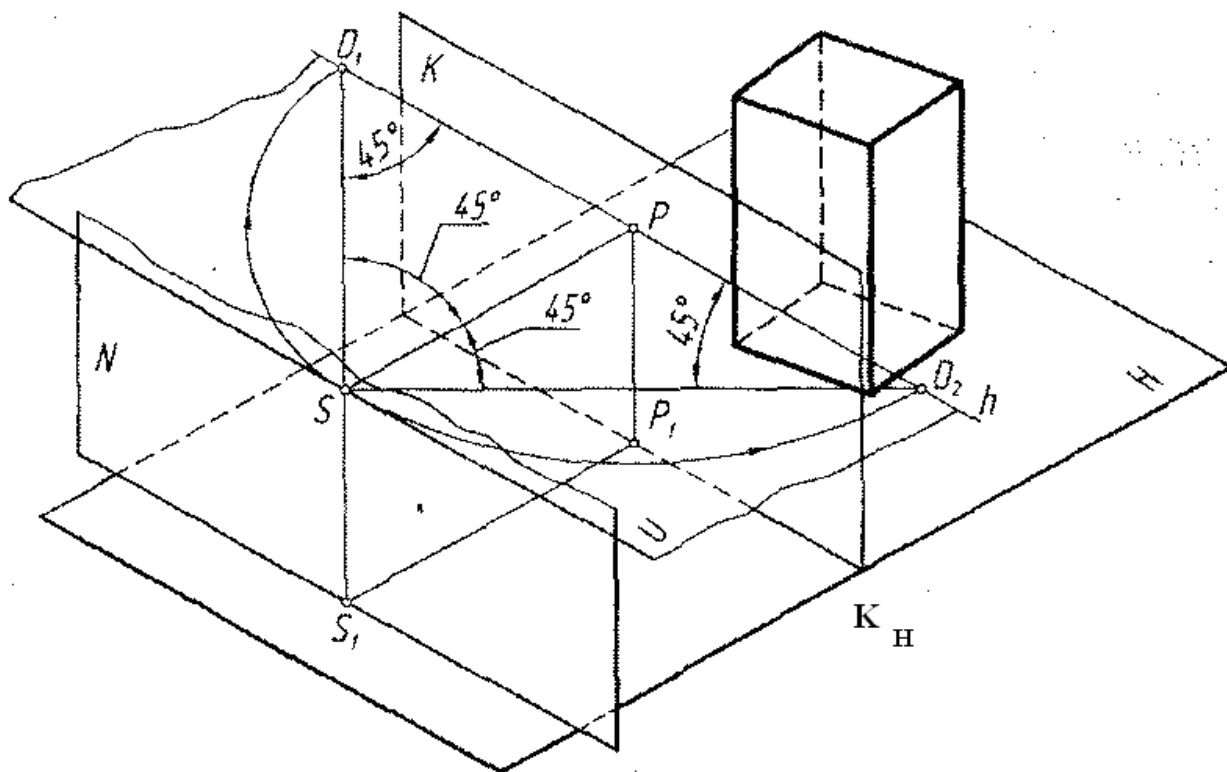
4.7. *Stereoskopik perspektiva*. Bunda narsaning ikki ko'rinishi, ya'ni chap va o'ng ko'z uchun alohida-alohida perspektiv tasvirlari ikki nuqtadan turli ranglarda bajariladi hamda ular ma'lum burchak ostida ustma-ust qo'yiladi. Tasvir, xususan, chap ko'z uchun qizil, o'ng ko'z uchun ko'k rangli chiziqlar 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 gorizont tekislikda yasalib, asosan bino shiftlariga ishlanadi.

5. Kinoperspektiva. Bu grafik usulda foto–kino suratlari va kinofilmlar bo‘yicha harakatlanuvchi obyektning tezligi va tezlanishi 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.



1.1-rasm

Perspektivaning geometrik apparati.

H – gorizantal 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 chiziq orqali aniqlanadi. Ya‘ni S dan K ga o‘tkazilgan perpendikular chiziqning K bilan kesishgan nuqtasidir.

G – ufq tekisligi. U 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 diagonali $1,5-2$ baravariga teng qilib olinadi. Bu distansion masofa asosan ko‘rish burchagiga bog‘liq bo‘lib, ko‘rish maydoni orqali tanlanadi.

N – neytral tekislik. U S ko‘rish nuqtasidan K kartinaga parallel qilib o‘tkaziladi.

Kartina va neytral tekisliklar fazoni uch qismga bo‘ladi. 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 K bilan neytral tekislik N oralig‘idagi fazo hisoblanadi.

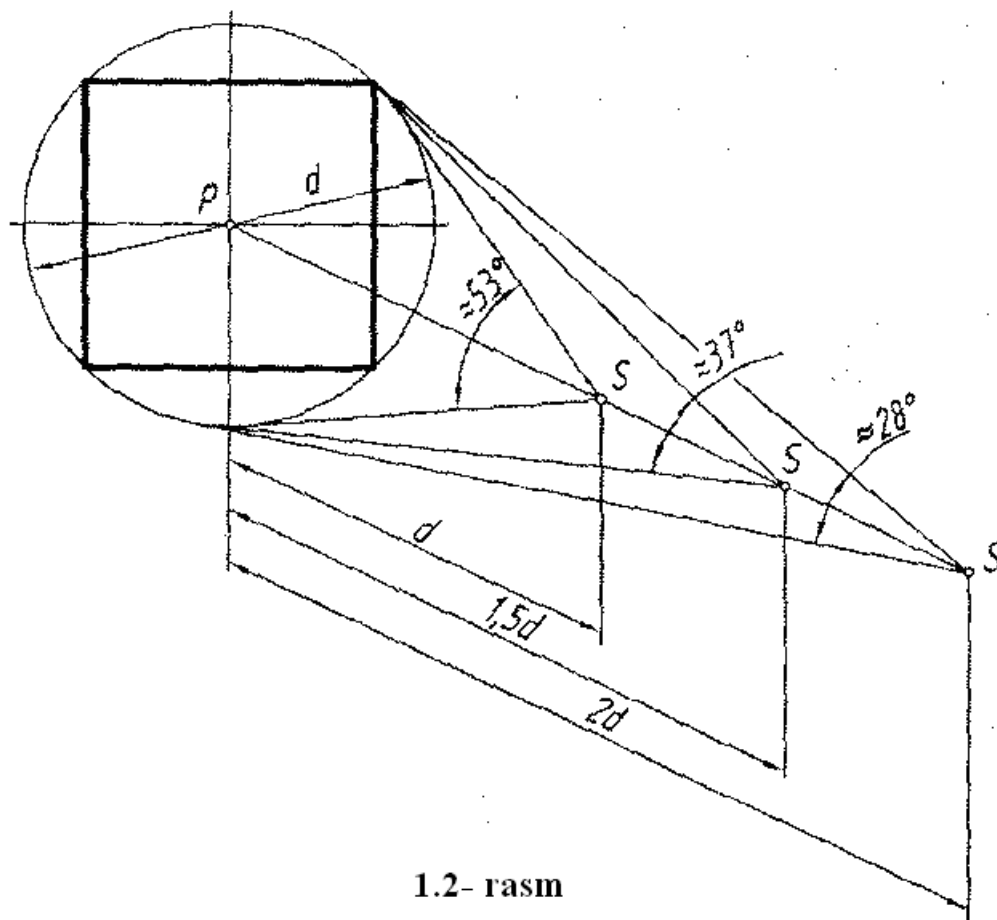
3. Mavhum fazo. Kuzatuvchining ortidagi, ya‘ni N neytral tekislikning orqasida joylashgan fazo.

Ufq chizig‘i. Odatda bu chiziq, tabiatda, Yer bilan Osmonning o‘zaro kesishayotgan chizig‘i hisoblanadi. U doimo gorizont holatda tasvirlanadi. Hayotda esa bu chiziqning o‘rni rassom yoki perspektiv tasvir yasovchining hohishiga 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

kartinning pastrog'idan o'tkazishga to'g'ri keladi. Ham yerni, ham osmonni bir xil ko'rsatish lozim bo'lsa, ufq chizig'i kartinning o'rtarog'idan o'kaziladi.

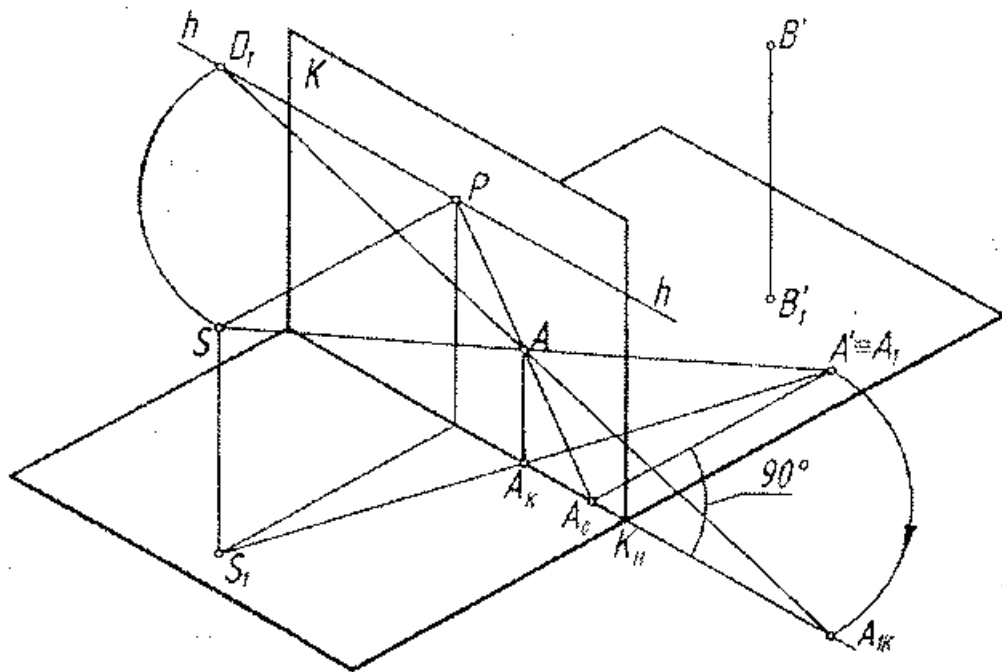
Ko'rish maydoni. 1.2-rasmga nazar tashlansa, undagi aylana odam ko'rish maydoni sifatida tasvirlangan. U maydonning o'rtasidagi kvadrat markazidagi P bosh nuqtadan chizilgan perpendikular chiziqdagi birinchi S nuqta (ko'rish nuqtasi) ko'rish maydonining d diagonaliga teng masofada olingan. Shunda ko'rish burchagi taxminan 53° ga to'g'ri keladi. 1,5 digonaldan qaralsa, ko'rish burchagi taxminan 37° ni egallaydi. $2d$ masofaga teng bo'lgan masofadan kuzatilsa, qarash burchagi taxminan 28° ni tashkil etadi. Ushbu ko'rish burchagining eng optimal (eng maqsadga muvofiq) holatini taxminan 30° qilib olish tavsiya etiladi. Bu 1,5– $2d$ oralig'ida tanlab olingan masofa hisoblanadi. Agar SP bosh masofa $2d$ dan oshib ketsa yoki $1,5d$ dan kamiyib ketsa, optimal ko'rish maydoni buziladi. Shunda obyektning perspektivasida buzilish ro'y beradi, ya'ni tasvirda xatolikka yo'l qo'yiladi.



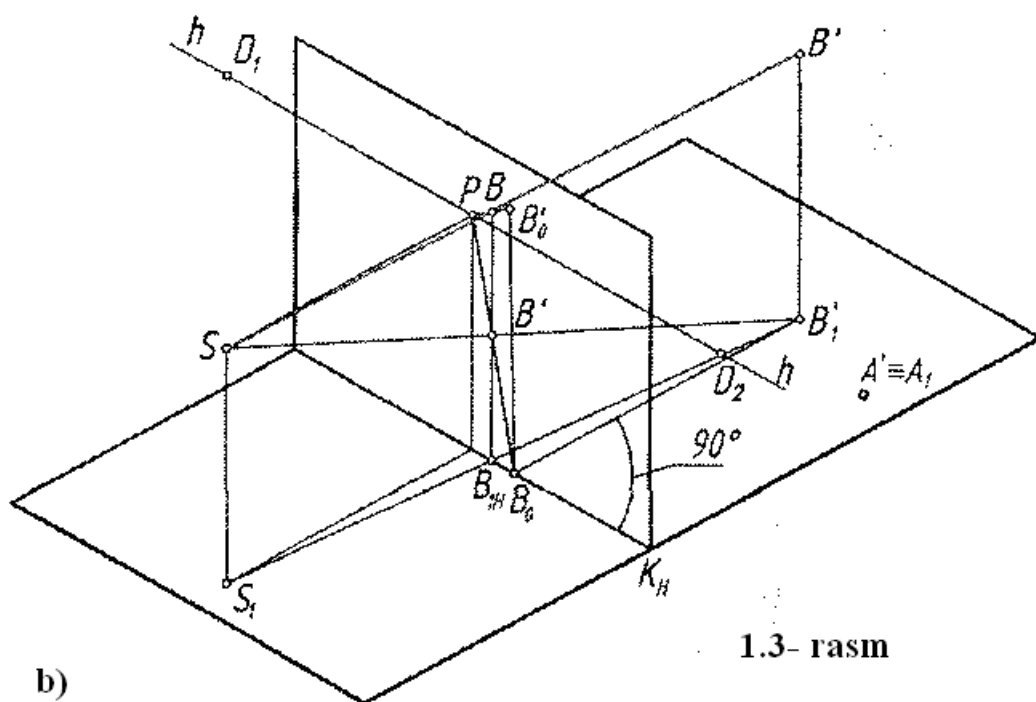
1.2- rasm

H da A_I nuqta, fazoda B' nuqta va uning H dagi proyeksiyasi B'_I berilgan bo'lib, oldin A_I nuqtaning perspektiv tasvirini yasash ko'rib chiqiladi (1.3-rasm, a).

1. Ko'rish nuqtasi S va uning H dagi asosi S_I narsalar tekisligidagi A_I nuqta bilan tutashdirilib chiqiladi. Bu yerda SA_I ko'rish nuri, $S_I A_I$ ko'rish nurining H dagi proyeksiyasi deyiladi. $S_I A_I$ va K_H bitta H tekislikka tegishli bo'lganligi uchun ular o'zaro A_K nuqtada kesishadi. $SS_I A_I$ 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_I ko'rish nuri bilan A nuqta kesishadi. A nuqta A_I nuqtaning K kartinadagi perspektiv ta'sviri hisoblanadi. Demak, A_I nuqtaning kartinadagi A perspektivasi SA_I ko'rish nurining K bilan o'zaro kesishish nuqtasi ekan. Xuddi shu usulda fazodagi B' nuqtaning H dagi B_I proyeksiyasini perspektivasi yasaladi. So'ngra nuqtaning perspektivasidan vertikal chiziq davomida SB' ko'rish nurida fazodagi vaziyatining perspektivasi B nuqta aniqlanadi (1.3-rasm, b).



a)



b)

1.3- rasm

2- MA'RUZA. To'g'ri chiziq va tekislikning perspektivasi

Reja

1. To'g'ri chiziq perspektivasi
2. Tekislikning perspektivasi

Tayanch so'zlar: Parallel to'g'ri chiziqlar perspektivasi

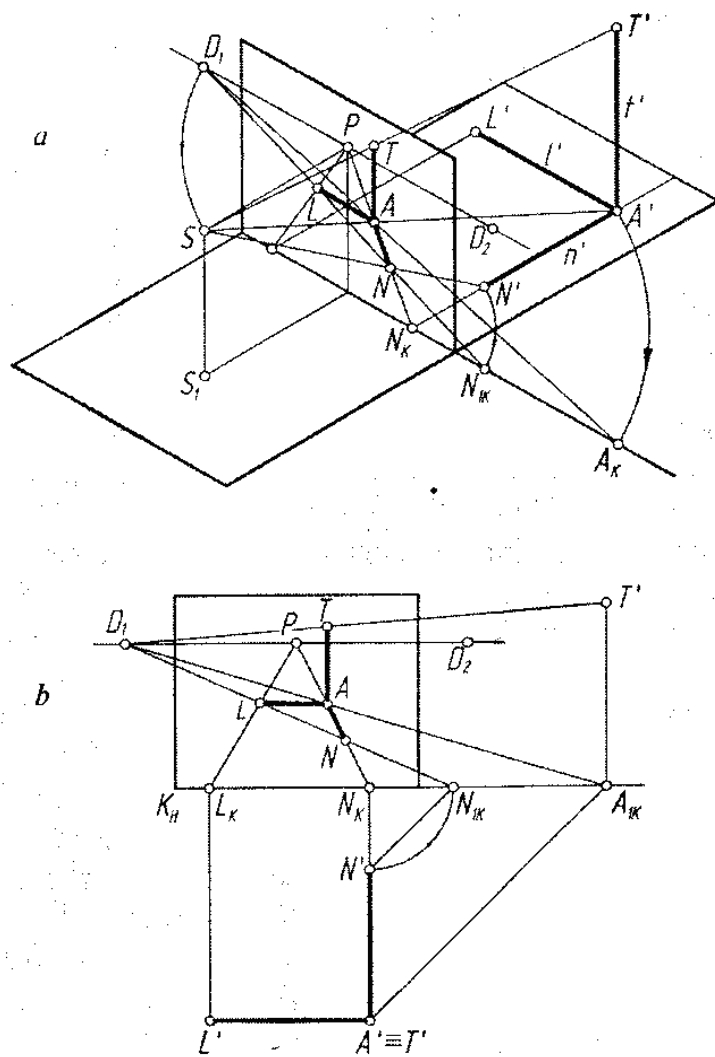
To'g'ri chiziqlar H va K ga nisbatan egallagan holatlariga ko'ra umumiy va hususiy vaziyatdagi to'g'ri chiziqlarga ajratiladi. To'g'ri chiziq H ga ham K ga ham qiya vaziyatda bo'lsa, **umumiy vaziyatdagi**, H ga yoki K ga perpendikular yoki parallel, shuningdek, H ga parallel K ga 45° burchak ostida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

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

H da yotgan va K kartinaga perpendikular n' , parallel ℓ' , vertikal t' , chiziqlar berilgan (2.1-rasm, a). Ularning perspektivalarini yasash uchun yuqorida qayd qilingan qoidalardan 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_KP 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' nuqta orqali aniqlanadi (2.1-rasm, a).



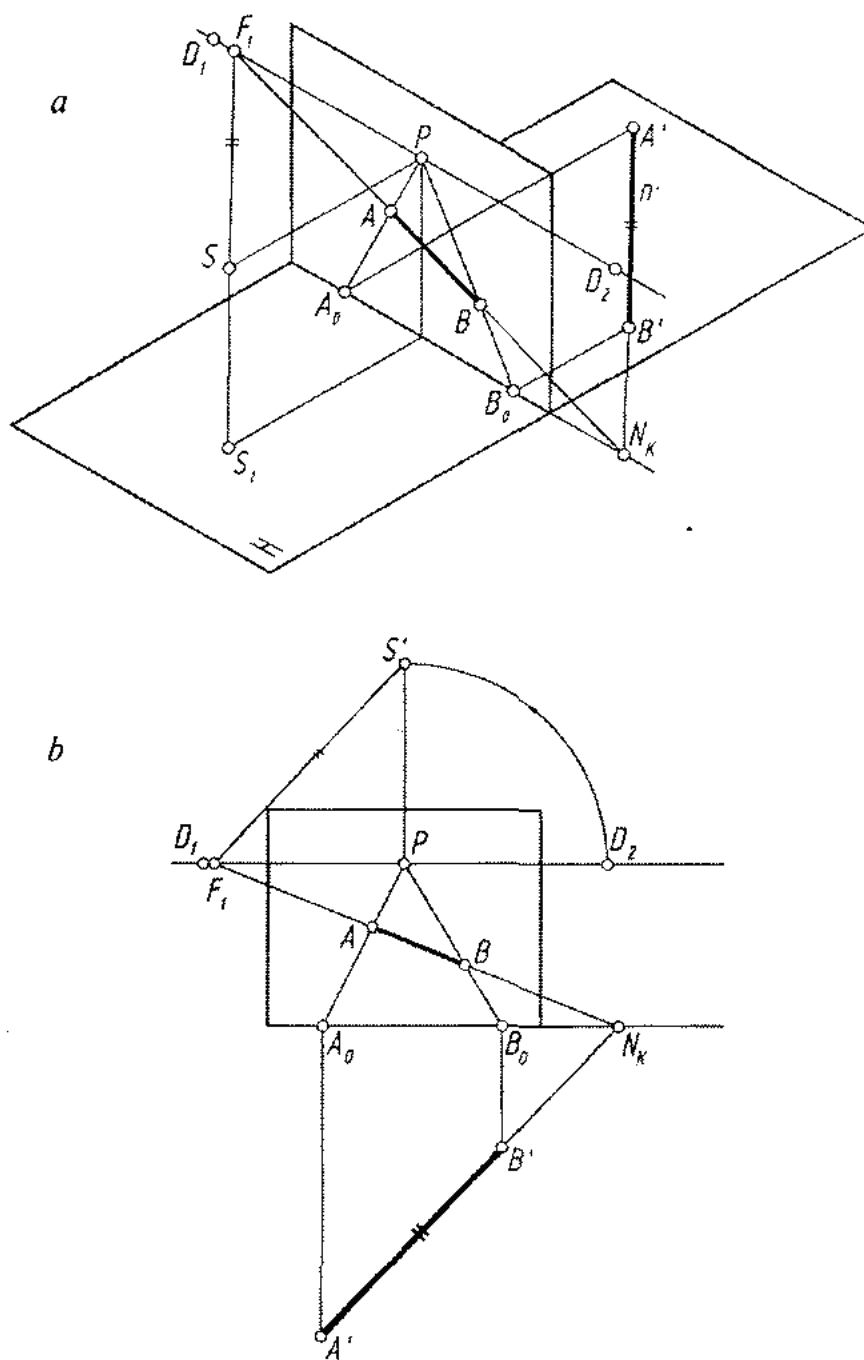
2.1-rasm

Kartina bu chiziqlarning perspektivalarini yasashda 2-qoidaga asoslandi. A' va N' nuqtalardan kartina asosiga 45° burchak ostidagi chiziqlar chizilib, K_H da N_{IK} va A_K nuqtalar aniqlanadi. Aniqlangan nuqtalar D_1 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 tushib qolgan $A' \equiv T'$. Shunda $L_K P$ da L nuqta, $T'D_1$ vositasida T nuqta aniqlanadi (2.1-rasm, *b*).

Ushbu perspektiv tasvir tahlil qilinsa, 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° burchak ostidagi SD_1 to'g'ri chiziq $A'A_{IK}$ va $N'N_{IK}$ larga parallel ($SD_1 \parallel A'A_{IK}$, $SD_1 \parallel N'N_{IK}$) 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 chiziqning perspektivasi unga S ko'rish nuqtasidan parallel to'g'ri chiziq o'tkazilib, uni kartina tekisligi bilan kesishgan nuqtasi (berilgan chiziqning chesizlikdagi xosmas nuqtasining perspektivasi) va shu chiziqning kartina izi (berilgan chiziqning K bilan kesishgan nuqtasi)ni tutashtirish orqali aniqlanadi (4-umumiy qoida).



2.2- rasm

H da n' to'g'ri chiziq kartinaga nisbatan ixtiyoriy burchak ostida (parallel ham, perpendikular ham, 45° burchak ostida ham emas) berilgan bo'lsa, 4-qoidaga asoslanib S ko'rish nuqtasidan unga parallel chizib, ufq chizig'ida uchrashish nuqtasi, aytaylik, F_I nuqta aniqlanadi. Endi, n' chiziq kartina asosi bilan kesishguncha davom ettiriladi va K_H da N_K topiladi. N_K nuqta F_I bilan tutashtirilsa n' to'g'ri chiziqning perspektivasi aniqlanadi. n' to'g'ri chiziqdagi A' va B' nuqtalarning o'rnini ulardan kartina asosiga perpendikular yoki 45° burchak ostida chizilgan chiziqlar vositasida aniqlanadi (2.2-rasm, a).

Kartinada ushbu jarayonni tashkil qilish F_I uchrashish nuqtasini qanday aniqlash kerakligidan boshlanadi.

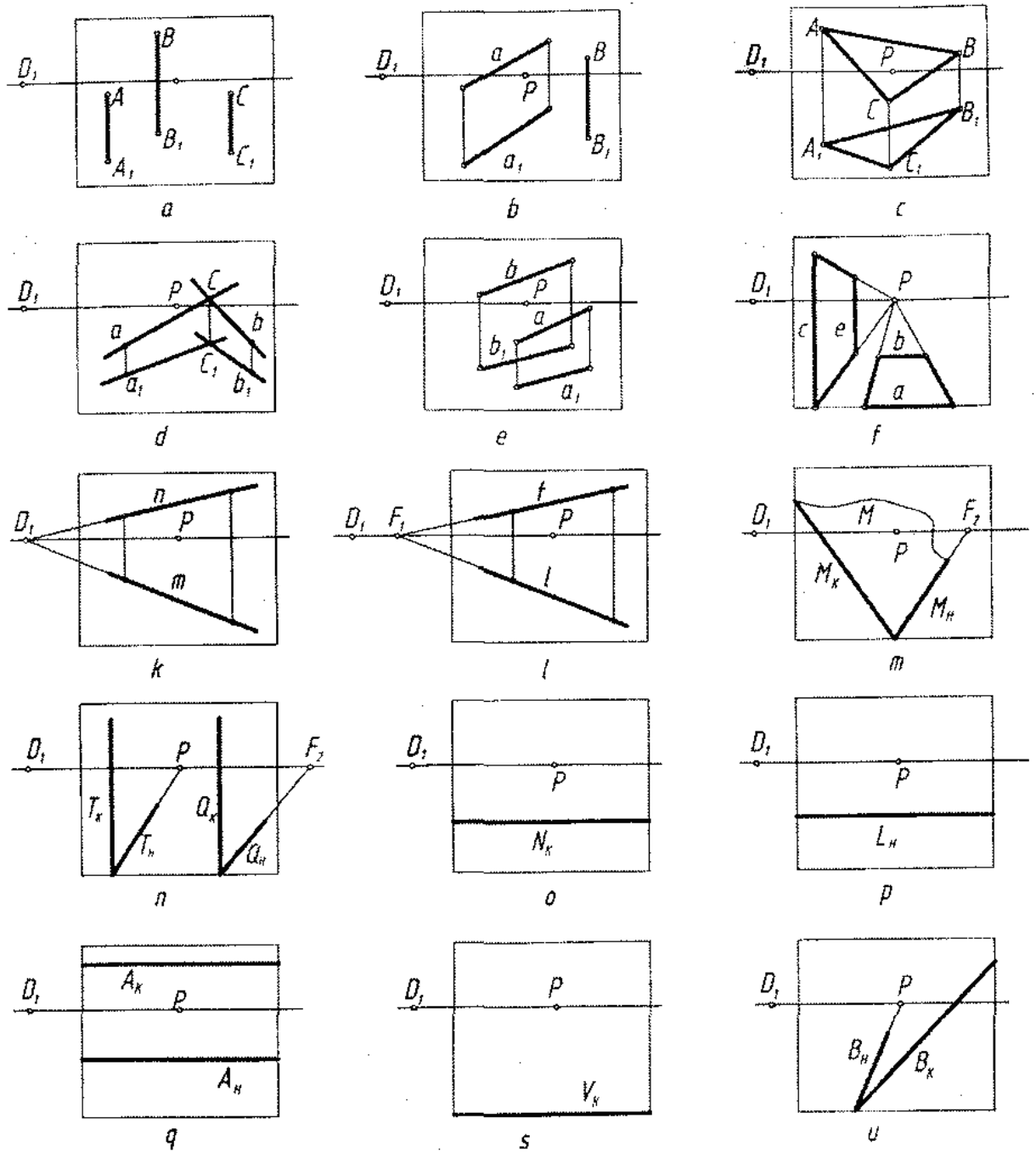
1. P nuqtadan ufq chizig'iga perpendikular chiziq chiziladi va unga PD_I masofa o'lchab qo'yiladi hamda bu nuqta S' deb belgilanadi. Shunda S ko'rish nuqtasining kartina bilan jipslashtirilgan holati hosil bo'ladi.

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

3. n' to'g'ri chiziqdagi A' va B' nuqtalarning perspektivalari kartinaga perpendikular chiziqlar o'tkazish orqali aniqlanadi. Qolgan ishlarning bajarilishi chizmadan tushunarlidir (2.1-rasm, b).

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.

Tekislik fazoda o'zaro ustma-ust tushmagan uchta A , B va C nuqtalar (2.3-rasm, a), bitta to'g'ri chiziq a va unda yotmagan B nuqta (1.15 -rasm, b), uchburchak ABC (2.3-rasm, c), o'zaro kesishuvchi ikkita a va b to'g'ri chiziqlar (2.3-rasm, d), o'zaro parallel to'g'ri chiziq a va b lar (2.3-rasm, e), o'zaro ufq chizig'iga parallel a va b to'g'ri chiziqlar (2.3-rasm, f), vertikal vaziyatdagi o'zaro parallel c va e to'g'ri chiziqlar (2.3-rasm, f), kartinaga 45° burchak ostida bo'lgan o'zaro parallel to'g'ri chiziqlar m va n (2.3-rasm, k), kartinaga qiya H ga parallel to'g'ri chiziqlar t va ℓ (2.3-rasm, ℓ) orqali tasvirlanadi.



2.3-rasm

Xususiyl hollarda T tekislik kartinaga ham H ga ham perpendikular vaziyatda izlari orqali (2.3-rasm, n), kartinaga qiya, H ga perpendikular Q tekislik izlari bilan (2.3-rasm, n), kartinaga ham H ga ham qiya umumiy vaziyatdagi M tekislik izlari orqali (2.3-rasm, m), kartinaga perpendikular tekislik N_K izi orqali (2.3-rasm, o), kartinaga parallel tekislik L_H izi orqali (2.3-rasm, p), kartinaga ham, H ga ham qiya pasayuvchi A tekislik izlari orqali (2.3-rasm, q), kartina va H ga nisbatan kitob varag'i vaziyatidagi V tekislik izi orqali, bunday tekislik izi kartina asosida

tasvirlanadi (2.3-rasm, s). Kartinaga perpendikular H ga qiya B tekislik izlari orqali (2.3-rasm, u) hamda tekislik turli tekis shakllar gorizonta, vertikal to'g'ri to'rtburchak (2.3-rasm, a va b) ko'rinishlarda tasvirlanishi mumkin.

3-Ma'ruza. Perspektivada pozitsion va metrik masalalar yechish. Perspektiv masshtablar

Reja

Perspektivada pozitsion masalalar yechish.

Perspektivada metrik masalalar yechish

Perspektiv masshtablar

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

Pozitsion masalalar: 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, parallel to'g'ri chiziq o'tkazish kabi masalalarni o'z ichiga oladi.

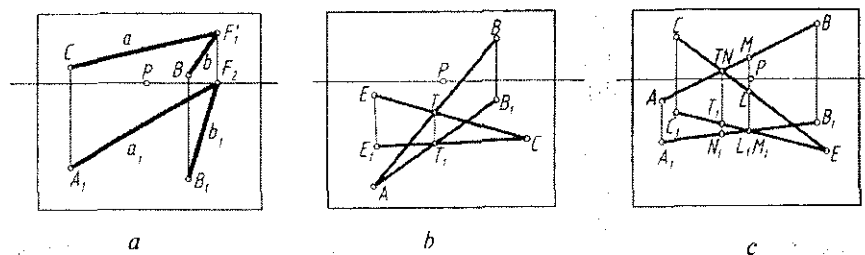
Kartinaida berilgan tasviri bo'yicha ikki to'g'ri chiziqning o'zaro vaziyatlari quyidagi tartibda aniqlanadi.

1. O'zaro parallel to'g'ri chiziqlar. Perspektivada bunday to'g'ri chiziqlarning H dagi proyeksiyalarini perspektivalari o'zaro bitta nuqtada, ya'ni ufq chizig'idagi P , D_1 , D_2 , F_1 yoki F_2, \dots kabi nuqtalarda uchrashishi mumkin. Bu yerda a_1 va b_1 lar F_2 da, a va b lar F'_2 da uchrashmoqda (3.1-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 kesishayorgan hisoblanadi (3.1-rasm, b).

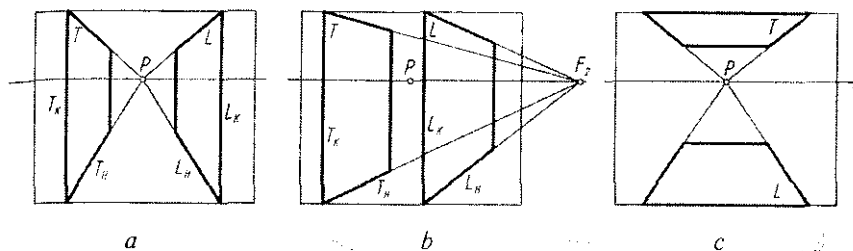
3. O'zaro uchrashmas (ayqash) to'g'ri chiziqlar. Perspektivada bunday ayqash to'g'ri chiziqlar haqiqatda ham o'zaro kesishayotgandek ko'rinadi. Ularning o'zaro vaziyatlarini aniqlash uchun H dagi tasviri yasab olinadi. Shunda har ikkala

tasvirdagi o‘zaro kesishish nuqtalari bitta vertikal chiziqda yotmasa, ular ayqash chiziqlar hisoblanadi (3.1-rasm, c).

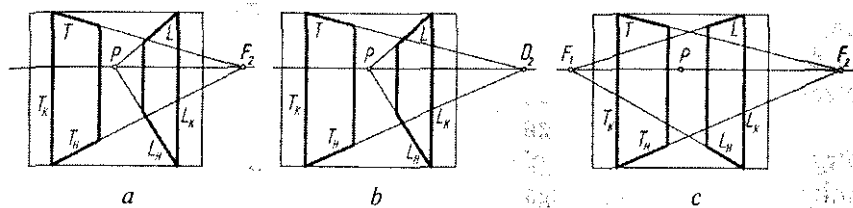


3.1-rasm.

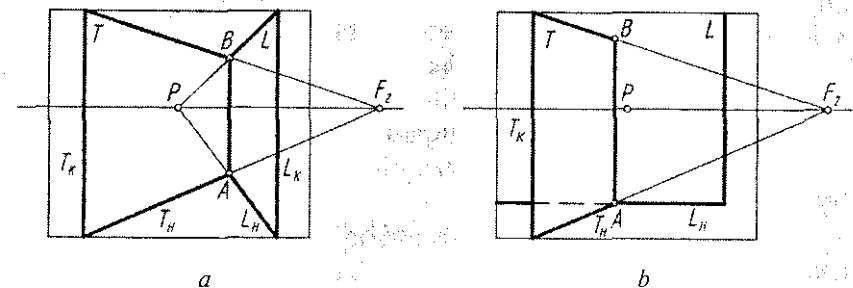
Ikki tekislik o‘zaro parallel yoki kesishuvchi bo‘ladi. 3.2-rasm, a, b, c larda o‘zaro parallel, 3.3-rasm, a, b, c larda o‘zaro kesishuvchi: a – ixtiyoriy burchakda, b – 45° burchak ostida, c – 90° burchak ostida kesishayotgan tekisliklar tasvirlangan (bu chizmada F_1 va F_2 to‘g‘ri chiziqlar orasidagi burchak 90° bo‘lib, u ko‘rsatilmagan).



3.2-rasm.



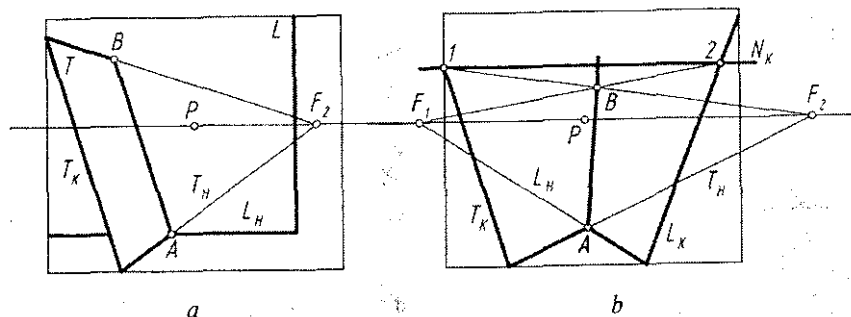
3.3-rasm.



3.4-rasm.

Tekisliklar o‘zaro kesishuvchi bo‘lsa, ularning kesishish chizig‘i mavjud bo‘ladi. 3.4-rasm, a va b larda shunday tekisliklarning bir-biri bilan kesishish chizig‘i AB hisoblanadi. Tekisliklarning bir nomli izlari T_H va L_H o‘zaro kesishib, kesishish chizig‘ining A nuqtasini aniqlaydi. Bu tekisliklar vertikal joylashganliklari uchun ularning o‘zaro kesishish chizig‘i ham vertikal tasvirlanadi. Tekisliklar o‘zaro qiya joylashgan bo‘lsa ularning kesishish chizig‘i ham qiya bo‘ladi. 3.5-rasm, a da T tekislik H ga ham K ga ham qiya, L tekislik K ga parallel, H ga perpendikular bo‘lgani uchun ularning kesishish chizig‘i T tekislikning T_K iziga parallel tasvirlangan.

Agar ikki tekislik H ga ham K ga ham qiya vaziyatda bo‘lsa, ularning kesishish chizig‘ini yasash uchun A nuqtadan boshqa yana bitta nuqta aniqlanadi. Buning uchun H ga parallel N_K tekislik o‘tkaziladi va uning T hamda L tekisliklar bilan kesishish chiziqlari (1 dan T_H ga parallel, 2 dan L_H ga parallel) aniqlanadi va ular o‘zaro kesishayotgan B va A nuqtalari tutashtiriladi (3.5-rasm, b).



3.5-rasm.

Ikki tekislikning o‘zaro kesishish chizig‘ini mukammalroq o‘rganish, keyingi to‘g‘ri chiziqning tekislik bilan kesishish nuqtasini aniqlash mavzusida amalga oshishi mumkin.

To‘g‘ri chiziqning tekislik bilan kesishishi

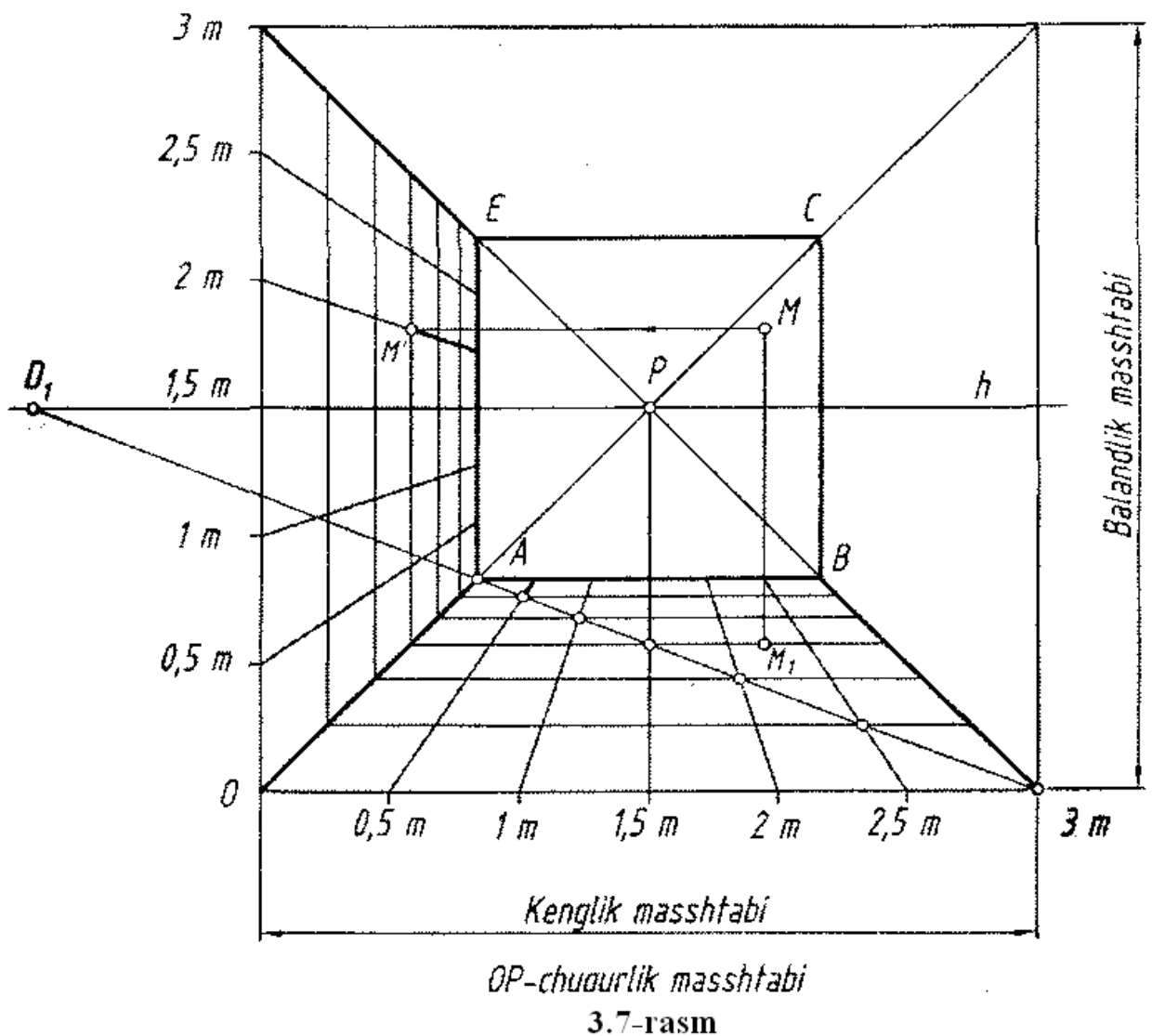
To‘g‘ri chiziqning tekislik bilan kesishish nuqtasini aniqlash uchun to‘g‘ri chiziq orqali berilgan tekislikni kesib o‘tadigan ixtiyoriy tekislik o‘tkaziladi. Berilgan tekislik bilan o‘tkazilgan tekislikning o‘zaro kesishish chizig‘i aniqlanadi. Ikkala tekislikning o‘zaro kesishish chizig‘i bilan to‘g‘ri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

3.6-rasm, a da ℓ (ℓ_K, ℓ_∞) to'g'ri chiziq va Q (Q_k, Q_∞) tekislik berilgan. ℓ orqali Q ni kesuvchi ixtiyoriy L tekislik o'tkaziladi. Buning uchun ℓ_∞ orqali tekislikning L_∞ uchrashish chizig'i, ℓ_K orqali unga parallel qilib L_K kartina izi o'tkaziladi. So'ngra Q bilan L ning kesishuv chizig'i $I(I_K, I_\infty)$ aniqlanadi. Aniqlangan I chiziq bilan ℓ chiziq o'zaro K nuqtada kesishib, izlangan nuqtani hosil qiladi. Bu yerda ℓ to'g'ri chiziqning $K\ell_K$ qismi ko'rinarli bo'ladi.

Kartinning 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 $SS_7=1500$ mm atrofida olinadi.

Kartinning asosi (eni) *kenglik masshtabi*, vertikal tomoni *balandlik masshtabi*, kartinning burchagi (A nuqta) dan P bosh nuqtaga tomon chizilgan AP masofa *chuqurlik (yoki ichkarilik) masshtabi* deyiladi. Kartinda 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 (3.7-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.



3.7-rasm

Xonaning eni 3 m , balandligi 3 m , ichkarisini ham 3 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 o'lchab 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-transparent* ham deyishadi.

A nuqtadan xonaning ichki devoiri $ABCE$ yasaladi. Xona ichida ixtiyoriy joyda, xohlagan balandlikda olingan MM_1 kesma tahlil qilinsa, u $1,5\text{ m}$ ichkarida, xonaning chap devoridan $2,25\text{ m}$ uzoqlikda, balandligi 2 m ga teng ekan. Shu tartibda xona ichidagi barcha jihozlar to'rlar yordamida aniqlanadi.

Kvadrat to'rlardan foydalanib uy jihozlarning 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.

4- Mavzu. Perspektiv tasvir qurish usullari.

Reja

1. Ko'rish nuqtasini tanlash va eng yaxshi ko'rish burchagi.
2. Perspektiv tasvir qurish usullari.
3. Radial(nurlar izi) usuli.
4. Arxitektorlar usuli

Tayanch so'zlar: ko'rish nuqtasi, plani tushirilgan, yon devor, radial

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 noqulayliklarni 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.

5.1-rasmda obyektning plani va fasadi berilgan. Uning perspektiv tasviri quydagi tartibda yasaladi.

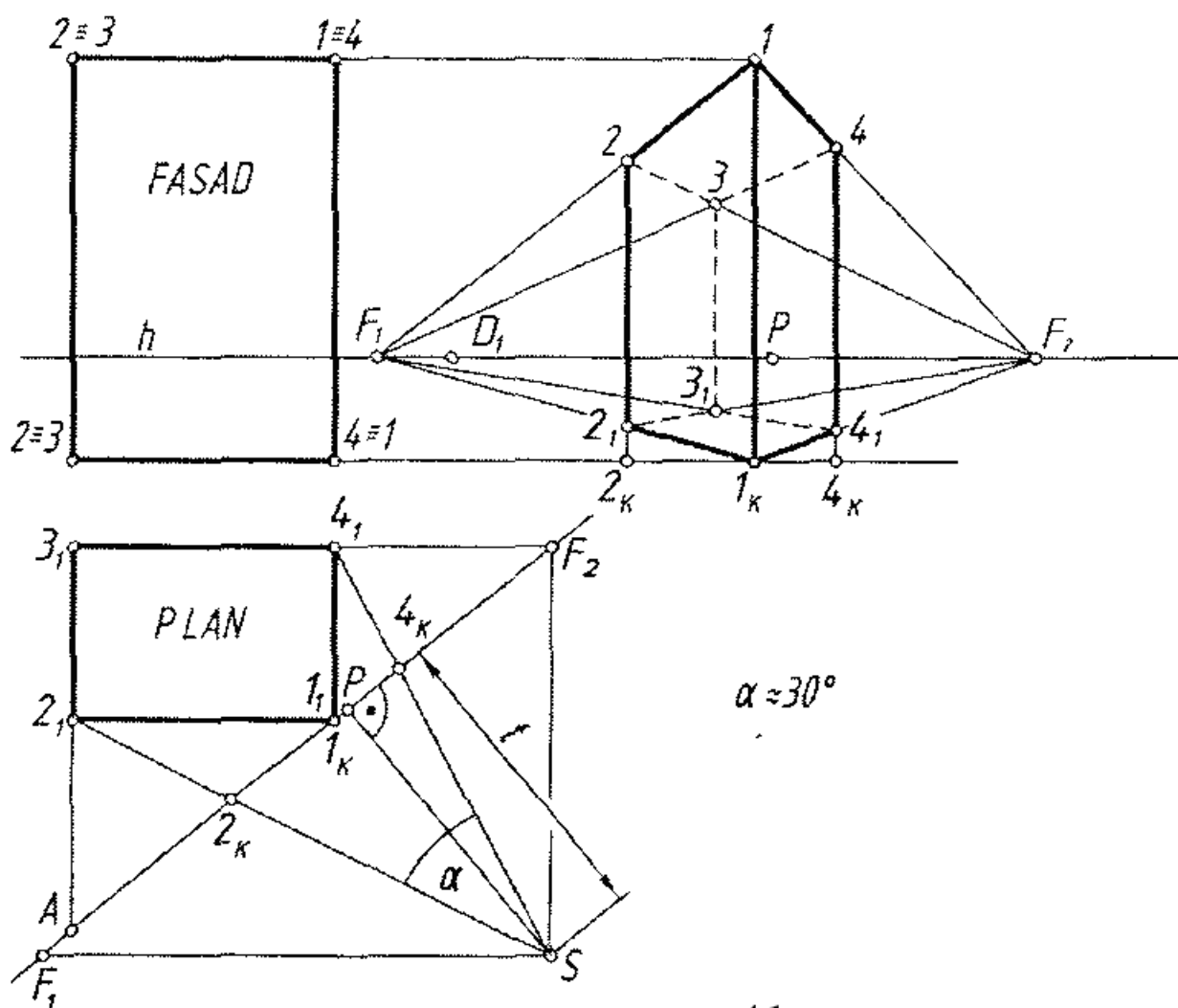
1. Obyektning fasadiga nisbatan ufq chizig'i tanlab olinadi.
2. Obyektning planiga nisbatan kartian izi K_H qulay vaziyatda joylashtiriladi, ya'ni obyektning ikki yon tomoni deyarli, to'laroq ko'rinishi ta'minlanishi lozim.
3. Kartinaga nisbatan ko'rish nuqtasi, ya'ni optimal ko'rish burchagi (α) ta'minlanadigan 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 chizmaning 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 ($1, 2, 3, 4$) 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 plani perspektivasi yasaladi.

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



4.1-rasm

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

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

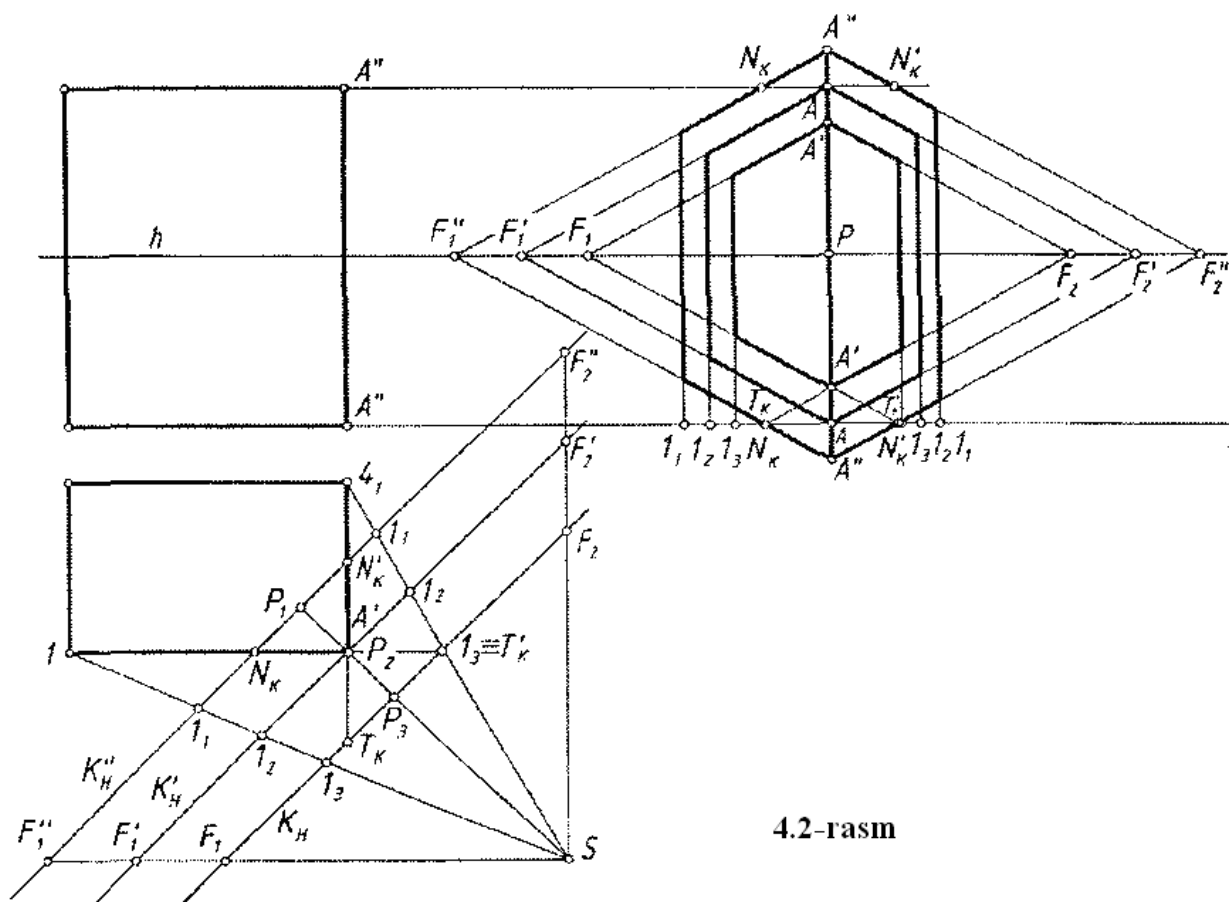
1. Kartina izi obyektidan olisroqda o'tkazilgan. Shunda obyekt kichikroq tasvirlanadi. Uning oldingi qirrasining perspektivasini yasash uchun obyektning tomonlari kartina bilan izi kesishguncha davom ettiriladi va T'_K , T_K deb belgilanadi hamda perspektiv tasvirning asosiga olib o'tiladi. Bu nuqtalar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

3. Kartina izi obyekt planini kesib 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.



4.2-rasm

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 boisdan bu usul “Arxitektorlar usuli” deyiladi.

Arxitektorlar usuli

Arxitektorlar bu usuldan o‘zlarining faoliyatlarida keng foydalanadilar. Arxitektorlar usulida perspektiv tasvir o‘zaro parallel bo‘lgan gorizontall 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 tushish nuqtasi bo‘lishi kerak.

Bu usulning asosiy mohiyati 4.1 va 4.2-rasmlarda ko'rsatilgan. U yerda ko'p qavatli binoning korobkasi sifatida obyekt deb parallelepiped olingan.

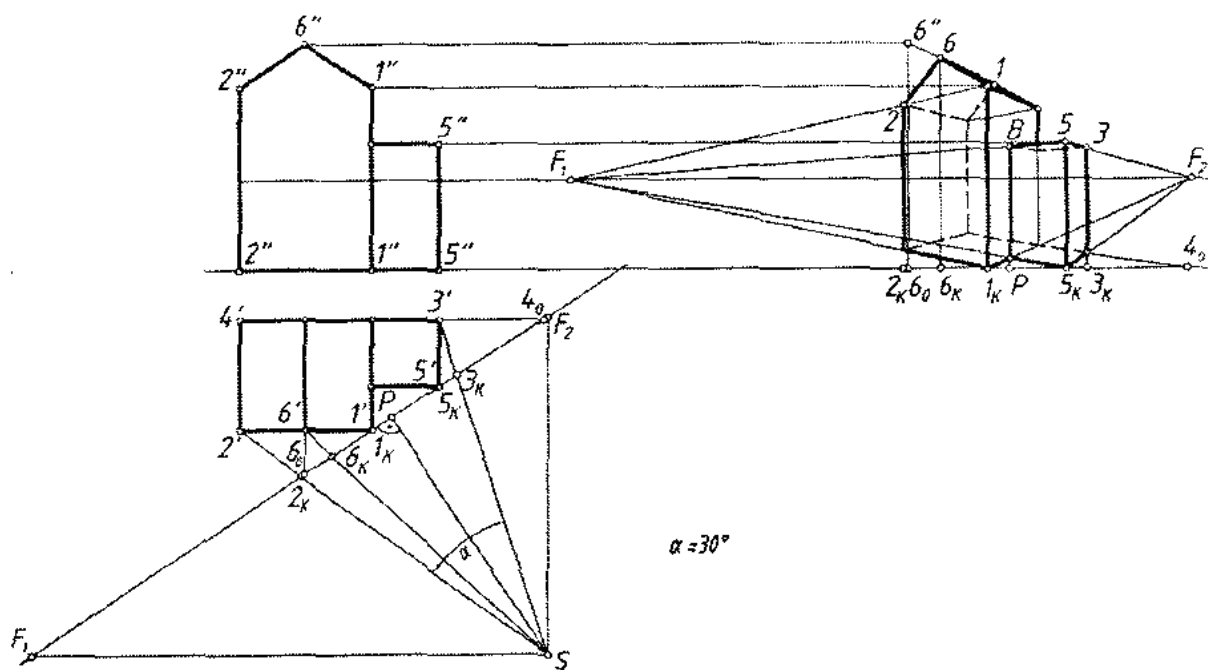
4.3-rasmda ko'p qavatli binoning korobkasi berilgan. Uning perspektivasi quyidagi tartibda yasaladi.

Bino oldida pastroq qurilma mavjud. Oldin asosiy bino perspektivasi yasab olinadi. Keyin qo'shimcha qurilma yasaladi.

1. Kartina izi K_H binoning planidagi 1 va 5 nuqtalari orqali o'tkaziladi. Ko'rish nuqtasi optimal ko'rish burchagini ta'minlaydigan masofada tanlab olinadi.

2. S dan bino yoqlariga parallel chiziqlar o'tkazib, K_H da F_1 va F_2 nuqtalar aniqlanadi. S dan K_H ga perpendikular chiziq o'tkazilib unda bosh nuqta P topiladi.

3. Kartina izi K_H bosh fasadning o'ng yoniga bino ostki chizig'iga F_1 , F_2 , P va I_K nuqtalar bilan olib o'tiladi. P , F_1 va F_2 nuqtalar ufq chizig'ida tasvirlanadi.



4.3-rasm

4. I_K nuqta F_1 va F_2 lar bilan tutashtiriladi va I_K dan vertikal chiziq chizilib, unga bino qirrasining haqiqiy balandligi olib qo'yiladi. I nuqta ham F_1 , F_2 lar bilan tutashtiriladi.

5. Binoning plandagi xarakterli nuqtalari (burchaklari) S bilan tutashtiriladi va K_H da hosil bo'layotgan 2_K , 3_K va 6_K nuqtalar kartina iziga olib o'tiladi va ulardan

vertikal chiziqlar chizib, $1F_1$ va $1F_2$ chiziqda kesishtiriladi. Shunda asosiy bino korobkasining perspektiv tasviri yasaladi.

6. Tomning perspektivasi 6_0 va 7_K nuqtalar yordamida bajariladi. 6_0 dan vertikal chiziq o'tkaziladi va unga tomning balandligi olib o'tiladi hamda $6''$ nuqta F_2 bilan tutashtiriladi. $6''F_2$ chiziq 6_K dan vertikal chizilgan chiziqni kesib tomning 6 nuqtasini hosil qiladi. 6 nuqta 1 va 2 lar bilan tutashtiriladi.

7. Binoning oldidagi qo'shimcha qurilishning orqasidagi tomoni davom ettirilib kartina izida 4_0 nuqta aniqlanadi va u kartina iziga olib o'tiladi. 5_K nuqta ham olib o'tiladi va u F_1 va F_2 lar bilan tutashtiriladi. Shunda 1_KF_2 chiziqda 8 , 5_KF_2 chiziqda 3 nuqtalarning plandagi o'rni perspektivasi hosil bo'ladi. Obyektning pastroq qurilmasini 5 qirrasini kartinaga tegib turganligi sababli, u o'zining kattaligida tasvirlanadi va 5 nuqtaning fazodagi o'rni belgilanadi. Nuqta 5 ni F_1 va F_2 lar bilan tutashtirib, $5F_2$ chiziqda 3 va $5F_1$ chiziqda 8 nuqtalar aniqlanadi.

Shu tartibda har qanday arxitektura binolari, binolardan tashkil topgan ansambllar, park va maydon kabilarning perspektivalari bajarilishi mumkin. 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 qismida qisqarish burchaklarga katta ta'sir etadi. Ularni 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.

Plani tushirilgan va yon devor usuli

Bu usul haqida yuqorida yetarli ma'lumot berildi.

1-masala. Ko'p qavatli binoning korobkasini ifoda qiluvchi parallelepipedning perspektivasi yasalsin (4.4-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.

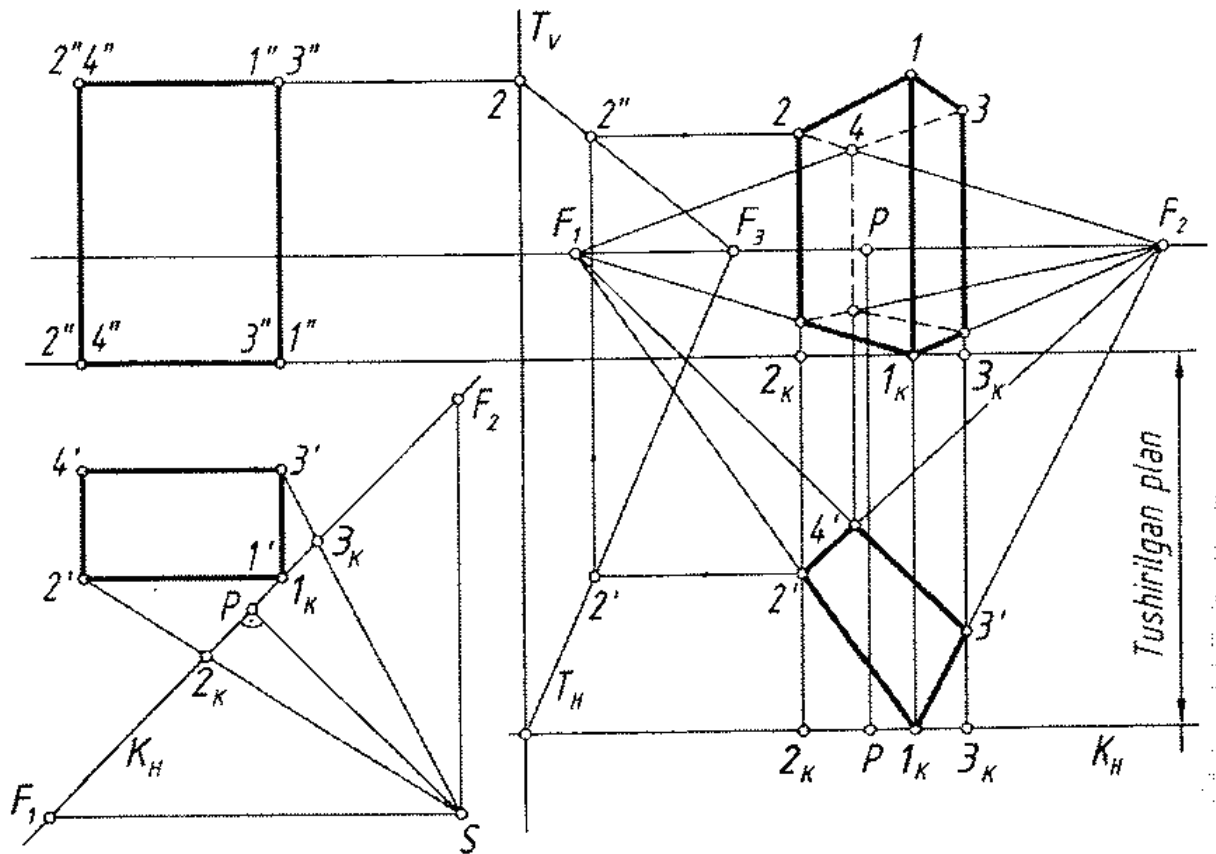
2. Kartina izida qoidaga muvofiq bosh nuqta P va uchrashuv nuqtalari F_1 va F_2 lar aniqlanadi. Bino harakterli nuqtalari (burchaklari) $2'$ va $3'$ lar S bilan tutashtiriladi va K_H da 2_K hamda 3_K nuqtalar belgilanadi.

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 planning 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.



4.4-rasm

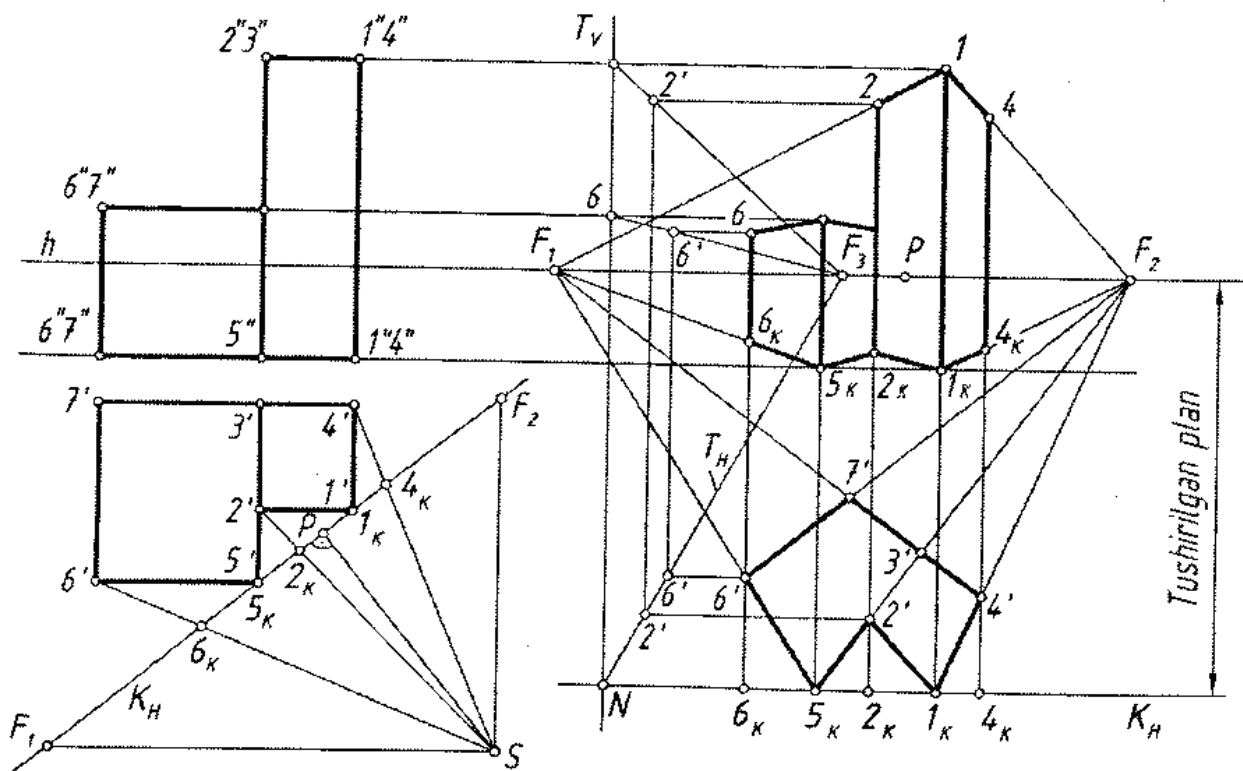
7. Parallelepipedning 1 qirradi kartinaga tegib turganligi sababli u o'zining haqiqiy kattaligida tasvirlanadi. Yoki 2 nuqtani F_1 bilan tutashtirib, uni 1_K dan chiqarilgan vertikal chiziq bilan kesishgan 1 nuqtasi ham ushbu qirraning perspektivasini aniqlaydi. $1F_2$ chiziq 3_K dan chizilgan vertikal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

2-masala. Binoning perspektivasi plani tushirilgan va yon devor usullar yordamida bajarilsin (4.5-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 u qirralar o'zalrining 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' 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.



4.5-rasm

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.

Radial-nurlar izi usuli

Bu usulni XVI asrning boshlarida nemis rassomi Albrecht Durer (1417-1528) taklif qilgan bo'lib, perspektiv tasvir bevosita obyekt ortogonal proyeksiyasining o'zida bajariladi. Frontal proyeksiyalar tekisligi kartina tekisligi sifatida qabul qilinadi. Buyumning gorizont (plani) va frontal (fasadi) proyeksiyalari beriladi. Ko'rish nurlarining gorizont proyeksiyalari buyumning plani orqali, ko'rish nurlarining frontal proeksiyalari buyumning fasadi orqali o'tkazilib, ular kartina

bilan mos ravishda kesishtiriladi va buyumning perspektiv tasviri hosil bo'ladi. Obyektning perspektiv tasviri aniq chiqishi uning ortogonal proyeksiyalari (ustdan va olddan ko'inishi) to'g'ri joylashtirilishiga va yaqqoligini ta'minlash esa bosh masofaning to'g'ri olinishiga bog'liq.

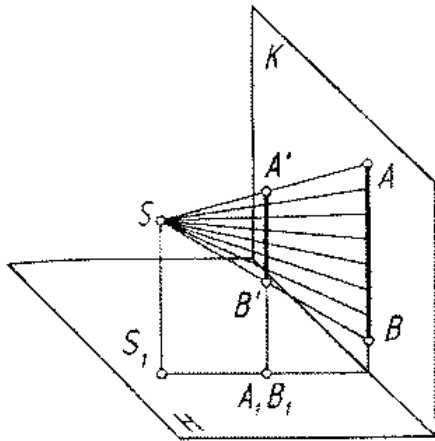
Kartina tekisligi sifatida profil proyeksiyalar tekisligini olish g'oyasini professor A.I.Dobryakov ilgari surdi. Bunda ham obyektning ortogonal proyeksiyalari beriladi va ularga nisbatan ko'rish nuqtasi S tanlanadi. Ko'rish nurlari orqali obyekt profil proyeksiyalar tekisligiga proyeksiyalanadi. Gorizonttal va frontal proyeksiyalar tekisliklaridagi ko'rish nurlari profil proyeksiyalar (kartina) tekisligida mos ravishda kesishib, obyekt perspektivasini hosil qiladi. Bu usul o'zining sodda va tushunarligi bilan qulay hisoblanadi. Ammo kartina tekisligi sifatida profil proyeksiyalar tekisligi olinganda obyektни burib tasvirlashga to'g'ri keladi va bu holat usulning kamchiligi hisoblanadi. Kartina tekisligi sifatida frontal proyeksiyalar tekisligi olinganda obyekt perspektivasi bilan uning fasadi ustma-ust tushib qoladi va bu tasvir sifatini buzadi hamda uni o'qishni qiyinlashtiradi.

Shu sababli, ushbu usuldan simmetriya o'qiga ega bo'lgan va konstruktsiyasi uncha murakkab bo'lmagan obyektlarning perspektivasini qurishda foydalaniladi. Obyekt kuzatuvchi va kartina tekisligi orasiga joylashtirilsa uning perspektivasi o'zidan kattalashgan, kartina tekisligi kuzatuvchi va obyekt orasiga joylashtirilsa obyekt perspektivasi o'zidan (o'z o'lchamidan) kichiklashgan holatda hosil bo'ladi.

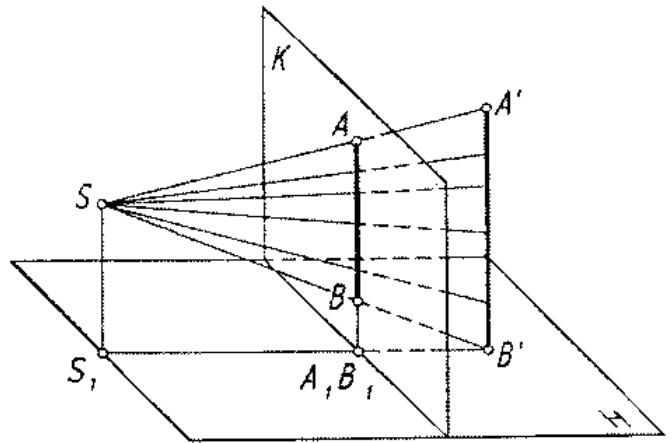
Bu usulning asosiy mohiyati shundan iboratki, S ko'rish nuqtasidan chiqayotgan nurlar narsa orqali o'tib, kartina tekisligi bilan kesishib iz qoldiradi. Bu izlar yig'indisi tekislikdagi tasvir hisoblanadi (4.6-rasm).

Birinchi holatda tasvir narsaning o'zidan katta, ikkinchi holatda narsaning tasviri o'zidan kichik tasvirlangan (4.7-rasm).

Endi, bu usulni narsaning plani va fasadidan foydalanib uning perspektivasini bajarilishi bilan tanishiladi.



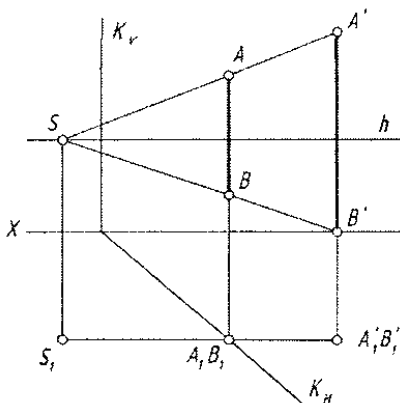
4.6-rasm



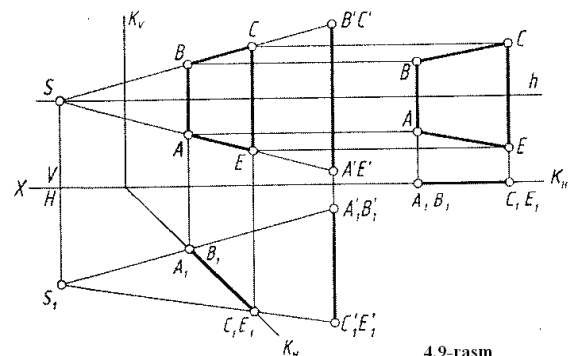
4.7-rasm

1-masala. Ko‘rish nuqtasi $S(S_1)$, $AB(A'B', A_1B_1)$ to‘g‘ri chiziq kesmasi va $K(K_V, K_H)$ tekisligi berilgan. AB kesmasning perspektivasi yasalsin (5.8-rasm).

S bilan $A'B'$ va S_1 bilan A_1B_1 nuqtalar tutashtiriladi. Shunda K_H da A_1B_1 nuqta, hosil bo‘ladi va undan vertikal chiziq chizib, SA' va SB' chiziqda AB kesmaning perspektivasi bajariladi.



4.8-rasm



4.9-rasm

2-masala. $ABCE (A'B'C'E', A_1B_1C_1E_1)$ to‘g‘ri to‘rtburchakning perspektivasi bajarilsin (4.9-rasm).

1. $ABCE$ to‘g‘ri to‘rtburchakka nisbatan ko‘rish nuqtasi $S(S_1)$ ufq chizig‘ida, kartina tekisligi $K(K_V, K_H)$ tanlab olinadi.

2. S bilan $A'B'C'E'$ va S_1 bilan $A_1B_1C_1E_1$ nuqtalar tutashtiriladi. Shunda K_H da $A_1B_1C_1E_1$ nuqtalar to‘plami hosil bo‘ladi.

3. K_H dagi nuqtalardan vertikal chiziqlar chizilib, S bilan $A'B'C'E'$ chiziqlarda mos holda kesishayotgan $ABCE$ nuqtalar ya‘ni izlayotgan perspektiv tasvir yasaladi. Lekin bu tasvir kartinada frontal tekislikka nisbatan qiya holda

tasvirlanmoqa. Bu tasvirni to'la va to'g'ri ko'rish uchun kartinaga S yo'nalishda qaraladi. Bu to'g'ri tasvir chizmaning o'ng tommoniga joylashtiriladi. Buning uchun K_H kartinasi asosi A_1B_1 va C_1E_1 nuqtalari bilan X o'qining davomiga olib o'tiladi. A_1B_1 va C_1E_1 nuqtalardan K_H ga perpendikular, V dagi tasvir nuqtalari $ABCE$ lardan ufq chizig'iga parallel chiziqlar chiziladi. Bu chiziqlar mos ravishda kesishib, $ABCE$ ning to'la va to'g'ri perspektiv tasviri $ABCE$ ni hosil qiladi.