

O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI XALQ TA`LIMI VAZIRLIGI
A.QODIRIY NOMLI JIZZAX DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

TASVIRIY SAN`AT VA MEHNAT TA`LIMI FAKULTETI
TASVIRIY SA`NAT VA MUXANDISLIK GRAFIKASI KAFEDRASI

“Himoya qilishga ruxsat beraman”

Tasviriy san`at va mehnat ta`limi
fakulteti dekani

_____ dots. A.Qo`shoqov
“ _____ ” _____ 2014 y

5140700-Tasviriy san`at va muxandislik grafikasi ta`limi yo`nalishi bo`yicha
Bakalavr darajasini olish uchun

“Bo`lajak rassom pedagoglarga ortaganal va aksonometrik proyeksiyalarda soyalar qurish va o`rgatish” mavzusi boyicha

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Ilmiy raxbar: dots S.Usmonov

Bajaruvchi: Botirov Sherali

Ishni himoya uchun tavsiya etaman _____ dots S.Usmonov

BMI Tasviriy san`at va muxandislik grafikasi kafedrasining

qarori bilan(QarorN 09_22.05.13_) himoyaga tavsiya etilgan

Kafedra mudiri _____ dots.Zoyirov K.A.

JIZZAX-2014yil.

MUNDARIJA:

Kirish	3
I. BOB. Ta`lim tizimida muhandislik grafikasini o`qitishning umumiy masalalari	5
1.1. Muhandislik grafikasini o`qitish metodikasi va uning qisqacha tarixi.	5
1.2. Muhandislik grafikasini o`qitishning maqsad va vazifalari.	10
1.3. Ta'lim tizimida muhandislik grafikasining o`rni va roli.	12
II. BOB. Bo`lajak rassom pedagoglarga ortogonal va aksonometrik proyeksiyalarda soyalar qurish va o`rgatish” ma`vusining tahliliy qismi , uning yoritilishi.	13
2.1. Umumiy tushunchalar.	13
2.2. Aksonometrik va ortogonal proyeksiyalarda soyalar yasash.	14
2.3. Geometrik jismlarning shaxsiy va tushuvchi soylarini yasash.	21
2.4. Tabiiy (parallel) yoritish manbayi.	38
2.5. Geometrik jismlarining shaxsiy va tushuvchi soylarini yasash.	41
2.6. Piramidadan tushuvchi va o'zidagi soylari.	42
III. BOB. Ma`vzuni o`qitish bo`yicha uslubiy mulohazalar.	47
3.1. Mavzularni o`qitishda ATV dan foydalanish.	47
3.2. 8-sinf o`quvchilariga chizmachilik darslarida shartliliklarni o`rgatish metodlari mavzusining yoritilishi.	48
3.3. Mavzuni o`qitish bo`yicha texnologik xarita.	51

IV.Xulosa.	56
Foydalangan afabiyotlat ro`yhati.....	57
Ilova.....	
58	

Kirish.

“Kadrlar tayyorlashni milliy dasturi”, “Ta’lim to’grisida”gi qonunlardan kelib chiqqan holda Vatanimizni rivojlanish mamlakatlar sifatiga ko’tarishda korxona, o’rta va maxsus o’quv yurtlari hamda birlashmalarga chinakam bilimdon, tashabbuskor, tadbirkor, odamlar bilan ishlay oladigan, xujalik yuritishni yangi sharoitlarda fan-texnika taraqqiyotining oldingi marralariga chikishni, tayyorlangan maxsulot sifatini tubdan yaxshilashni, ishlab chikarishni yukori samaradorligini ta’minlaydigan kadrlar tayyorlash zarrur.

Yosh avlodni tarbiyalash va xayotdan, mamalkatimiz xalq hujaligining barcha tarmoklaridagi ijodiy mexnatga tayyorlash borasidagi katta ishlar maktabdan boshlanadi.

Bugungi kunda maktablarda chizmachilik darslarini olib borish ko’p jixatdan mamlakatni modernizatsiya qilish va kuchli fuqoraliuk jamiyati barpo etiush bilan o’zaro bog’liqdir.

Muxtaram Prezidentimiz I.A. Karimovning 2011-yilning asosiy yakunlari va 2012-yilda O’zbekistonni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning ustuvor yo’nalishlariga bag’ishlangan Vazirlar Mahkamasining majlisidagi “2013-yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2014-yilga mo’ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo’nalishlariga bag’ishlangan” ma’ruzasida

... 2013-yilda ta’lim-tarbiya sohasida islohotlarni yanada chuqurlashtirish, ta’lim standartlari va dasturlarini takomillashtirish, maktablar, litsey va kollejlar, oliy o’quv yurtlarining moddiy-texnik bazasini yanada mustahkamlash masalalariga katta e’tibor berildi.

O’tgan yili 28 ta yangi kasb-hunar kolleji qurildi, 381 ta umumta’lim maktabi, oliy o’quv yurtlari tizimidagi 45 ta ob’ekt, 131 ta kasb-hunar kolleji va litseylar rekonstruksiya qilindi va kapital ta’mirlandi. Shuningdek, 55 ta bolalar musiqa va san’at maktabi, 112 ta bolalar sporti ob’ekti va 4 ta suzish havzasi foydalanishga topshirilib, ularning barchasi zarur uskuna va inventarlar bilan jihozlandi.

2013-yilda ta’lim-tarbiya tizimini isloh etish borasida amalga oshirilgan keng ko’lamli chora-tadbirlar haqida so’z borar ekan, o’sib kelayotgan yosh avlodning xorijiy tillarni o’zlashtirish darajasini oshirishga qaratilgan ishlarni alohida qayd etmoqchiman. Jahonda integratsiya jarayonlari kuchayib, kundalik hayotga kompyuter texnologiyalari va Internet keng joriy etilayotgan bugungi sharoitda chet tillarni puxta bilmasdan va egallamasdan turib kelajakni qurib bo’lmasligini barchamiz yaxshi anglab olmoqdamiz.

Shularni inobatga olib, biz o’tgan o’quv yilidan boshlab umumta’lim maktablarining birinchi sinfidan chet tillarni o’rgatishning uzluksiz tizimini joriy etdik.

Barcha umumta'lim muassasalarida chet tillarni o'rgatish bo'yicha 17 mingdan ortiq o'quv xonalari tashkil etildi. 1-sinf o'quvchilari uchun chet tillar bo'yicha multimedia varianti ilova qilingan, 538 mingdan ziyod rangli darslik chop etildi. 2 ming nafarga yaqin chet tili o'qituvchisi tayyorlandi va ularning umumiy soni 26 ming kishiga yetdi.

Mamlakatimizning barcha mintaqalarida chet tillarni bir xil sharoitda o'qitish, qishloq joylarga yuqori malakali ingliz tili o'qituvchilarini jalb etish maqsadida, tarif stavkalariga 30 foiz qo'shimcha haq belgilangan holda, ularni moddiy rag'batlantirish tizimi joriy etildi. Televideniyeda chet tillarni o'rgatish bo'yicha qiziqarli o'yinlar dasturiga ega bo'lgan maxsus bolalar ma'rifiy kanallari tashkil qilindi.¹

Respublikamizda ta'lim sahosi,shu jumladan chizmachilikni o'qitish sahosi kata natijalarga erishmoqda.

Shuning uchun BMI da umumiy ta'lim maktablarida va oliy maktablarda to'plagan materiallari asos qilib olingan. BMI ustida ishlashda Oliy ta'limdagi chizmachilik o'qituvchilari tajribalaridan foydalanadilar.

Yuqoridagilardan kelib chiqib biz bo'lg'usi yosh pedogoglar oldida o'quvchilarni har tamonlama yetuk,bilimli, vatanga muhabbat ruxida tarbiyalashdek o'ta masuliyatli vafifalar turibdai.

¹ O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimovning mamlakatimizni 2013-yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2014-yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining majlisidagi ma'ruzasi. 18.01.2014

I. BOB. TA'LIM TIZIMIDA MUHANDISLIK GRAFIKASINI O'QITISHNING UMUMIY MASALALARI

1.1. Muhandislik grafikasini o'qitish metodikasi va uning qisqacha tarixi.

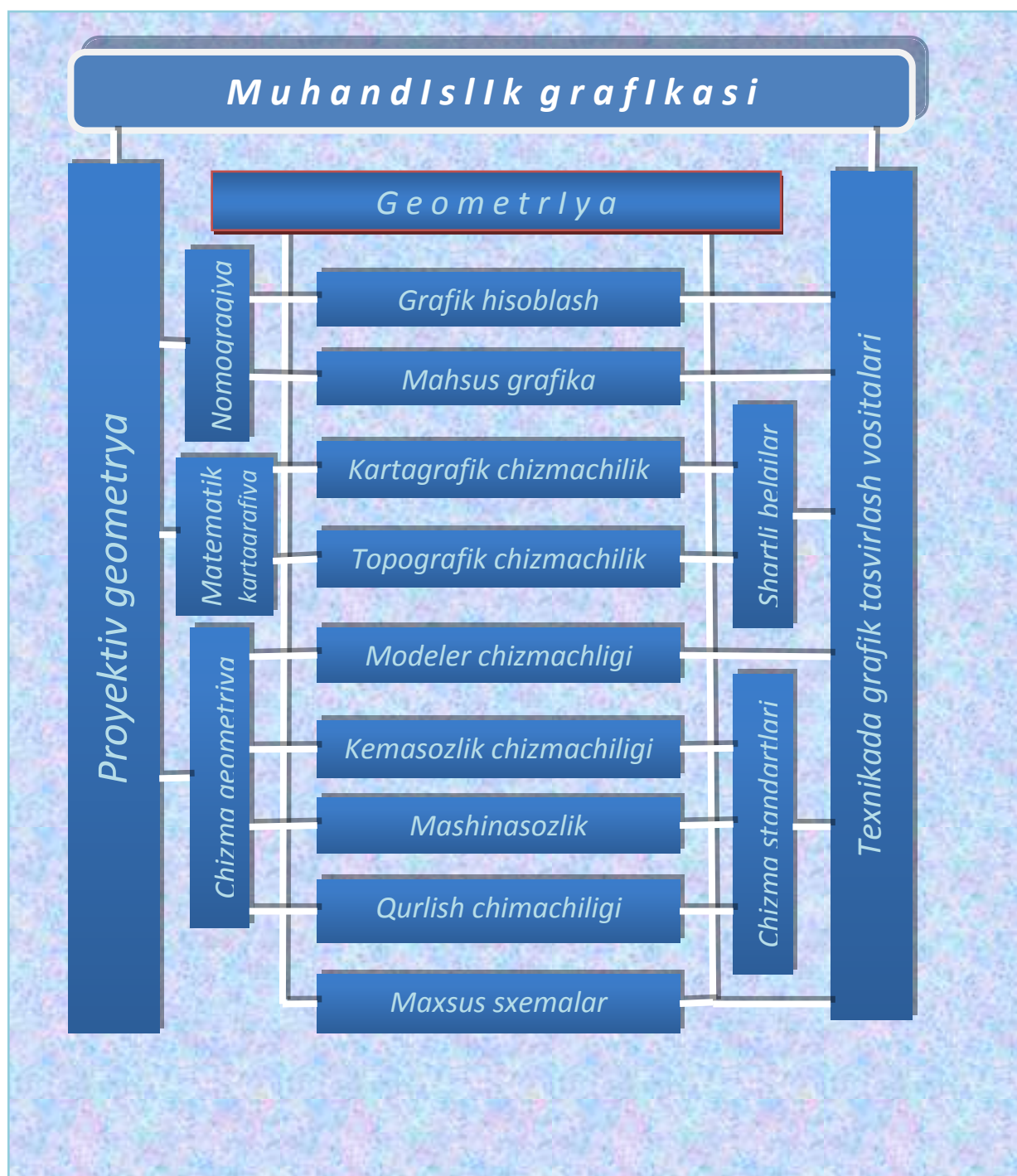
O'zbekistonda qabul qilingan ta'im standartlariga asosan chizmachilik umumta'lim maktablarining 8-9 - sinflarida, kasb-hunar kollejlarining mos mutaxassisliklarida o'qitiladi, Umumta'lim maktablari va kollejlar uchun chizmachilik o'qituvchilari asosan oliy o'quv yurtlaridagi «tasviriy san'at va muhandislik grafikasi» mutaxassislikligida tayyorlanadi, Grafika (chizmachilik) o'qituvchisining kasb-hunar kollejlaridagi grafika fanlaridan ham dars berishi ko'zda tutilganligini e'tiborga olsak, chizmachilik o'qituvchisi muhandislik grafikasining hamma bo'limlari bo'yicha chuqur bilimga ega bo'lishi, boshqa fanlar bilan aloqalari, politexnik va gurnanitar yo'nalishlari haqida aniq tasavvur va ularni amalda qo'llash malakalariga ega bo'lishi zarur. Kasb-hunar kollejlarida yosh, texnik savodxon xodimlarni tayyorlash bo'yicha talablar chizmachilik o'qituvchisi oldida mazmunan yangi vazifalarni qo'yimoqda. Yuzaga kelgan ahvol chizmachilik o'qituvchisini qo'shimcha metodik yordamlarsiz qoldirish mumkin emasligini ko'rsatmoqda. Shuning uchun ushbu qo'llanmada o'quv dasturi chegarasidan chiquvchi, bizningcha fan o'qituvchisi bilishi zarur bo'lgan bir nechta qo'shimcha mavzularni kiritishni maqsadga muvofiq deb topildi.

Bu yerda shuni qo'shimcha qilib o'tish kerakki, o'qituvchilar ham, yosh o'qituvchilar ham ba'zan ishlab chiqarish chizmalari bilan ish ko'rishlariga to'g'ri kelib qoladi va «Bu nima?» degan tabiiy savol tug'iladi. Chizmalar texnik hujjatlar sifatida inson faoliyatining har xil sohalarida qo'llaniladi. Buning ustiga ularning konstruktiv - texnik va texnologik sifatlari ularga ta'sir o'tkazadi.

1-shaklda muhandislik grafikasining qollanilish sohasi sxemasi keftirilgan.

Muhandislik grafikasini o'qitish metodikasi fan sifatida nisbatan yaqinda paydo bo'lgan. Bunda S.L.Dembinskiy va V.I.Kuzmenkolaming «O'rta maktablarda chizmachilik o'qitish metodikasi ?» nomli (1965-y.) darsligi katta ahamiyatga ega. Bu darslikda o'qitish metodlaridagi kamchiliklar tahlil qilinib,

ularni bartaraf qilish hamda o'quvchilar grafik savodxonligini oshirish yo'llari batafsil tahlil qilingan. shu bo'yicha o'qitish vositalarini tayorlash va ulardan dars jarayonida foydalanish usuliri ko'rsatilgan.



1-shakl. Inson faoliyatining turli sohalarda myislik grafikasining qollanish sohalari

MAXSUS TEXNIKA FANLARI

Darslik nashr qilingandan buyon nisbatan ko'p vaqt o'tganligi. chizmachilik fani va uni o'qitish metodikasidagi o'zgarish va rivojlanishlarni e'tiborga olsak, u mazmun jihatida hozirgi kun talablaridan ancha orqada qolgan.

1966-yilda A.D.Botvinnikov tahriri ostida «Chizmachilik o'qitish asoslari» nomli katta fundamental ish nashr qilindi. Bu ishda birinchi marta o'qituvchilarning grafik tayyorgarligini oshirish uchun samarali usullar va kompleks tavsiyalar berishga harakat qilingan hamda, psixologik tadqiqotlar negizida «bilim 2»² «ko'nikma 3»³ va «malaka 4»⁴ tushunchalari ochib berildi. Shuningdek. chizmachilik o'qitishda politexnik bilim va ko'nikmalarini shakllantirishning ahamiyati ko'rsatildi.

V.N.Vinogradovning «Chizmachilikdan darsdan tashqari ish(ar)». «Chizmachilikdan fakultativ mashg'ulotlar» kitoblari ham bu fanning rivojlanishiga hissa bo'lib qo'shiladi. A.D.Botvinnikov va V.N.Vinogradovlar tomonidan grafik topshiriqlarning klassifikatsiyasi ishlab chiqilib, ularning ko'plari amaliyotga tatbiq qilingan. Bu mualliflarning ishlari chizmachilik o'qitish metodikasining fan sifatida shakllanishiga asos bo'lib xizmat qilgan.

O'zbekistonda chizmachilik fan sifatida XX asrning 30-yillaridan o'qitilib boshlangan va bunda Rossiya olimlari hamda u yerda nashr qilingan darsliklarning ahamiyati katta bo'lgan. Rossiyada birinchi bo'lib 1721 -y ilda Yekaterinburgda maktabda chizmachilik o'qitila boshlagan. Bu maktablarda chizmachilik asosiy fanlardan biri hisoblanib o'qituvchilar mashina detallari, sex planlarini chizish bilan shug'ullanganlar. Chizmalarga o'lchamlar qo'yilmagan. O'lchamlar chiziqli yoki ko'ndalang masshtablar bo'yicha aniqlanib, bir qismi chizmaga ilova qilinadigan tushintirish xatlarida berilgan. XVIII asrda Peterburg,

2 bilim - kishi tomonidan o'zlashtirilgan tushunchalar tizimi Bilimlarning hajmi va sifati ishchi - texnik -- muhandis - konstruktorlarning malakaviy tavsifnomasini belgilaydi.

3 ko'nikma - kishining o'z ishini samarali, zarur sifat va belgilangan vaqtda bajara olish qobiliyati.

4 malaka - kishining biror ma'lum ishni bajarish jarayonida shu ishning tarkibiy qismlarini avtomatik, alohida diqqat qilib turmasdan bajara olish qobiliyati.

Moskva va Qozon gimnaziyaalarida ham chizmachilik o'qitilgan. Gimnaziyalarda chizmachilik geometriya kursida o'rganilgan.

1828-yilda chizmachilik va rasm bitta umumiy kurs qilib birlashtirilgan va shu yil chizmachilikning fan sifatida maktabda o'qitilish yili deb hisoblanadi.

1917-yildan keyin mamlakatda yangi yagona mehnat maktablari tuzila boshlandi. Chizmachilikning barcha asosiy bolimlari maktab dasturiga kiritildi. Lekin dastlabki yillarda chizmachilik mustaqil fan sifatida o'qitilmagan. Masalan, geometrik yasashlar va ortogonal proyeksiyalar matematikada, texnik chizmachilik mehnat va fizikada, yaqqol tasvirlar tasviriy san'at (rasm) darslarida o'rganilgan.

1932-yildan boshlab chizmachilik alohida fan sifatida ajratildi, Dastur bo'yicha 4 ta asosiy bo'lim: «Geometrik chizmachilik»), «Proyeksion chizmachilik»), «Aksonometrik chizmachilik» va «Natura chizmachiligi» o'qitila boshlandi.

Birinchi darslik 1934-yilda V.O.Gordon tomonidan («Texnik chizmachilik asoslari») yozilgan.

1935-1936-yilgi o'quv rejasida chizmachilikni VI-X sinflarda o'qitish belgilangan. 1947-1948-yildan boshlab chizmachilik ikki qismga, VII va VIII - X sinflarga boiingan.

1960-yillar oxiridan o'rta ta'limni qayta qurish boshlanib chizmachilik VII - VIII sintlarda o'qitilishi rejalashtirilgan.

1980-1981-o'quv yilidan boshlab chizmachilik VII - VIII sintlarda o'qitila boshlandi.

1986-1987-yilgi taMim islohotlaridan keyin chizmachilik kursi birmuncha ertaroq (yangi struktura bo'yicha VII sinfdan boshlab) yangi darslik bo'yicha o'qitiia boshlandi.

Hozirgi kunda chizmachilik kursi mamlakatimizda umumtalim maktablarining 8 va 9-sinflarida haftasiga 1 soatdan o'qitilmoqda. Dastur mazmunida chizmachilik kursining asosiy bo'limlarining ko'pchiligi bo'yicha o'quvchilarga boshlang'ich bilimlarni berish nazarda tutilgan. UmumtaMim maktablari uchun A.Umronxo'jaevning «Chizmachilik», hamda P.Odilov va

boshqalarning «Chizmachilik» darsliklari Xalq taMimi vazirligi tomonidan foydalanish uchun tavsiya qilingan.

O'quvchilar grafik tayyorgarligini oshirish masalalari N.N.Anisimov, A.S.Briling, V.A.Gerver, E.T.Jukova. Y.F.Katxanova, M.N.Makarova, A.A.Pavlova, Sh.Murodov, I.Rahmonov, I.A.Roytman, J.Yodgorov, R.Ismatullayev, A.Umronxo'jaev, P.Odilov, N.Hurboyev va boshqalarning ishlarida o'z aksini topgan.

1.2. Muhandislik grafikasini o`qitishning maqsad va vazifalari.

Oldin metodika so'zining ma'nosini va uning ahamiyatini aniqlab olamiz.

«Metodika» so'zi qadimgi grekcha «metodos» sozidan olingan ho'lib «tadqiqotyoti», «bilish usuli» ma'nolarini bildiradi.

Uslub, vosita yoki harakatni amaiga oshirish yoMiga metod deyiladi. Biror ishni bajarish usullari va metodlari yigindisiga metodika deyiladi. Shu bilan birgalikda metodika pedagogikaning aniq bir o'quv fanini, jumladan chizmachilikni ham o'qitish qonuniyatlarini o'rganadigan bo'limi hisoblanadi.

Muhandislik grafikasini o 'qitish metodikasi fani ta' lim va tarbiyaning umumiy maqsadlaridan kelib chiqqan holda umumta'lim maktablari va kasb-hunar koilejlarida chizmachilik (muhandislik grafikasi) fanini o'rganishdan maqsad, fanning mazmuni va o'quvchilar grafik ishlami bajarishdagi eng qulay ish uslublarini hamda o'quv jarayonini sarnarali tashkil qilishning shakl va vositalarini o"rganadigan fan hisoblanadi.

Muhandislik grafikasini o'qitish metodikasi oldida pedagogika fani tarmog'i sifatida quyidagi vazifalar turadi:

1. Umumta lim maktablarida chizmachilik o'qitishning aniq maqsadlarini va uning fan sifatida bilim berish hamda tarbiyaviy ahamiyatlarini aniqlash;
2. O'qitishning mazmuni va strukturasi aniqlash;
3. O'quvchilarning mustahkam bilim, ko'nikma va malakalarini ta'minlovchi o'qitishning eng qulay uslub, vosita va shakllarini ishlab chiqish;
4. O'quvchilarning bilim olish jarayonini tadqiqot qilish.

Muhandislik grafikasini o'qitish metodikasida kursning asosiy bo'lim va mavzularini o'rganishning samarali usullari, chizmalarni o'qish va bajarish ko'nikmalarini shakllantirish metodikasi, grafik masalalarning roli va ulardan o'qitishda foydalanish uslublari kabilar o'rganiladi.

Muhandislik grafikasini o'qitish metodikasi chizmachilik kursining nazariy masalalarini o'rganadi. Bunda: chizmachilik kursini maktabda o'qitishning maqsad

va vazifalari; o'qitishning tashkiliy shakl va metodlarini ishlab chiqish; o'qitishning metodik vositalari (o'quv -ko'rgazmali qurollar va jihozlar)ni tanlash, ishlab chiqish va tadqiqot qilish; chizmachilikning boshqa fanlar bilan aloqalarini (matematika, mehnat,...) hamda kurs mazmunini ochib beruvchi tushunchalarni aniqlash va hokazolar kiradi.

Xususiyl metodikada dastur mavzularini o'rganish ketma-ketligi tushunchalarini shakllantirish usullari; ko'rgazmali qurollardan foydalanish bo'yicha tavsiyalar; grafik hamda amaliy ishlarning mazmuniari va hokazolar o'rganiladi.

Chizmachilik (grafika) fanining asosiy vazifasi axborotlarni grafik ko'rinishda tasvirlashdan iborat. Grafika insonlarning vizual madaniyati savodxonligi sifatida qaralib, bugungi kunda texnika, texnologiya, ta'lim, tibbiyot, sanoat, loyihalash va dizayn kabi inson faoliyatining deyarli hamma sohalari amaliyotida keng qo'llaniladi. Nisbatan kichkina hajmdagi grafik tasvirlar (chizmalar)ning juda katta hajmdagi axborotlarni uzatish imkoniyati mavjudligini va bu axborotlarda tasvirlanayotgan obyekt haqidagi hamma ma'lumotlarning to'liq yoritilishini e'tiborga olsak, grafikani insonlarning kasbiy hamda kundalik turmushdagi muloqotlarida eng sodda va tabiiy vositalardan biri deb qarashimiz mumkin.

Umumta'lim maktablaridagi chizmachilikning o'quvchilarning fazoviy tasavurlarini, ko'z bilan chamalash, ko'rish xotirasi, topqirlik va ijodkorlik qobiliyatlarini rivojlantirishdagi ahamiyati juda katta.

Kasb-hunar kollejlari da grafika (chizmachilik) fanlarining mazmuni va ta'lim jarayonining tashkil qilinishi har bir mutaxassislikning malakaviy tavsifnomasiga asoslangan holda belgilanadi. Kasb-hunar kollejlari da mutaxassislar tayyorlash klassifikatoriga asosan bugungi kunda respublikamizda 270 dan ortiq yo'nalish bo'yicha mutaxassislar tayyorlanmoqda. Kollejlarda grafika fanlarini o'qitishda zamonaviy ishlab chiqarish xodimining yangi texnologik madaniyatni egallaganligi, kasbiy va psixologik tayyorlanganligini ham hisobga olish zarur bo'ladi.

1.3. Ta'lim tizimida muhandislik grafikasining o`rni va roli.

“Muhandislik grafikasini o`qitish metodikasi” fani umumta'lim maktablari va o`rta maxsus, kasb-hunar kollejlari muhandislik grafikasi tarkibidagi fanlarning mash'ulotlarini to`g`ri tashkil qilish, o`quvchilarda shu fan bo`yicha puxta bilim, ko`nikma va malakalarni shakllantirish uchun eng samarali metodik vositalarni tanlashda bo`lajak o`qituvchilarga yordam berishni asosiy maqsad qilib belgilaydi.

Jamiyatdagi zamonaviy texnologiyalar, jumladan, ta'lim sohasida ham bo`layotgan inqilobiy o`zgarishlar mutaxassislariga yangi funktsional talablarni qo`ya boshladi. Endilikda malakali mutaxassisdan faqatgina o`zining bevosita xizmat vazifasini yaxshi bajarishgina emas, balki yangi uslublarni topib amaliyotga kiritish, mustaqil qaror qabulqila bilish va ijodiy ishlay olish kabi ko`nikmalar talab qilinadi va mutaxassis o`qitish metodlari va yo`llari bo`yicha mustahkam bilimga ega bo`lishi, o`qitish ning tub maqsadini tasavvur qila olishi, unga erishish yo`llari va vositalarini bilishi lozim. Uning oldida pedagogika fani tarmog`i sifatida quyidagi vazifalar turadi:

Muhandislik grafikasini o`qitish ning aniq maqsadlarini va uning fan sifatida bilim berish ham da tarbiyaviy ahamiyatlarini aniqlash;

O`qitish ning mazmuni va tuzilishini aniqlash;

O`quvchilarning mustahkam bilim, ko`nikma va malakalarini ta'minlovchi o`qitish ning eng samarali uslub, vosita va shakllarini ishlab chiqish;

O`quvchilarning bilim olish jarayonini tadqiq qilish.

Shuningdek chizmachilik o`qitishning maqsad va vazifalari, fanning mazmuni va tuzilishi, o`qitish ning metod va tashkiliy shakllari, vositalarini tekshirish, tanlash va ishlab chiqish, boshqa fanlar bilan alohasi, mavzularning mazmuni va ularning ketma-ketligi, tushunchalarni shakllantirish yo`llari, ko`rsatmali qo`rollardan foydalanish bo`yicha tavsiyalar grafik va amaliy topshiriqlar mazmuni va o`rni kabi masalalar haqida bilim berishdir.

II BOB. BO`LAJAK RASSOM PEDAGOGLARGA ORTAGANAL VA AKSONOMETRIK PROYEKSIYALARDA SOYALAR QURISH VA O`RGATISH` MA`VZUSINING TAHLILIIY QISMI , UNING YORITILISHI.

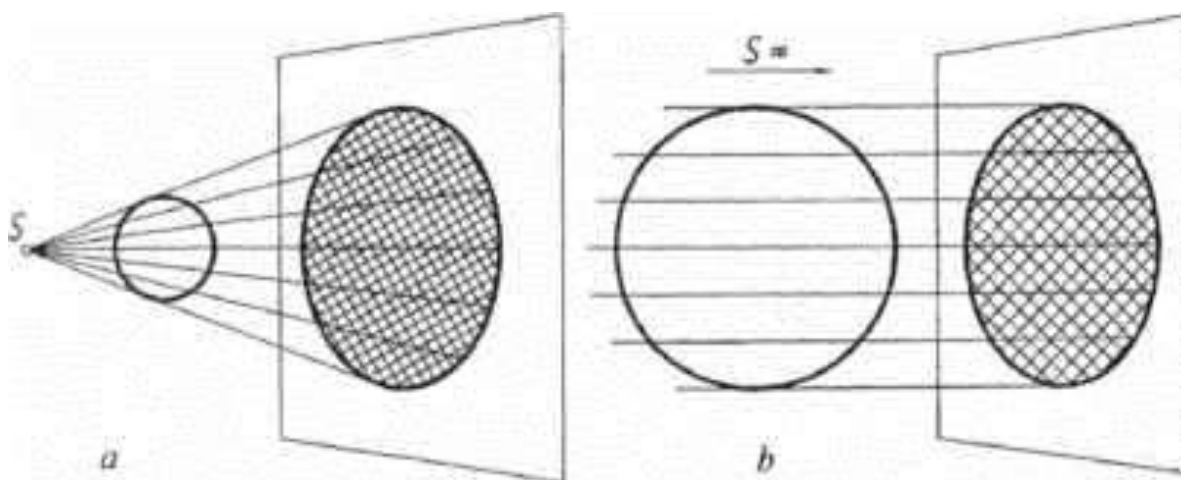
2.1. Untumiy tushunchalar

Inson har qanday jismning shakli, fazoviy hajmi yoki tekis ekanligini unga tushayorgan yorug'lik orqali idrok qiladi. Yorug'lik haddan tashqari kuchli yoki aksi bo'lsa, jismning fazoviy hajmi sezilmasligi mumkin.

Rassomlarning asarlarida soya va yorug'lik hodisasi juda muhim ahamiyatga ega bo'lib, ular asar kompozitsiyasini hal qiluvchi omil hisoblanadi.

Yorug'lik manbayidan kelayotgan yorug'lik nurlarining bir qismi jism ustini yoritib to'xtab qoladi. Jismning ushbu joyi uning yoritilgan qismi deyiladi. Yorug'lik nurlarining bir qismi jism sirtiga urinib o'tadi va o'sha joyida yarimsoya yoki o'tish soyasini hosil qiladi. Jismning yorug'lik tushadigan qismi sirtning o'z soyasi deyiladi. Yorug'lik manbayidan kelayotgan yorug'lik nurlarini biror jism to'sib qo'ygan joyga yorug'lik tushmaydi. O'sha yoritilmagan joy jismdan tushayotgan soya hisoblanadi. Jismning o'z soyasi qismida yoritilgan qismi bilan yoritilmagan tomoni oralig'ida o'tish yoki yarimsoya hosil bo'ladi. Jismning yoritilgan qismiga tik (perpendikular) tushgan nur (sirt egri bo'lganda) sirtida yaltiroqlik (blik) hosil qiladi. Jismning o'z soyasi qismida boshqa biror sirtan qaytayotgan yorug'lik nuri ta'sirida bilinar-bilinmas aks yorug'lik hosil bo'ladi va u joyda refleks hodisasi ro'y beradi.

Kelayotgan yorug'lik nurlarning manbayi bo'yicha ikki turga bo'linadi: 1) sun'iy yoritish manbayi; 2) tabiiy yoritish manbayi.



1-rasm.

Sun'iy yoritish manbayi. Yoritish manbayi nuqta ko'rinishida tasvirlanadigan bo'lib, elektr lampochkasi yoki mash'ala deb qaraladi va u markaziy yoritish

deyiladi. Bunday yoritishda jismga tushayotgan yorug'lik nurlari konusni eslatadi (1-rasm, a).

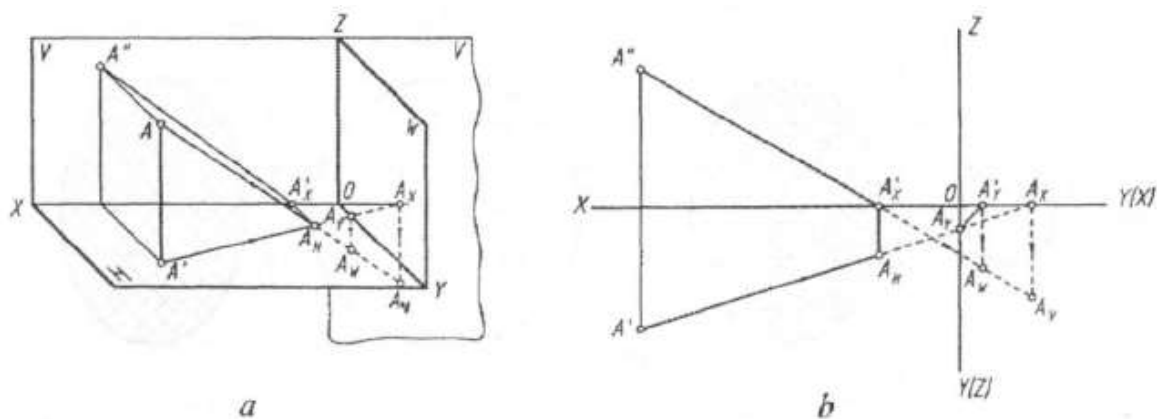
Tabiiy yoritish manbayi. Yoritish manbayi Quyosh yoki Oy deb qaraladi. Ulardan tushayotgan yoritish nurlari o'zaro parallel bo'lib, parallel yoritish deyiladi. Bunday yoritishda jismga tushayotgan yorug'lik nurlari silindrni eslatadi (1-rasm, b).

2.2. Aksonometrik va ortogonal proyeksiyalarda soyalar yasash

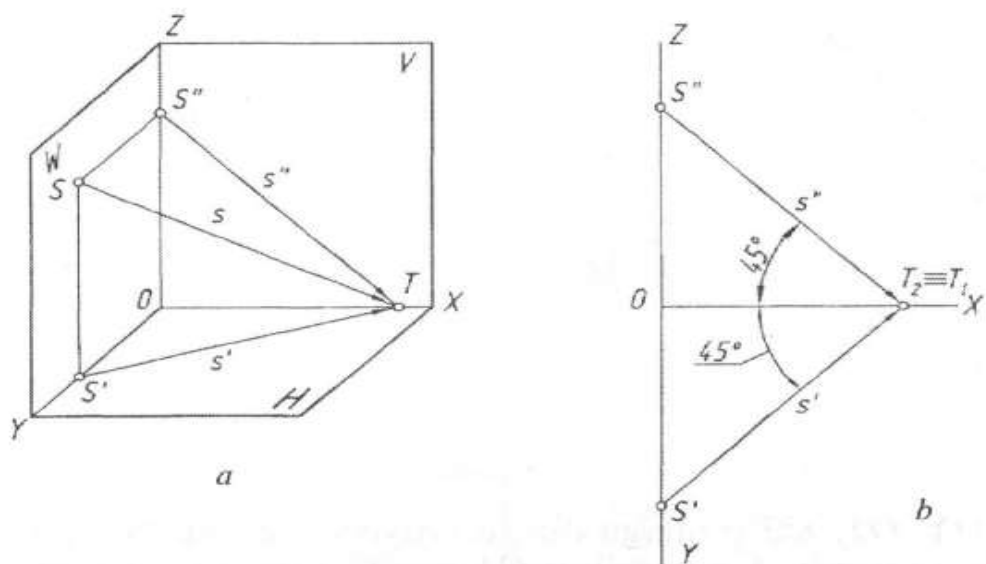
Buyum soyasini yasash uning nuqtalaridan tushayotgan soyani aniqlashdan boshlanadi. Nuqta orqali o'tayotgan yorug'lik nuri proyeksiyalar tekisliklaridan biri bilan kesishib, soya hosil qiladi (2-rasm, a, b).

Fazodagi A nuqta orqali o'tayotgan yorug'lik nuri oldin H tekislik bilan A_H nuqtada kesishmoqda, agar H tekislik yo'q deb faraz qilininsa, bu nur IF tekislik bilan A_W nuqtada kesishmoqda. IF tekislik ham yo'q deb qaralsa, ushbu nur davom etib V tekislikning davomi bilan A_V nuqtada kesishadi (2-rasm, a, b).

A nuqtadan tushayotgan soyani aksonometrik proyeksiyada aniqlash uchun yorug'lik nurining V dagi proyeksiyasining X o'qidagi kesishayotgan A'_x nuqtasidan Y o'qqa parallel, yorug'lik nurining H dagi proyeksiyasining Fo'qida kesishayotgan A_y nuqtasidan Zo'qqa parallel hamda A_x dan Zga parallel nurlar chizilib, ular fazodagi A nuqta orqali yo'nalgan yoritish nuri bilan kesishtiriladi (2-rasm, a).



2-rasm.



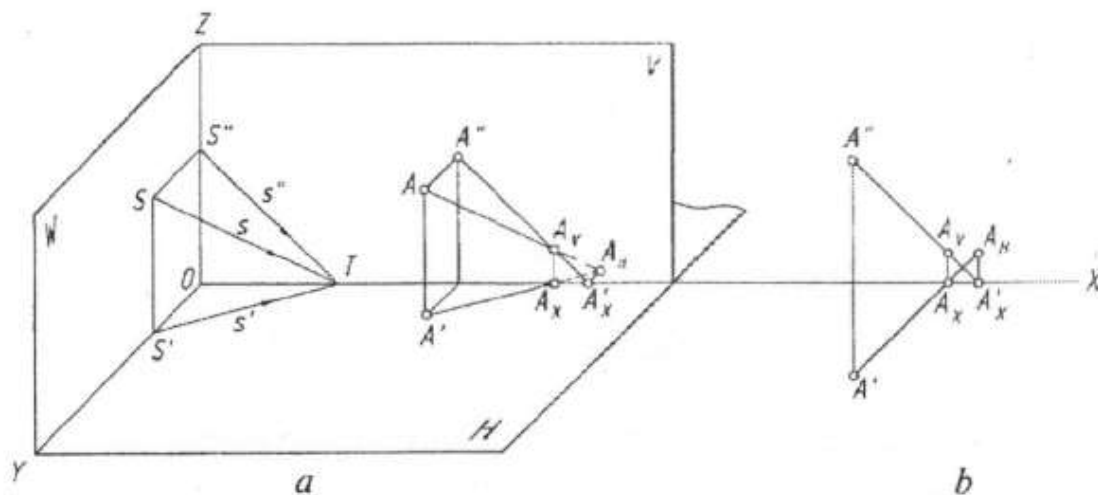
3-rasm.

Epyurda nuqtaning proyeksiyalar tekisliklaridagi soyalari yorug'lik nurlarining H va V dagi proyeksiyalari orqali aniqlanadi. Tanlab olingan yorug'lik nurining proyeksiyalaridan qaysi biri oldin Yo'qda kesishsa, soyaning H dagi proyeksiyasi aniqlanadi. Bu yerda A_x dan Yo'qqa parallel chizilib, A_H aniqlanadi. 4_K nuqta ikkinchi Yo'qqa olib o'tilib, birinchi Yo'qqa parallel chiziladi va A_W topiladi. A' dan yo'nalgan yorug'lik nurining Xo'q bilan kesishgan A_x nuqtasidan Y o'qqa parallel chizilib, A_v nuqta aniqlanadi (2-rasm, b).

Arxitektura-qurilish chizmalarida binolar va turli obyektlarning aksonometrik va ortogonal proyeksiyalarida shaxsiy va tushuvchi soylarini yasashda, asosan, parallel yoritishdan foydalaniladi. Yorug'lik nurining yo'nalishini aksonometrik va ortogonal proyeksiyalarda kubning diagonallaridan biriga parallel qilib olish qabul qilingan (3-rasm, a).

Kubning diagonali H, K va W proyeksiyalar tekisliklari bilan $35^{\circ}15'54''$ ga teng burchak hosil qiladi. To'g'ri burchakli (ortogonal) proyeksiyalarda bu burchak proyeksiyalar o'qiga nisbatan 45° qilib olinadi (3-rasm, b).

A nuqtadan H va K tekisliklariga tushayotgan soylarni aksonometrik va ortogonal proyeksiyalarda aniqlash 4-rasmda ko'rsatilgan.



7.4-rasm.

1. OX, OY, OZ o'qlarga bir xil ixtiyoriy kattalikdagi ST kesma o'lchab qo'yiladi. S nuqtaning OY va OZ o'qlardagi hamda W tekislikdagi o'rni aniqlanadi. S', S'', S nuqtalar Γ bilan tutashtiriladi. Shunda yorug'lik nurining S'T — gorizontal, S''T — frontal proyeksiyalari hamda ST — fazodagi vaziyati aniqlangan bo'ladi.

2. A dan STga, A, dan S'Tga, A₂ dan S''Tga parallel to'g'ri chiziqlar o'tkaziladi. Oldin V dagi A_v, keyin H dagi A_H soyalar topiladi (4-rasm, a).

3. A' va A'' nuqtalardan X o'qiga 45° burchak ostida chiziqlar o'tkaziladi va Δ yordamida A_v aniqlansa, orqali A_H topiladi (4-rasm, b).

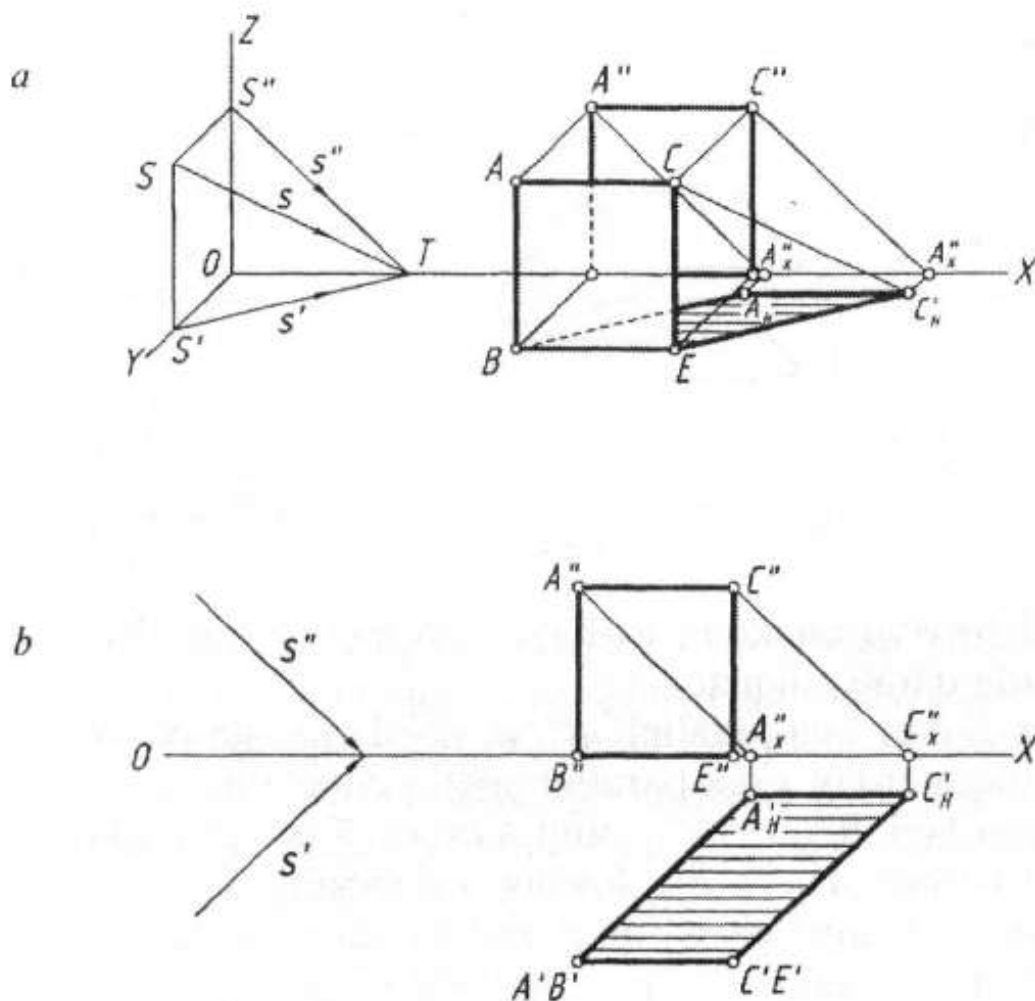
Tekis shakllardan tushayorgan soylarni yasash. Har qanday tekis shakl chiziqlardan hosil qilinadi. Tekis shakl ko'pburchak bo'lsa, to'g'ri chiziq kesmalaridan tashkil topgan bo'ladi.

Quyida H va Klarga nisbatan parallel, perpendikular va ixtiyoriy vaziyatda joylashgan to'rtburchak va uchburchaklarning shaxsiy va tushuvchi soylarini yasash ko'rsatilgan.

1-masala. H ga perpendikular, K ga parallel to'g'ri to'rtburchakdan tushayotgan soya yasalsin (5-rasm, a va b).

1. Soya yasash oldin aksonometrik proyeksiyada ko'rib chiqiladi. Shuning uchun tekis shaklning A va C nuqtalaridan ST (s) ga, B va E nuqtalaridan S'T(s') ga hamda A'' va C'' nuqtalaridan S''T(s'') ga parallel chiziqlar chiziladi.

2. X o'qida kesishayotgan A''_x va C''_x nuqtalardan Y o'qqa parallel chiziqlar chizilib, B va E nuqtalardan s' ga parallel chizilgan chiziqlar bilan kesishtiriladi. Natijada A'_H va C'_H soyalar topiladi.



7.5-rasm.

3. Soyaning ko'tinmaydigan qismi shtrix chiziqda belgilanadi va soya bo'yab qo'yiladi (5-rasm, a).

Endi to'g'ri burchakli to'rtburchakdan tushayotgan soyani aniqlash ortogonal proyeksiyada ko'rib chiqiladi.

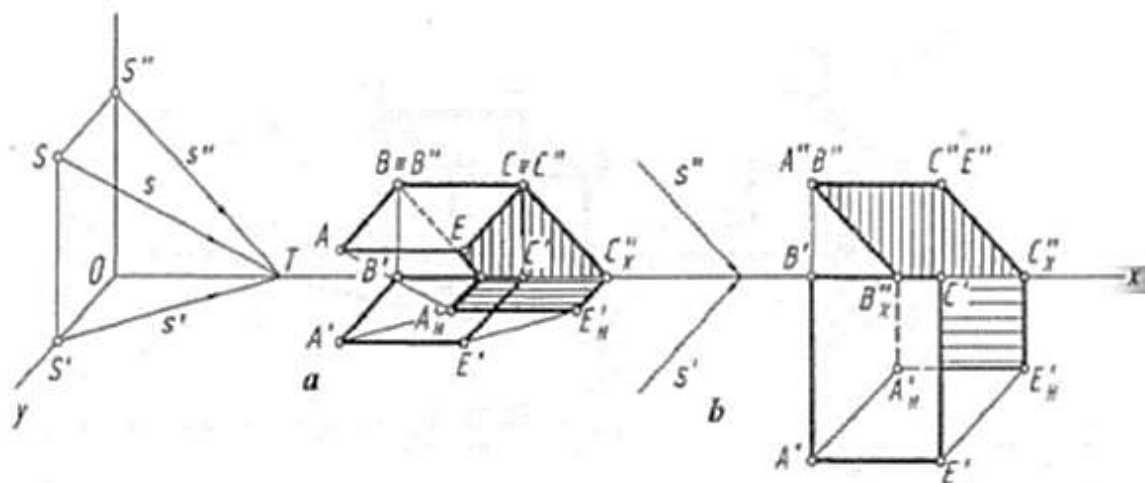
1. y_4'' va C'' nuqtalardan s'' ga, A' va C' nuqtalardan s' ga parallel chiziqlar chiziladi.

2. Bu chiziqlarning $Xo'qi$ bilan kesishgan A''_x va C''_x nuqtalaridan $Yo'qqa$ parallel chiziqlar chiziladi hamda A'_H va C'_H soyalar aniqlanadi.

3. Tushuvchi soya aniqlanib, u bo'yab chiqiladi (5-rasm, b).

Demak, aksonometrik hamda ortogonal proyeksiyalarda vertical chiziqdan H ga tushayotgan soya doim yorug'lik nurining gorizontal prosyeksiyasiga, X o'qiga parallel to'g'ri chiziqdan tushayotgan soya $Xo'qiga$ parallel tasvirlanar ekan.

2-masala. H ga parallel, V ga perpendikular to'g'ri to'rtburchakdan tushayotgan soya bajarilsin (6-rasm, a, b).



6-rasm.

To'g'ri to'rtburchakdan tushayotgan soya oldin aksonometrik proyeksiyada qarab chiqiladi.

1. A va E dan s ga parallel, B'' va C'' dan s'' ga parallel hamda A' va E' nuqtalardan s' ga parallel chiziqlar chiziladi.

2. X o'qidagi B'' va C'' nuqtalardan Y o'qqa parallel chiziqlar o'tkaziladi hamda A_H va E_H soyalar aniqlanadi.

3. Tushuvchi soya chegaralari aniqlanadi va u bo'yab qo'yiladi (6-rasm, a).

Endi to'g'ri to'rtburchakdan tushayotgan soya ortogonal proyeksiyada bajarilishi bilan tanishiladi.

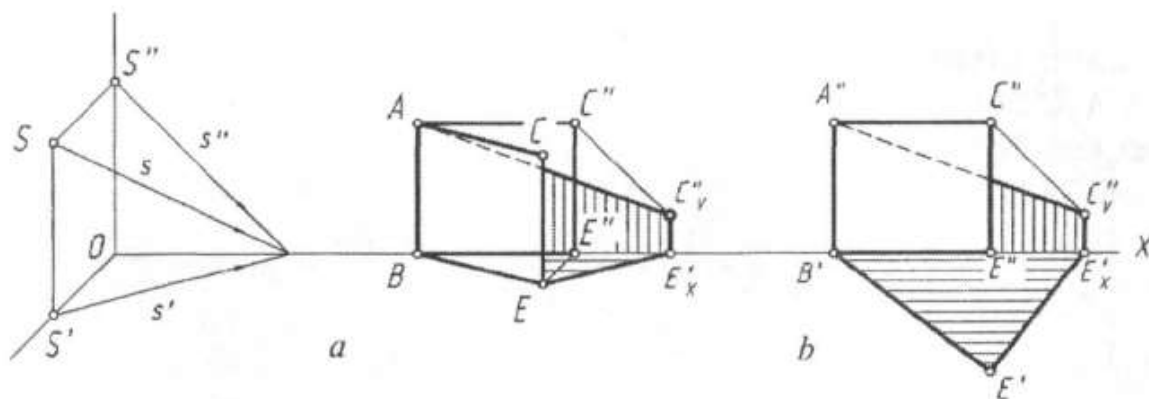
1. A' va E' nuqtalardan s' ga, A'' va E'' dan s'' yo'nalishlariga parallel chiziqlar chiziladi.

2. B'' va C'' nuqtalardan Y o'qqa parallel chiziqlar o'tkaziladi hamda A va E_H soyalar topiladi.

3. Tushuvchi soya chegaralari aniqlanadi va bu yuza bo'yab qo'yiladi (6-rasm, b).

Ushbu tasvirdagi soyalar chegaralari tahlil qilinsa, V ga perpendikular chiziqlar kesmasidan tushayotgan soyaning V dagi qismi yorug'lik nurining s'' yo'nalishiga parallel, H dagi qismi $A'B'$ ga parallel tasvirlanmoqda. X o'qqa parallel bo'lgan to'g'ri chiziqdan tushayotgan soya 6-rasm, a va A lardagidek o'ziga parallel tasvirlanadi.

Demak, H ga perpendikular to'g'ri chiziqlar H ga tushayotgan soya yorug'lik nurining H dagi proyeksiyasi s' ga parallel, V ga perpendikular to'g'ri chiziqlar V ga tushayotgan soya yorug'lik nurining K dagi perspektivasi s'' ga parallel bo'ladi. L ga perpendikular chiziqlar L ga tushayotgan soya har doim o'ziga parallel tasvirlanar ekan.



7-rasm.

H ga perpendikular to'g'ri chiziqdan tushayotgan soyaning V dagi qismi yoki V ga perpendikular chiziqdan V ga tushayotgan soyaning qismi har doim o'ziga parallel tasvirlanadi. Masalan, 7.6-rasmdagi soyaning $B''_x A''_x$ qismi yoki 7-rasmdagi soyaning $E'_x C'_x$ qismi kabi.

3-masala. H ga perendikular, K ga qiya to'g'ri to'rtburchakdan tushayotgan soya yasalsin (7-rasm, a va b).

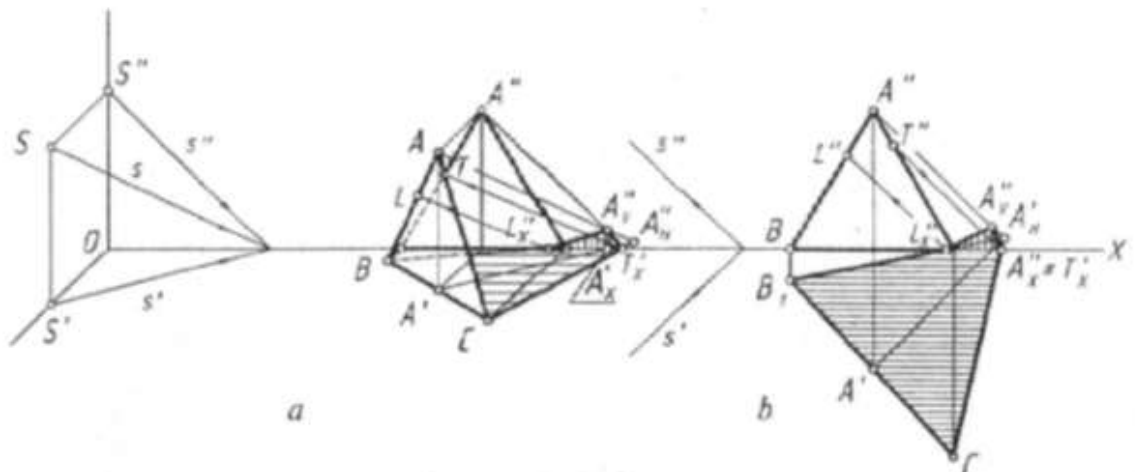
Bu to'rtburchakning AB qirrasi V da bo'lganligi uchun undan soya H va V ga tushadi. CE kesmadan tushayotgan soya aniqlanib, uning V dagi soyasi bo'lgan C''_v nuqtasi A nuqta bilan tutashtirilsa yetarlidir (7-rasm, a va b).

4-masala. H ga perendikular, V ga qiya uchburchakdan tushayotgan soya aniqlansin (8-rasm, a, b).

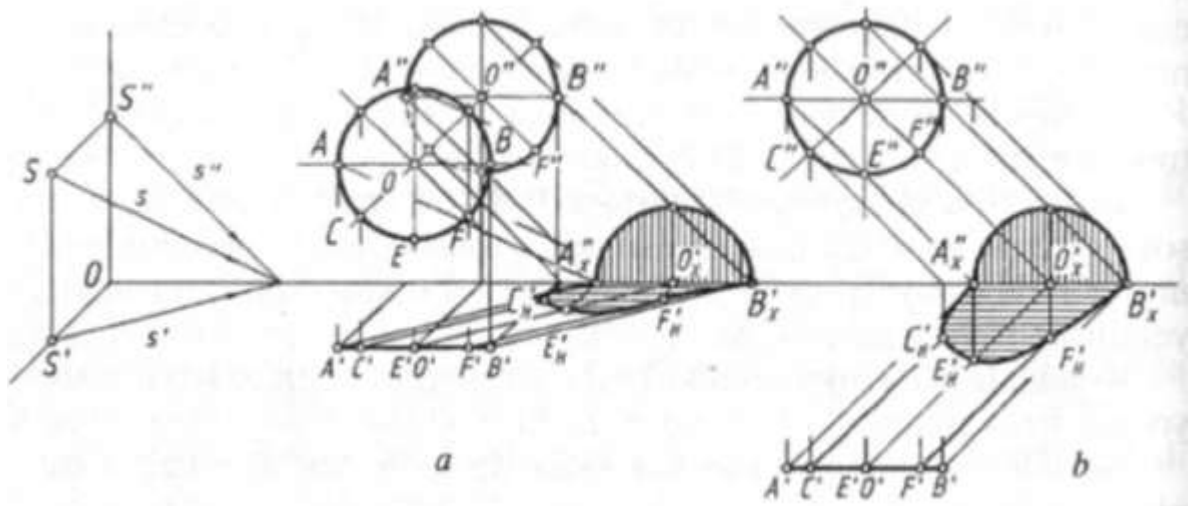
Soya har ikkala proyeksiyalar tckisliklariga tushayotganligi uchun, oldin uchburchakning El dagi soyasi to'liq bajariladi. Buning uchun A' dan s' ga va A dan s ga parallel chiziq chizilib, A'_H nuqta aniqlanadi. A'_H bilan uchburchakning H dagi asosi B va C lar tutashtiriladi. BA_C va CA_v chiziqlarning X o'qi bilan kesishgan L'_x va T'_x nuqtalari A''_y bilan tutashtiriladi. Shunda soyaning V dagi qismi topiladi.

Soyaning X o'qidagi sinish nuqtasini (L va T larni) uchburchakning AB($A'B'$) va AC($A'C'$) tomonlarida aniqlash uchun yorug'lik nurining yo'nalishi, masalan, s ga (8-rasm, a) yoki s'' ga (8-rasm, b) parallel chiziladi. Shunda AB($A''B''$) da L(L) va AC($A''C''$) da T(T'') nuqtalar topiladi.

Bundan keyingi ba'zi chizmalardagi ortogonal proyeksiyada soya yasashda s' va s'' yorug'lik yo'nalishi proyeksiyalari ko'rsatilmaydi. s' va s'' yorug'lik yo'nalishi proyeksiyalari Xo'qiga nisbatan 45° burchak ostida o'tkazilaveriladi.



8-rasm.



9-rasm.

5-masala. Aylanadan tushayotgan soya aksonometrik va ortogonal proyeksiyalarda bajarilsin (9-rasm, a, b).

Berilgan aylana frontal proyeksiyalar tekisligi V ga parallel vaziyatda berilgan. Qoidaga binoan bunday aylanadan tushadigan soya V da o'ziga parallel va o'zidek kattalik (diametr)da tasvirlanadi. H dagi soyasi ellips ko'rinishida yasaladi.

1. Aylana markazi O dan s ga, O' dan s' ga va O'' dan s'' ga parallel chiziqlar o'tkaziladi. O'_x ning aniqlangan joyiga binoan aylananing teng yuqori yarmi V da va pastki yarmi H da tasvirlanishi ma'lum bo'lmoqda.

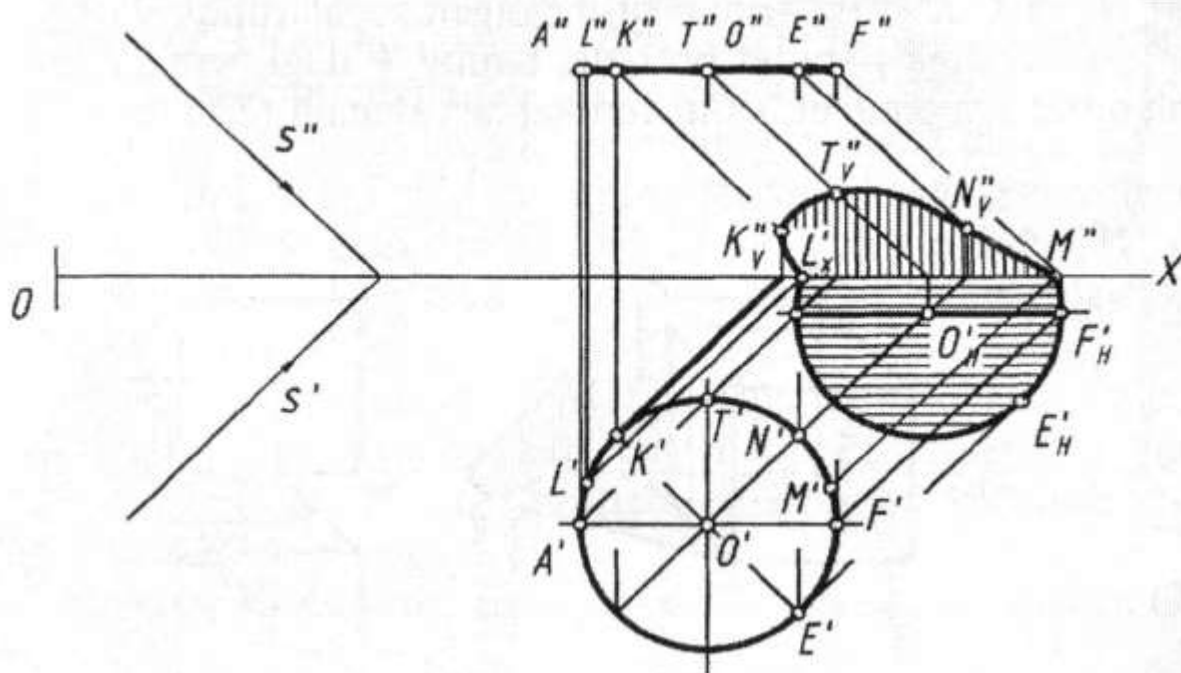
Soyaning V dagi qismi bo'lgan yarimaylana chizib olinadi. Keyin qolgan yarmini yasash uchun $C(C, C'')$, $E(E'E'')$ va $F(FF')$ nuqtalardan mos ravishda yorug'lik nurlarining yo'nalishlariga parallel chiziqlar chiziladi. C''_x , E''_x , F'_x nuqtalardan X ga 45° burchak ostidagi (9-rasm, a) yoki X ga

perpendikular (9-rasm, b) chiziqlar vositasida C'_H , E'_H , F'_H lar o'rnini belgilanadi va ular ravon qilib tutashtirib chiqiladi.

Aylana H ga parallel vaziyatda bo'lsa, undan H ga tushayotgan soyasi ham o'ziga teng va o'zidek aylana ko'rinishida tasvirlanadi. Ushbu hoi ortogonal proyeksiyada ham ko'rib chiqiladi.

6-masala. H ga parallel aylanadan tushayotgan soya ortogonal proyeksiyada bajarilsin (10-rasm).

Eng avval aylana markazi proyeksiyalari bo'lgan O' , O'' nuqtalardan s' va s'' yorug'lik nurlariga parallel chiziqlar chizilib, O'_H aniqlanadi. O'_H dan qoidaga muvofiq aylananing H dagi soyasida o'ziga teng aylana chizib olinadi. Shunda soyaning bir qismi V da tasvirlanishi ma'lum bo'ladi. Soyaning V dagi qismini, ya'ni ellips bo'lagini yasash uchun $M'_xL'_x$ ning yuqori qismidagi T va N nuqtalarning V dagi T''_V va N''_V soyalari aniqlanadi va ular ravon qilib L'_x va M'_x lar bilan tutashtirib chiqiladi (10-rasm).



10-rasm.

2.3. Geometrik jismlarning shaxsiy va tushuvchi soylarini yasash.

Geometrik jism biror ko'pyoq bo'lsa, ulardan tushayotgan soylar to'g'ri to'rtburchak va tekis shakllardan tushayotgan soylarni bajarilganidek amalga oshiriladi. Masalan, 11-rasmda kubning shaxsiy va tushuvchi soylarini yasash ko'rsatilgan.

1. AB qirradan tushayotgan AB'_H soya aniqlanadi. BE qirradan tushayotgan soya X o'qida nuqtadan sinadi. Bu sinish nuqtasini aniqlash uchun E'' nuqtadan s'' yorug'lik yo'nalishiga parallel chi-

ziq chiziladi va uning X o'qi bilan kesishayotgan E''_x nuqtasi B'_{lf} nuqta bilan tutashtiriladi. E dan s ga parallel chizilgan chiziq E''_v ni aniqlaydi.

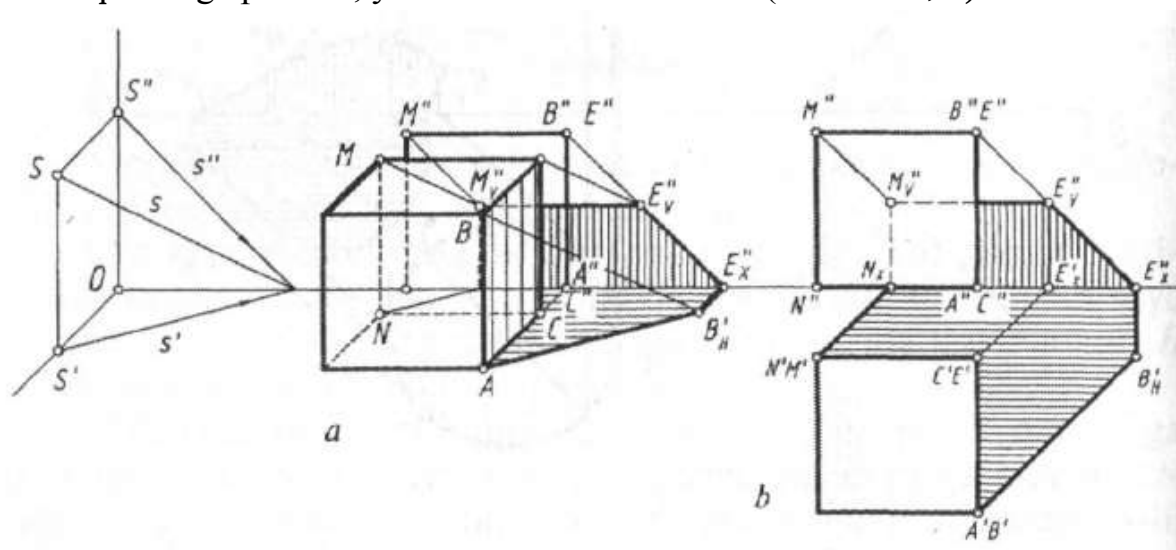
2. E''_v nuqtadan X ga parallel chiziq chiziladi va M''_v nuqta aniqlanadi. MN qirradan tushayotgan soya N'_x da sinib, M''_v bilan tutashadi. Tushuvchi va shaxsiy soya yuzalari bo'yab qo'yiladi (7.11-rasm, a).

Kubning ortogonal proyeksiyasida soya yasashda ham xuddi shunday yo'l qo'llaniladi.

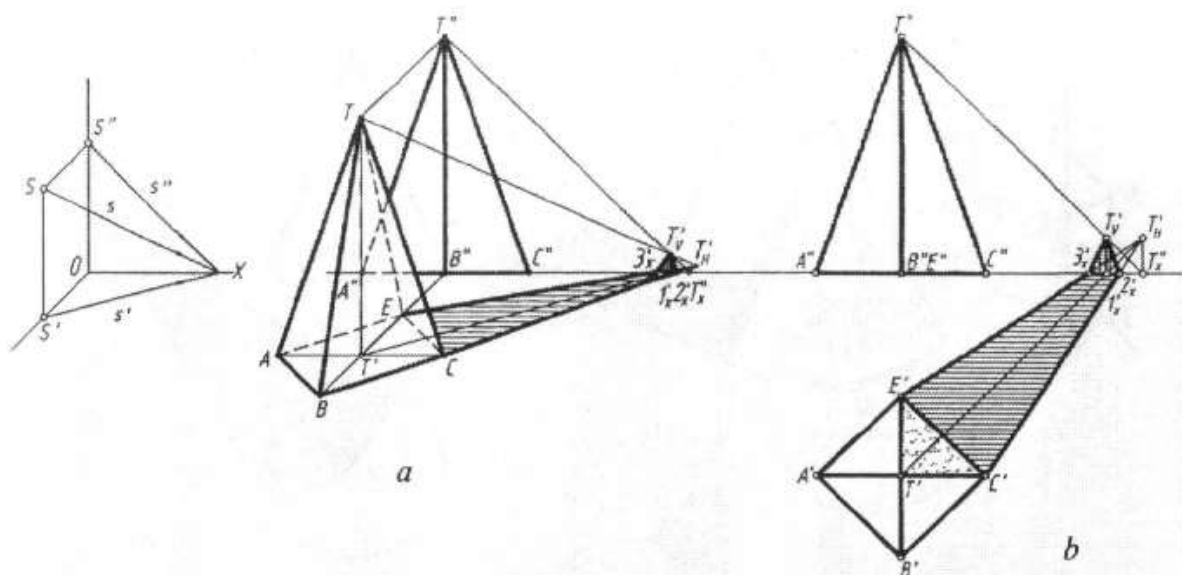
1. Kubning $A'B'$ qirrasidan tushuvchi soya s' yonalishga parallel chiziq chizib topiladi.

2. Kubning $B''E''$ qirrasidan tushuvchi soya s'' yo'nalishiga parallel chiziq chizib aniqlanadi.

3. Kubning $M''E''$ qirrasidan o'ziga parallel va teng soya tushadi. $M'N'$ va $C'E'$ qirralaridan tushayotgan soyalarning H dagi qismi s' yo'nalishga parallel bo'ladi. Uning V dagi bo'lagi shu bir nomli qirralaiga parallel, ya'ni vertikal tasvirlanadi (7.11-rasm, b).



11-rasm



12-rasm

1-masala. Piramidaning shaxsiy va tushuvchi soylari yasalsin (7.12-rasm, a va b).

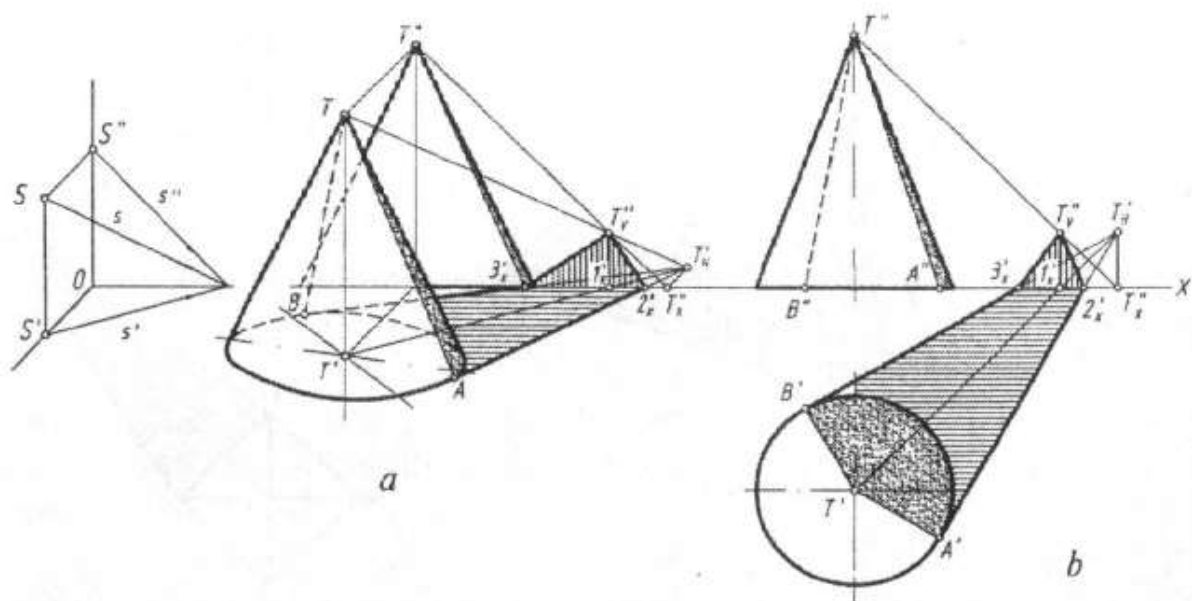
Piramidadan tushayotgan soyani bajarishda, oldin, uning uchi $T(T, V)$ dan tushayotgan soya aniqlab olinadi. Buning uchun piramidaning T uchining H dagi proyekdiyasi T dan s' ga parallel, T ning o'zidan s ga parallel chiziqlar chiziladi va ular o'zaro kesishtiriladi. Hosil bo'lgan T_H dan piramida asosiga urinma o'tkaziladi. Shunda piramidadan H ga tushayotgan soya aniqlanadi.

Soyaning uchidagi kichik bir qismi V tekisligida tasvirlanishi ma'lum bo'lmoqda. TT_H chiziqning A o'qi bilan kesishayotgan V_x nuqtasidan chiqarilgan vertikal chiziq TT_H chiziq bilan T'_v nuqlada kesishada. T'_v nuqta $2'_x$ va $3'_x$ nuqtalar bilan tutashtirildi (12-rasm, a).

Piramidaning ortogonal proyeksiyasida ham soyalar xuddi aksonometrik proyeksiyadagi kabi bajariladi. Piramidaning shaxsiy soyasi bir yog'da ($T'C'E'$) bo'lishi chizmadan ko'rinib turibdi (12-rasm, b).

2-masala. Konusning shaxsiy va tushuvchi soyasi yasalsin (13-rasm, a, b).

Berilgan konus doiraviy bo'lib, undan tushayotgan tushuvchi va shaxsiy soyalar xuddi piramidadan tushayotgan soya kabi bajariladi.



13-rasm

1. Konus uchidan tushayotgan soya T_{u} aniqlanadi va undan konus asosiga urinma chiziqlar o'tkaziladi. Shunda konusdan H ga tushayotgan soya topiladi.

2. Konus asosiga urunma qilib o'tkazilgan chiziqlar konusning shaxsiy soya chegarasi yasovchilari $AF(A'F')$ va $BT(B'T')$ larni aniqlab beradi.

3. Konus uchidan tushayotgan soyaning bir qismi piramidadagi kabi bajariladi. Soya chegaralari aniqlanib, bo'yab qo'yiladi.

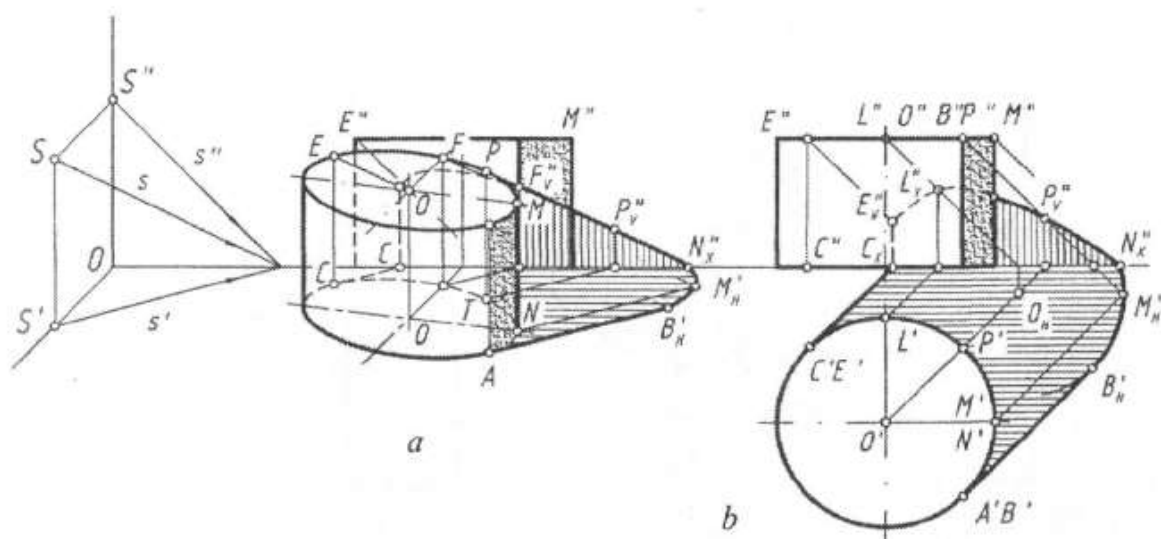
3-masala. Silindrning shaxsiy va tushuvchi soyasi aniqlansin (14-rasm, a, b).

Silindrdan tushayotgan soyani yasashda dastlab, sirtning asosiga s' yo'nalishda urinma chiziqlar chiziladi. Shunda sirtning yoritilgan va soya qismlari aniqlanadi.

Silindrning $AB(A'B')$ va $CE(C'E')$ yasovchilari orqali urinib o'tuvchi yorug'lik nurlari sirtning shaxsiy soyasi chegarasini va undan tushayotgan tushuvchi soya yo'nalishini aniqlab beradi.

1. Silindrning ustki asosi markazi O ning soyasi O'_H aniqlanadi. Shunda aksonometriyada topilgan B'_H M'_H N''_x egri chiziq ustki asosidagi BM qismiga parallel tasvirlanadi (14-rasm, a). Ortogonal proyeksiyada ham xuddi shu soya aylana bo'lagi hisoblanadi (14-rasm, b).

2. Soyaning bir qismi V da aniqlanadi. $CE(C'E')$ yasovchi X o'qida C'_x nuqtadan sinib tasvirlanadi. $L(L', L'')$ va $P(P', P'')$



14-rasm

nuqtalarning L''_v va P''_v tushuvchi soylari ham $E(E', E'')$ nuqtaniki kabi aniqlanadi.

3. Aniqlangan barcha nuqtalar ravon tutashtirilib, soylar bo'yab qo'yiladi.

Geometrik jismlardan soylar faqat bitta H, V yoki W proyeksiyalar tekisligiga tushishi mumkin. Quyida sirtning turiga qarab, ularning shaxsiy va tushuvchi soylarini aniqlash bilan tanishamiz. Qurilish chizmachiligida bino soylari asosan frontal proeksiyalar tekisligida bajariladi.

4-masala. Proyeksiyalar tekisligi Fga perpendikular silindrning tushuvchi va shaxsiy soylari yasalsin (15-rasm, a va A).

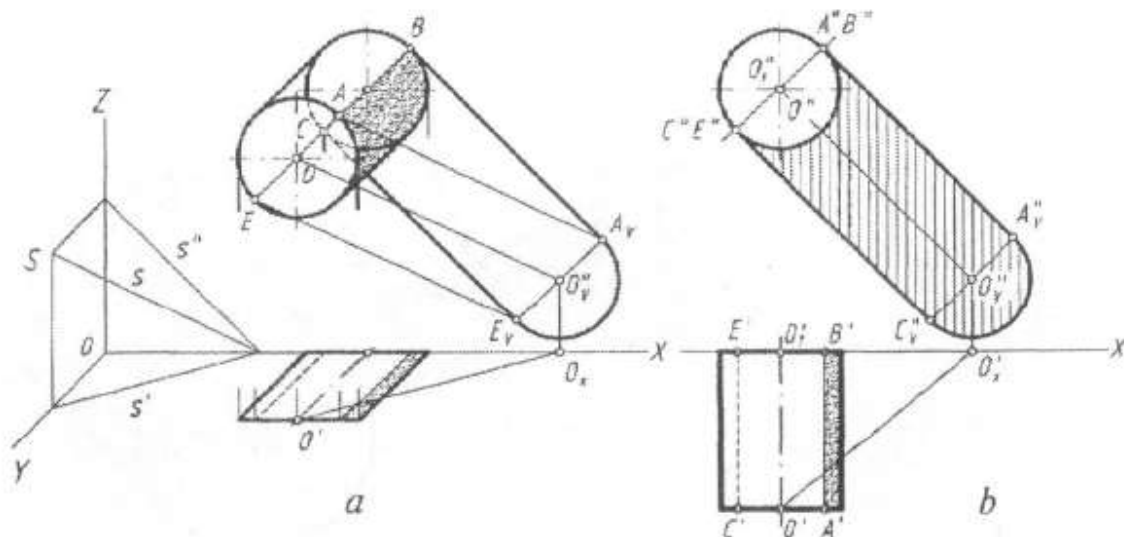
1. Ustki (oldingi) asos markazi O dan tushayotgan soya O''_v aniqlanadi. O''_v dan O markazli aylanaga teng aylana chiziladi.

2. O''_v markazli va O'' , markazli aylanalariga urinma to'g'ri chiziqlar o'tkaziladi. Bu yerda V ga perpendikular silindrning tushuvchi soyasi hosil bo'ladi. AB(A'B') va CE(C'E') yasovchilar orqali sirtning shaxsiy soyasi aniqlanadi hamda u belgilab qo'yiladi.

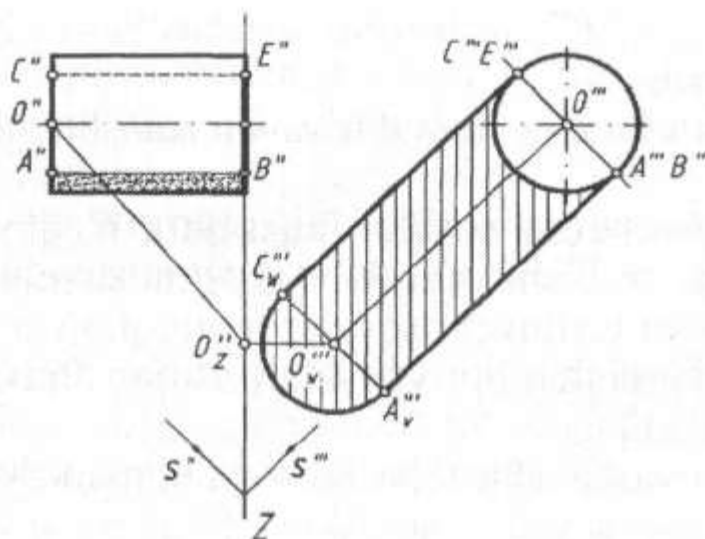
5-masala. Profil proyeksiyalar tekisligi Wga perpendikular silindrning shaxsiy va tushuvchi soylari yasalsin (16-rasm).

1. Yorug'lik nurlarining yo'nalishi s'' va s''' larga O'' va O''' markaz nuqtalardan parallel chiziqlar chiziladi va O'' nuqtaning W dagi soyasi O'' topiladi.

2. O'' nuqtada silindr asosi aylanasi ga teng aylana chiziladi hamda silindr ostki asosi aylanasi ga va soya aylanasi ga urinma to'g'ri



15-rasm



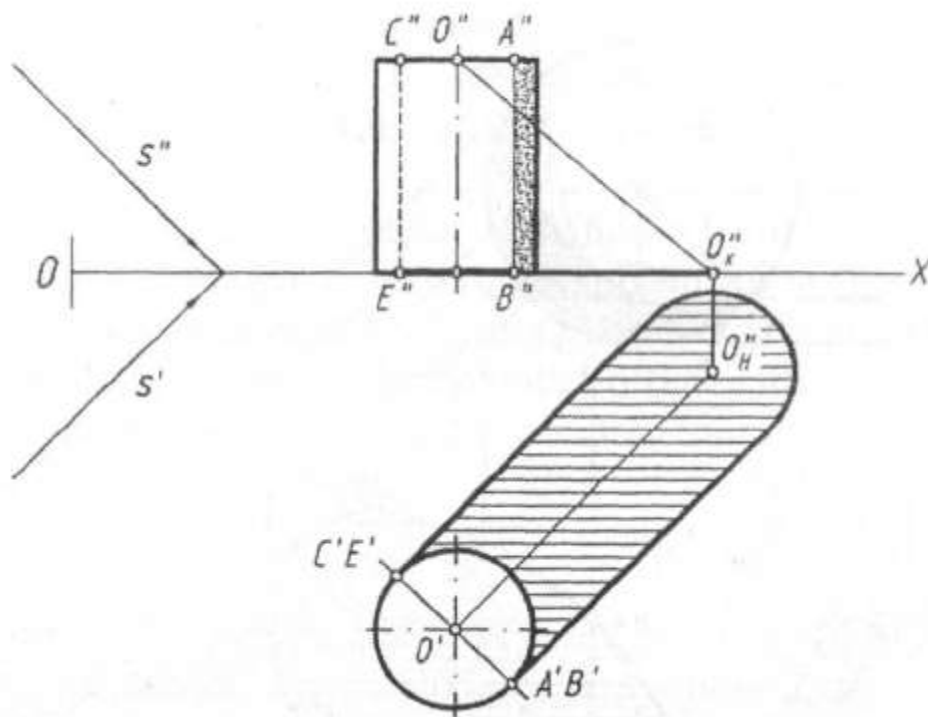
16-rasm

chiziqlar o'tkaziladi. Shunda silindrdan tushayotgan soya hosil bo'ladi. Silindrning shaxsiy soyasi aniqlanadi va u bo'yab qo'yiladi.

6-masala. H ga perpendikular silindrning shaxsiy va tushuvchi soyalari yasalsin (17-rasm).

1. Silindrning ustki asosi proyeksiyalari O' dan s' ga, O'' dan s'' ga parallel chiziqlar o'tkaziladi va uning H dagi soyasi O'_H topiladi. Silindr asosiga teng aylana O'_H dan chiziladi hamda chizilgan aylanaga va silindr asosidagi aylanaga urinma to'g'ri chiziqlar chiziladi. Shunda vertikal silindrdan tushayotgan soya aniqlanadi.

2. Silindrning frontal proyeksiyasida uning shaxsiy soyasi aniqlanadi va bu joy belgilab qo'yiladi.



17-rasm

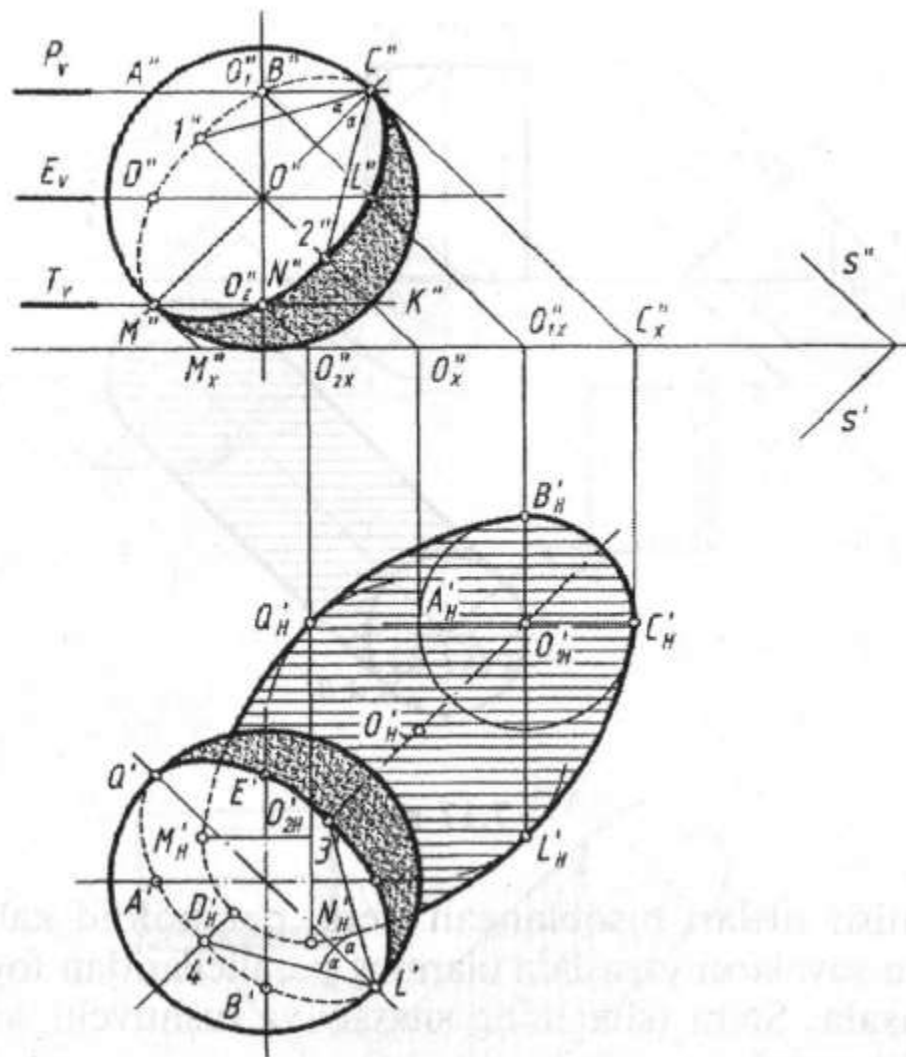
Aylanish sirtlari hisoblangan sfera, paraboloid kabilardan tushayotgan soyalarni yasashda ularning parallellaridan foydalaniladi.

7-masala. Sfera (shar)ning shaxsiy va tushuvchi soylari bajarilsin (18-rasm).

1. Sfera ekvatori (eng katta parallelling ustki va ostki tomonlarida bir xil masofada sirt parallellari tanlab olinadi. Ma'lumki, aylana qaysi tekislikka parallel bo'lsa, uning o'sha tekislikdagi tushuvchi soyasi o'zining haqiqiy kattaligidagi aylana ko'rinishida tasvirlanadi. Sfera parallellari ham aylana bo'lganligi uchun H da o'sha aylanalarining markazlari soylari topilib, bu markaz soylaridan o'z parallellariga teng aylanalar chizib chiqiladi. Hamda bu aylanalariga urinma qilib egri chiziqli chiziladi. Natijada sferaning soyasi — ellips yasaladi.

2. Sfera parallellari markazlari O'' , O''_1 , O''_2 lardan s'' ga, O'_H , O'_1 , O'_2 lardan s' ga parallel to'g'ri chiziqlar chiziladi va ularning H dagi soylari O'_{1H} , O'_{2H} lar aniqlanadi.

3. O'_H nuqtadan sirt ekvatori diametriga teng aylana chiziladi. Sferaning O'_1 va O'_2 markazlaridagi parallelari o'zaro teng, ularning H dagi soylari ham o'zaro teng bo'ladi. Shuning uchun tushuvchi soya bo'lgan O'_{v1} va O'_{v2} markazlardan asliga teng aylanalar chiziladi.



18-rasm

4. P_v , E_v , T_v tekisliklardagi sfera parallellaridan tushuvchi soyalar (aylanalar)ga urinma qilib egri chiziq lekaloda chizib chiqiladi.

5. Sferaning shaxsiy soyasi aniqlanadi. Buning uchun C'' (yoki M'') nuqtadan $a(a=30^\circ)$ burchak ostidagi to'g'ri chiziqlar o'tkaziladi va sirdagi $A''K''$ da $1''$ va $2''$ nuqtalar topiladi. Shu tartibda L' nuqta orqali J' va $-V'$ nuqtalar aniqlanadi.

6. Sferaning shaxsiy soyasi ellipslar ko'rinishida tasvirlanadi. $Q'L'$ va $M''C''$ lar ellipsning katta o'qi. $V''2''$ va $3'4'$ lar kichik o'qi hisoblanadi. Proyeksiyalardagi ellipsning qo'shimcha oraliq nuqtalari aniqlangandan keyin lekalo yordamida ravon egri chiziq - ellipslar chizib chiqiladi.

Sferadan H ga tushayotgan soya ham ellips bo'lgani uchun uni to'rt markazli ovalga almashtirib chizish mumkin. Shu tartibda sirtning shaxsiy soyasi ham to'rt markazli ovalga almashtirilib chizilishi mumkin.

19-rasm, a da berilgan aylanish sirtidan tushuvchi va shaxsiy soyalarni xuddi sferadagi kabi bajarish mumkin.

8-masala. Aylanish sirtining shaxsiy va tushuvchi soyalari yasalsin (19-rasm).

1. Sirtida bir necha parallellar tanlanadi. Buning uchun oldin, sirtning frontal ocherkiga s'' ga parallel qilib urinma nur o'tkaziladi va unga perpendikular chiziq $1''$ nuqtadan o'tkazilgan. Hosil bo'lgan C'' nuqtadan eng yuqori sirt parallel o'tkaziladi.

2. Oraliq parallel ixtiyoriy tanlab olinadi. Shu ikkala parallelning markazlari O''_1 va O''_2 laming soyalari H da aniqlanadi hamda O'_{1H} , O'_{2H} lardan mos holda o'z parallelariga teng aylanalar chiziladi.

3. Ushbu parallellar va sirt asosiga urinadigan qilib egri chiziq chizib chiqiladi. Shunda aylanish sirtidan tushayotgan soya bajarilgan bo'ladi.

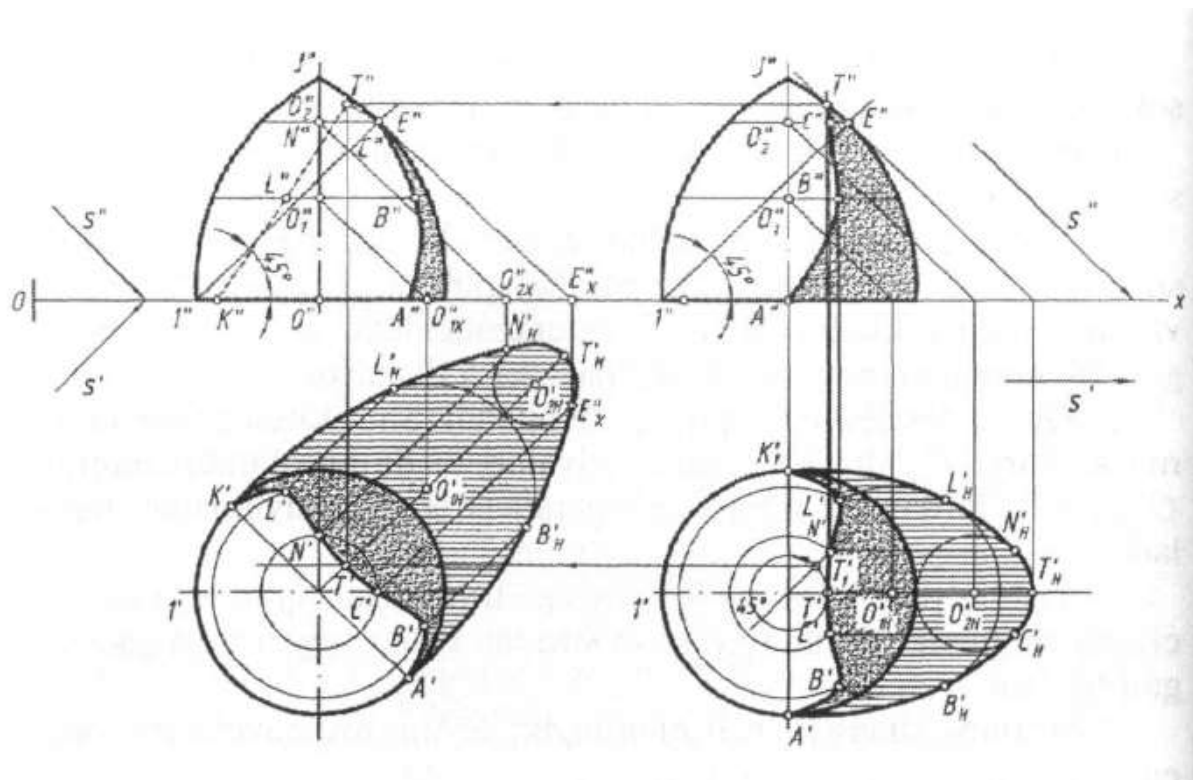
4. Sirtning shaxsiy soyasini aniqlash uchun tushuvchi soyadagi egri chiziqning sirt parallellari - aylanalar bilan urinib o'tayotgan nuqtalari B'_H , C_H , $L'_{,,}$, N'_H lardan yoritish nuri s' ga teskari yo'nalishda parallel to'g'ri chiziqlar o'tkaziladi. Bu o'tkazilgan chiziqlar orqali B , C , L , N nuqtalarning awal H da keyin V da sirt parallellaridagi o'rinlari aniqlanadi.

5. Sirtidagi shaxsiy soyaning eng yuqori nuqtasi T va T' larni aniqlashda, qulay bo'lishi uchun, s' yorug'lik yo'nalishi X o'qqa nisbatan parallel vaziyatga almashtiriladi, ya'ni 45° burchakka buriladi.

7.19-rasm, b dagi O' T masofa 19-rasm, a ga olib o'tiladi va proyeksiyalarni bog'lovchi chiziqlar yordamida T nuqta topiladi. Ushbu yasashlar yo'nalish (strelka)lar bilan ko'rsatilgan.

Bundan tashqari, awal, 19-rasm, a da T' nuqtani 18-rasm, A dagi kabi aniqlab olib, keyin uni H da aniqlash ham mumkin.

Har qanday aylanish sirtidan tushuvchi va shaxsiy soyalarni bayon etilgan usullardan foydalanib bajarish mumkin. Bulardan tashqari maxsus adabiyotlarda boshqacha usullar to'g'risida to'liq ma'lumotlar yoritilgan.



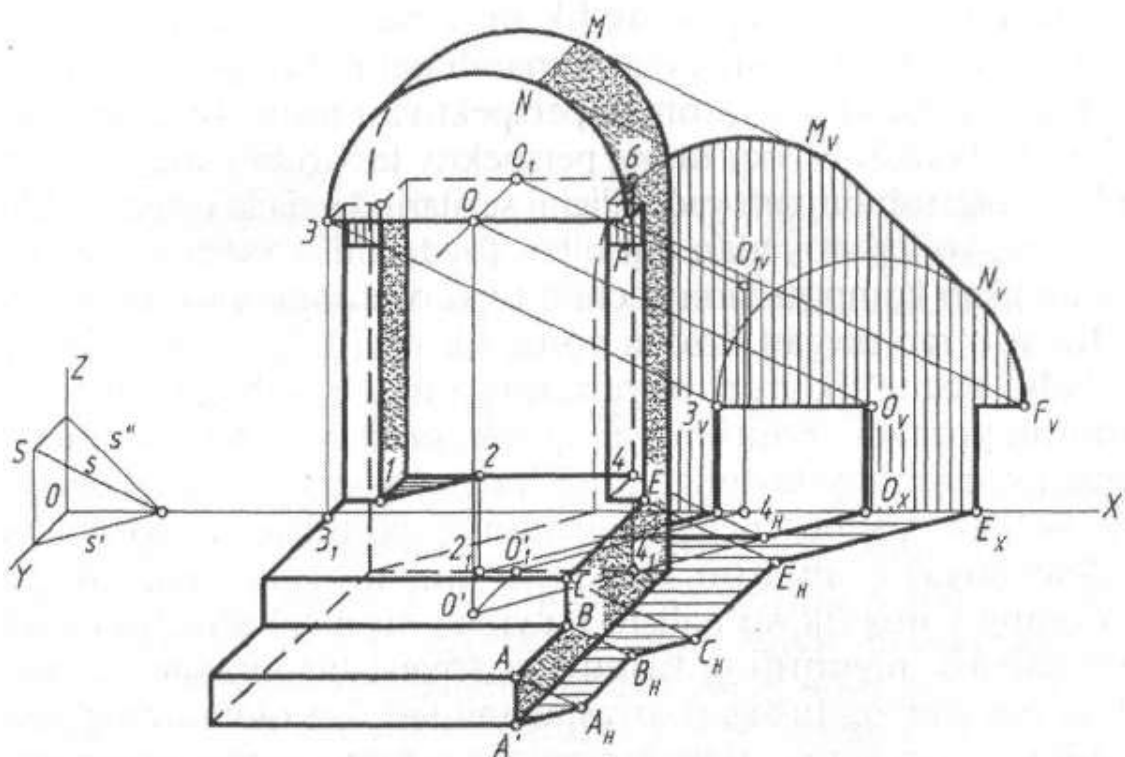
19-rasm.

Aksonometrik proyeksiyada arxitektura obyektining shaxsiy va tushuvchi soylarini yasash 20-rasmda tasvirlangan. Obyektdan tushayotgan soya oldin H tekisligiga, keyin Vtekisligiga tushmoqda.

1. Ma'lumki, H ga perpendikular, ya'ni vertikal chiziqlardan tushayotgan soyalar yorug'lik nurining H dagi proyeksiyasi s' ga parallel, uning V dagi soyasi o' ziga parallel tasvirlanadi. V ga perpendikular to'g'ri chiziqning H ga tushgan soyasi o' ziga parallel tasvirlanadi. W ga perpendikular to'g'ri chiziqning H va V dagi soyasi o' ziga parallel tasvirlanadi. Ushbu qoidalarni hisobga olgan holda berilgan obyektдан tushuvchi soyalar bajariladi.

A dan s ga, A' dan s' ga parallel chiziq chizib A_H topiladi. Shu tartibda B_H , C_H , E_H nuqtalar ham aniqlanadi. Bu nuqtalarning tushuvch soylari qoidaga muvofiq tutashtirib chiqiladi. E_H dan s' ga parallel chizilgan to'g'ri chiziq X o'qini E_x nuqtada kesadi va undan o'ziga parallel, ya'ni vertikal chiziq chiziladi.

2. O' va O'' markaz nuqtalardan s' ga parallel hamda O va O'' lardan s'' ga parallel chiziqlar chizib, ularning F dagi soylari O_v va O_{lv} lar aniqlanadi. O_v va O_{lv} nuqtalardan, qoidaga muvofiq, obyektidagi yarimaylanalarga teng bo'lgan yarimaylanalar chiziladi



20-rasm

va ularga urinma chiziq o'tkaziladi. Shunda obyektдан tushayotgan soyaning umumiy konturi hosil bo'ladi.

3. Obyektдаgi ochiq joydan H va V ga tushayotgan yorug'lik o'rni aniqlanadi. Buning uchun 1 nuqtadan s' ga parallel chiziq chiziladi, 2 nuqtadan past tomon asosigacha shtrix chiziq chiziladi va 2' nuqta topiladi. 2' dan yana s' ga parallel chizilgan chiziq X o'qigacha davom ettiriladi hamda 2_x nuqtadan vertikal chiziq chiziladi. Shu tartibdan 46 qirradan tushayotgan soya aniqlansa, ochiq joydan tushayotgan yorug'lik chegarasi aniqlanadi.

4. Obyektning shaxsiy va tushuvchi soyalari bo'yab qo'yiladi.

3. Perspektivada soyalar yasash

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 tasavur 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' 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

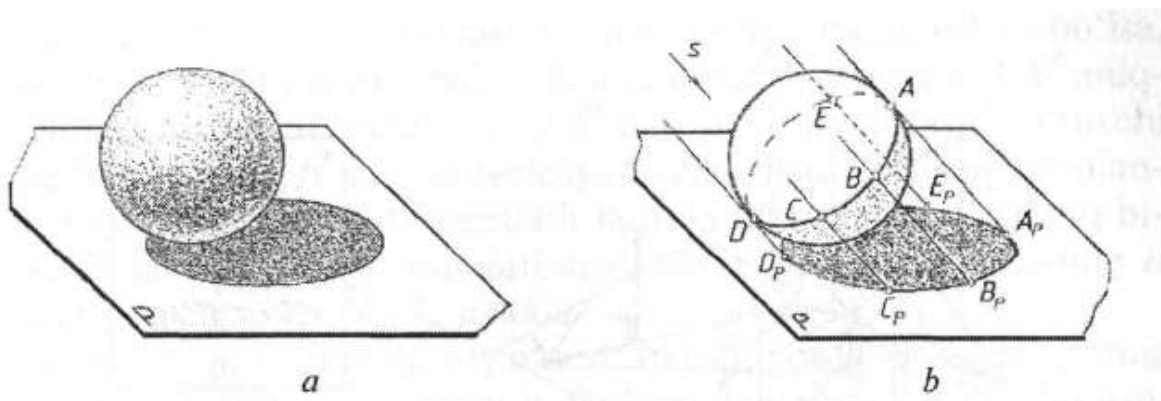
aql bilan bajarish buyum yaqqolligini sezilarli darajada oshiradi. Shunday ekan, yorug'-soyadan aql bilan foydalanish rassomga qiziqarli va murakkab kompozitsion yechim topa olish imkoniyatini beradi.

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 yomg'lik quvatini turli miqdorda qabul qiladi. Natijada aylanish sirtlarida yoritilgan va soya qismlari orasida keskin chegara chiziq bo'lmaydi. Yorug'lik nuri va sirt normali orasidagi o'lchangan burchak numing sirt bilan hosil qilgan burchagi hisoblanadi. Soyaning bir qator fizik xususiyatlaridan, yuqorida ta'kidlangandek, rassomlar keng foydalanadilar (21-rasm, a).

Markaziy va parallel proyeksiyalarda soya sof geometrik nuqtayi nazardan bajariladi (havoiiy perspektivadan tashqari). Soyaning fizik xususiyatlari hisobga olinmaydi (21-rasm, b).

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 urinib, 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.



21-rasm

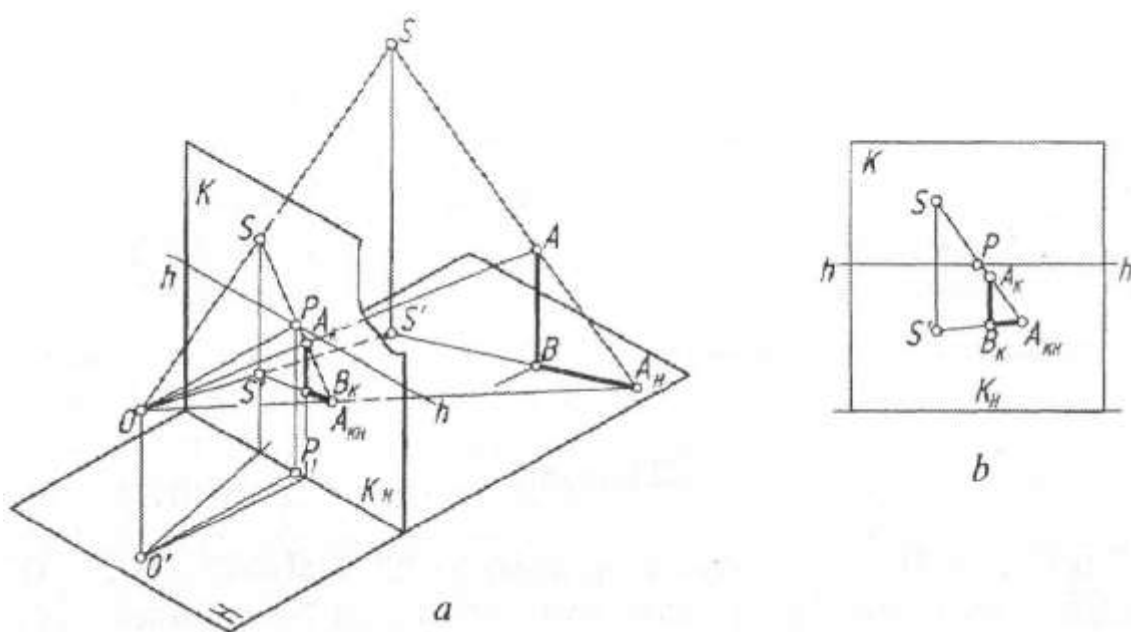
Shunda ikkita tushuvchi soyaning ustma-ust tushgan qismi to'liq soya, ustma-ust tushmagan qismi esa yarimsoya hisoblanadi. Interyerda soya yasash orqali xona jihozlari va yoritish manbayi o'rinlari loyiha jarayonida tekshiriladi hamda eng maqbul varianti tanlanadi. Markaziy yoritishda soya bajarish uchun yorug'lik manbayi va uning soya tushuvchi tekislik yoki sirtlardagi proyeksiyalari berilishi kerak.

22-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_H 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,B chiziqlar o'zaro kesishib, A nuqtaning narsa tekisligidagi A_H soyasini beradi.

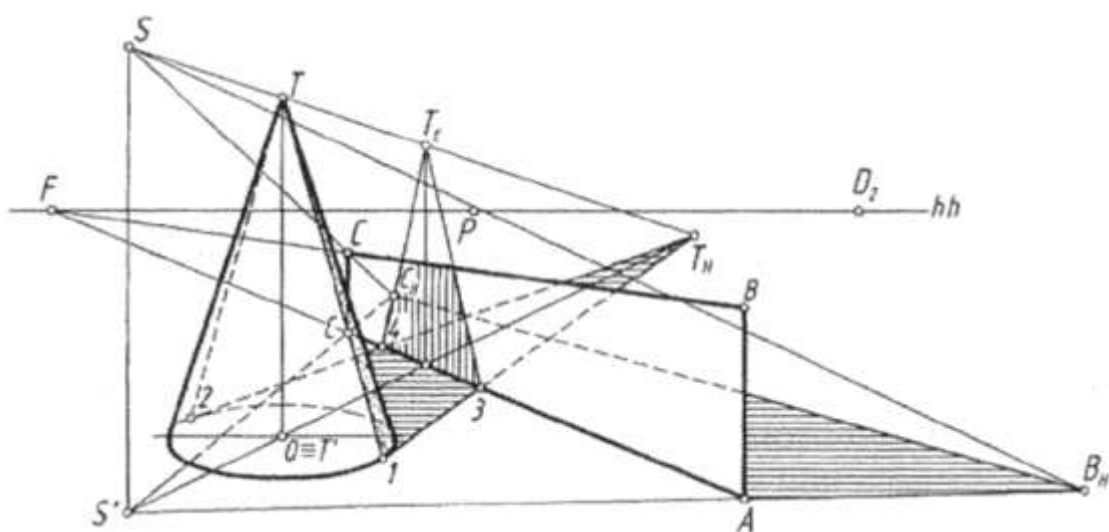
Bu jarayonni perspektivada bajarish uchun AB kesma va SS' larning kartinadagi perspektiv tasvirlari quriladi. So'ngra S nuqta A_K bilan, S^1 esa B_K bilan tutashtiriladi va ularning kesishgan nuqtasi A_K , belgilanadi. B_KA_{KH} chiziq A_KB_K kesmaning soyasi bo'ladi. 7.22- rasm, b da yuqoridagi jarayonning ish vaziyati, ya'ni artinaning o'zida AB kesmaning soyasini bajarish ko'rsatilgan. Bunda ham SA va S, B_K chiziqlar o'zaro kesishib, A_{KH} ni aniqlaydi, A_{KH} - A nuqtaning, B_KA_{KH} kesma esa AB kesmaning perspektivadagi soyasidir.

23-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. Konus sirti ham narsa

tekisligiga va ABCE to'g'ri to'rtburchakka soya tashlaydi. Buning uchun S' ni konus uchi



7.22-rasm.



23-rasm.

T ning narsa tekisligidagi T proyeksiyasi bilan, S ni esa T uchi bilan tutashtirib, 7),soya aniqlanadi. T_H nuqtadan konus asosiga urinma o'tkazilib, uning H dagi soyasi hosil qilinadi.

IT_H va T_H 2 chiziqlar AE ni 3 va 4 nuqtalarda kesadi hamda shu yerda konusning yerdagi soyasi sinadi. Konusning ABCE tekislikdagi soyasini yasash uchun Γ 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 IT va T_2 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. Shundan so'ng S' dan $A'B'$ nuqta orqali o'tuvchi yonig'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_n va B_n nuqtalari aniqlanadi. Berilgan kesmaning H ga tushayotgan soyasi A^1B_H hisoblanadi (24-rasm, a).

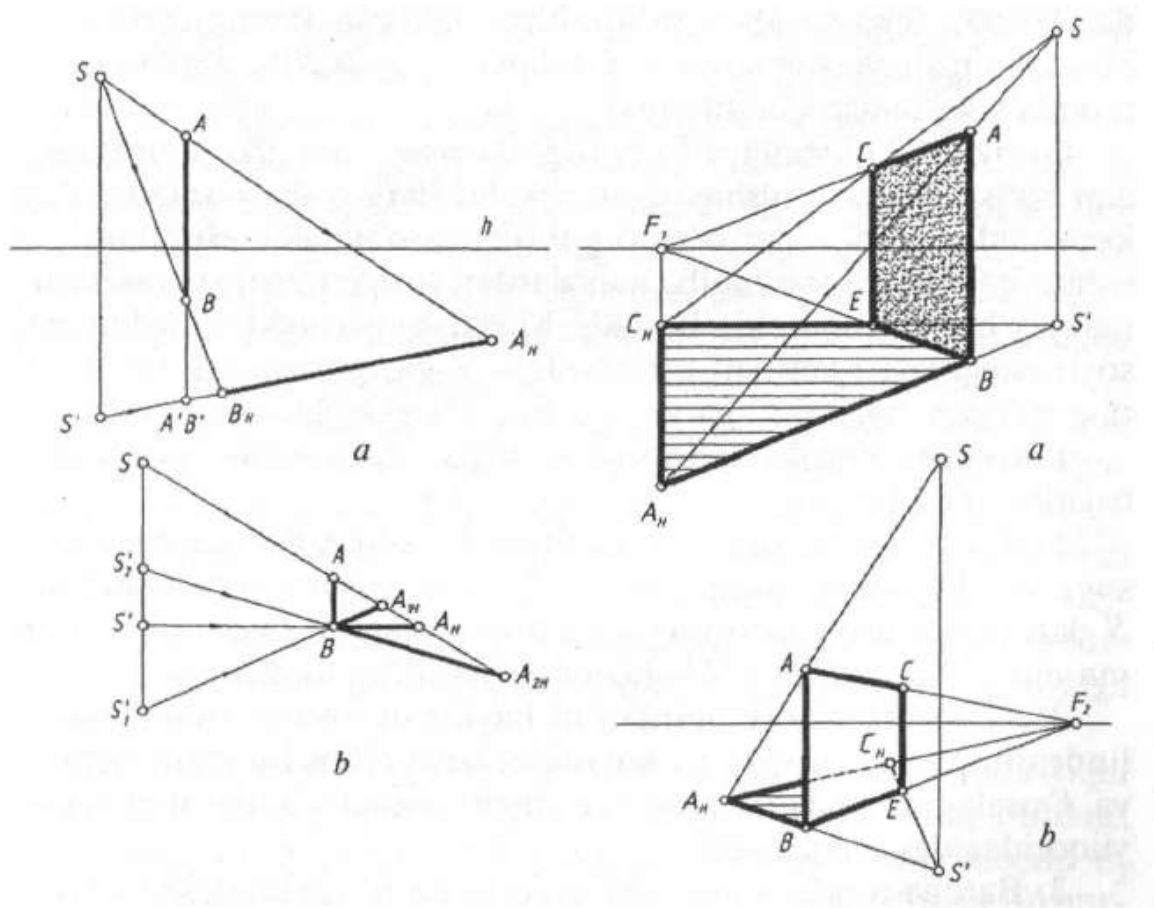
Narsalardan tushuvchi soyalar yo'nalishi yorug'lik manbayining asosi narsaga nisbatan qanday joylashganligiga bog'liq (7.24-rasm, b). Masalan, S' B chiziq ufq chizig'iga parallel tasvirlanadi. Bu yerda yoritish manbayi va narsa frontal tekislikda joylashgan bo'ladi. S', B vaziyatda yorug'lik manbayi kuzatuvchining orqa tomonida, S'_2B holatda esa yorug'lik manbayi kuzatuvchining old tomonida joylashgan bo'ladi (24-rasm, b).

Tekis shakldan tushayotgan soya to'g'ri chiziq kesmasidan tushayotgan soya kabi bajariladi (25-rasm, a, b). Birinchisida tushayotgan soya tekis shaklning oldiga tushayotganligi sababli, uning orqa tomon 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.

(Horizontal 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, gorizonttal qirralardan tushayotgan soyalari F , ga yo'nalishi e'tiborga olinadi (26-rasm).

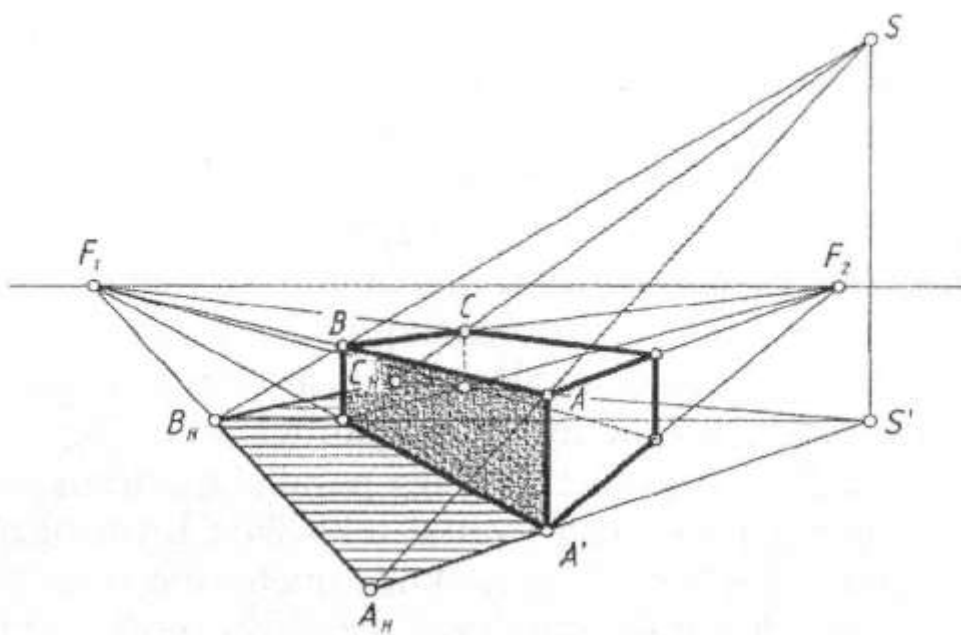
1-masala. Vertikal silindrning tushayotgan va shaxsiy soyalari bajarilsin (27-rasm).

1. S' dan sirt asosiga urinma chiziqlar o'tkazilib, sirtidagi yorug' soya va chegarasini aniqlovchi AC va BE yasovchilari aniqlanadi. S dan silindr ustki asosining soya tomonidagi M nuqta orqali urinma nur o'tkaziladi va $S'M$ chiziqda soyasi M_n topiladi.

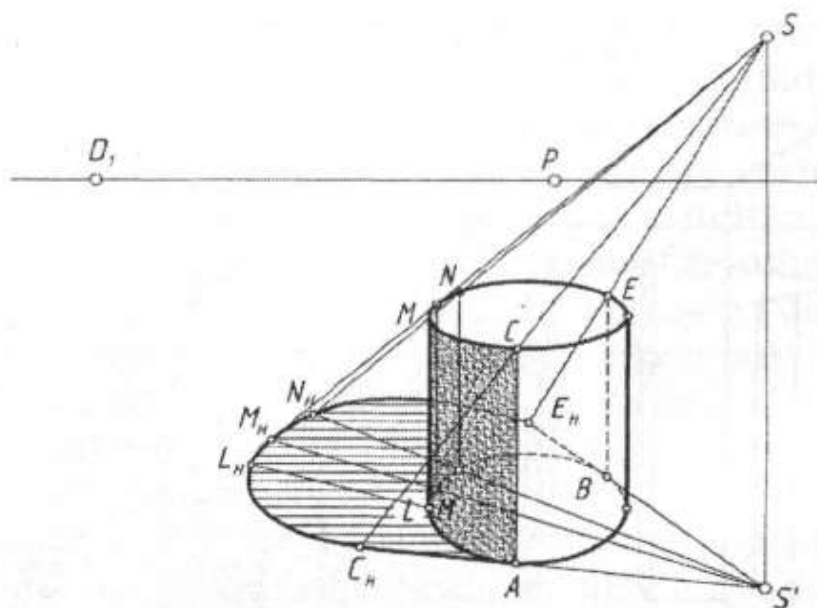


24-rasm.

25-rasm.



26-rasm.



27-rasm.

2. AC va BE yasovchilardan tushayotgan soyalar aniqlanadi. Silindrning ustki asosidan tushayotgan soya ellips bo'lgani uchun C va E oralig'ida ixtiyoriy nuqtalar tanlab olinadi va ularning soyalari yuqoridagidek aniqlanadi.

3. Barcha topilgan nuqtalar ravon tutashtirib chiqiladi va shaxsiy soya belgilab qo'yiladi.

2-masala. Interyer (xonaning ichki ko'rinishi) xona jihozlaridan tushuvchi va shaxsiy soyalar yasalsin (28-rasm).

1. Xona shiftida osilib turgan elektr lampochkasining pol, chap va o'ng devorlar hamda shift tekisliklaridagi proyeksiyalari - S' , S'' , S''' , S^{IV} nuqtalar o'rni aniqlanadi. Buning uchun shift bo'yicha ufq chizig'iga parallel qilib to'g'ri chiziq o'tkaziladi. Yon devor va shift tekisliklarining kesishayotgan chiziqlarida 7 va 2 nuqtalar, devorlar bo'yicha vertikal chiziqlarning pol tekisligi bilan kesishayotgan chiziqlarida 5 va 4 nuqtalar belgilanib, ular o'zaro tutashtiriladi.

S dan pol va devor tekisliklariga perpendikular chiziqlar o'tkazilib S' , S'' , S''' va lampochkaning shiftdagi asosida S^V nuqtalar topiladi.

2. S' nuqta bilan bog'liq bo'lgan uy jihozlari stol va shifonerdan tushayotgan soyalar aniqlanadi. Shifoner qirrasi AB dan tushayotgan soya A_v nuqtada sinib, chap yon devorga tushmoqda.

3. Stoldagi CC' va CD chiziqlardan tushayotgan soyalarni yasash kabi stolning boshqa qirralaridan tushayotgan soyalari bajariladi. To'rdagi eshikning o'mi qirrasidan tushayotgan soya ochiq turgan eshikning ostki qirrasiga L_H nuqtada sinib, eshik tekisligiga tushmoqda.

4. Ro'paradagi devorga biriktirilgan tokcha (polka)dan devorga tushayotgan soya yasaladi. Tokchani 56 qirrasining poldagi proyeksiyasi 5'6' topiladi. S'6' chiziq ro'paradagi devor asosini 6_x nuqtada kesadi va undan vertikal chiziq chiziladi. Bu chiziq S6 nurni kesib, 6 nuqtaning soyasi 6_y ni beradi. 56 kesmaning tushuvchi soya yasi 56_k bo'ladi. 8 nuqtaning 8_w soyasi o'ng tomondagi devorga

tushadi. 78 kesmaning soyasi ro'paradagi va o'ng tomondagi devorlarning kesishish chizig'idagi 7_z nuqtada sinadi (chizmada ko'rsatilmagan). 68 kesmaning soyasi ro'paradagi devor tekisligida o'ziga parallel bo'ladi. Uning davomi 6_7 nuqtada sinib, sinish nuqtasi 8_w bilan tutashtiriladi (chizmada ko'rsatilmagan). Natijada tokchadan tushayotgan soya chegarasi 56_v 6_w 7bajariladi.

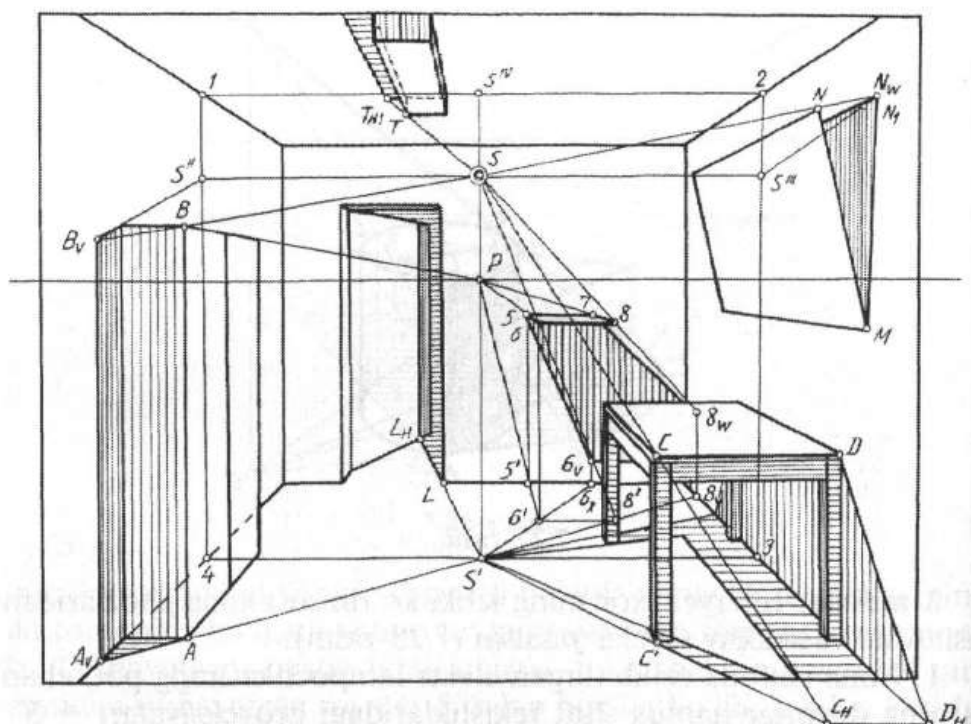
5. O'ng devorda osig'liq turgan kartinadan devorga tushayotgan soyasi aniqlanadi. Kartina burchagi N nuqtadan tushayotgan N_w soyani aniqlash uchun kartinaning AW qirrasini devor tekisligiga MN radiusida MN_I vaziyatga qaytariladi. B bilan iV va S''' bilan N, lar tutashtirilib, ularning davomida N_w soya topiladi va u M va P lar bilan tutashtiriladi.

6. Shiftga mahkamlangan to'rtburchakli prizmadan tushayotgan soya yasaladi. Buning uchun S^I_v va T, hamda S va T nuqtalar tutashtirilib, bu chiziqlarning o'zaro kesishidan T_H nuqta topiladi. T_H nuqta P bilan tutashtirilib tushayotgan soya aniqlanadi.

7. Uy jihozlarining barchasidagi shaxsiy soyalar aniqlanadi.

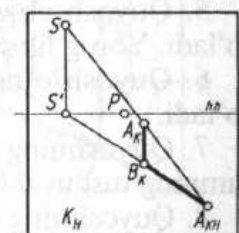
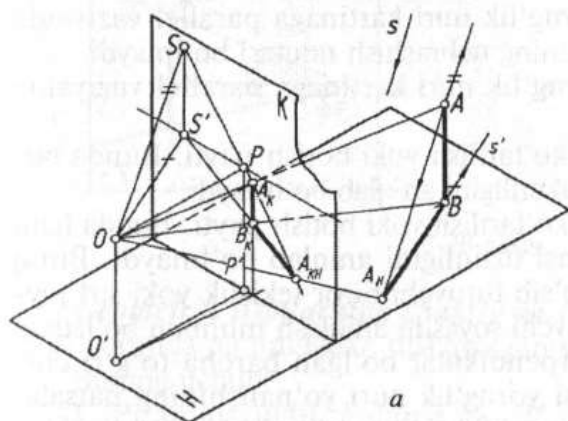
2.4.Tabiiy (parallel) yoritish manbayi.

Tabiiy yoritish manbayi 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' deb qabul qilaylik. Quyosh perspektivasi 5ufq chizig'idan yuqorida yoki pastda va uning asosi S' perspektivasi hamma vaqt ufq chizig'ida joylashadi. Faqat Quyosh chiqayotganda va botayotganda S va S' lar gorizont chizig'ida ustma-ust bo'lib qoladi.



28-rasm.

7.29-rasm, a da perspektivaning geometrik apparati, S' yorug'lik yo'nalishi va narsa tekisligiga perpendikular 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 manbayining H dagi S' asosi tomon yo'nalgan bo'ladi. Bu yerda S' 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 S' yo'nalishga parallel qilib o'tkazilgan chiziq bilan kesishgan nuqtasi A_H belgilanadi. A_H nuqta A nuqtaning narsa tekisligidagi soyasi, BA_H kesma esa AB kesmaning soyasi bo'ladi.



29-rasm.

Quyoshning kartinadagi perspektivasini hosil qilish uchun ko'rish nuqtasi O dan Syorug'lik yo'nalishiga va uning narsalar tekisligidagi S' proyeksiyasiga parallel to'g'ri chiziqlar o'tkaziladi. Bu chiziqlar kartina tekisligi bilan kesishib, 5 va S' nuqtalarni beradi.

Kartinadagi S nuqta yorug'lik nuri yo'nalishi, S' nuqta uning narsalar tekisligidagi proyeksiyasining uchrashish nuqtalari hisoblanadi. Ko'rish nuqtasi O orqali AB kesmaning perspektivasi $A_K B_K$ yasaladi. $A_K B_K$ kesma soyasining perspektivasini yasash uchun 5 nuqtadan A_K orqali, S' nuqtadan B_K orqali to'g'ri chiziqlar o'tkazib, ularning kesishish nuqtasi A_{KH} ropiladi. A_{KH} — A nuqta soyasining perspektivasi, $B_K A_{KH}$ kesma esa AB kesma soyasining perspektivasi bo'ladi. 29-rasm, b da AB kesma soyasini kartina tekisligining o'zida yasash ko'rsatilgan. Bu yerda S nuqta A_K bilan S' nuqta B_K bilan tutashtirilgan va ularning kesishgan A_{KH} nuqtasi aniqlangan. $B_1 A_{KH}$ kesma $A_K B_K$ kesmaning soyasi bo'ladi.

Arxitektura inshootlarini loyihalashda tabiiy yoritish manbayi (Quyosh)dan tushayotgan nurlar va ulardan hosil bo'ladigan soyalar e'tiborga ohnadi. Kuzatuvchining Quyoshga yoki Quyoshning kuzatuvchiga nisbatan egallagan vaziyati har xil bo'lishi mumkin. Quyida kuzatuvchiga nisbatan Quyoshning xarakterli vaziyatlari keltirilgan (30-rasm).

1. Quyosh oldin (narsalar fazosi)da, chapda joylashgan.
2. Quyosh oldin (narsalar fazosida, o'ngda joylashgan.
3. Quyosh orqa (mavhum fazojda o'ngda joylashgan.
4. Quyosh orqa (mavhum fazojda chapda joylashgan.
5. Quyosh chapda, yorug'lik nuri kartinaga parallel vaziyatda bo'ladi. Yorug'lik yo'nalishining uchrashish 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 perpendikular bo'lgan barcha to'g'ri chiziqlarning tushuvchi soyasi yorug'lik nuri yo'nalishining narsalar tekisligidagi proyeksiyasi perspektivasining uchrashish nuqtasi S' tomon yo'nalgan bo'ladi. Har qanday gorizontal to'g'ri chiziqning tushuvchi soyasining tushish nuqtasi ufq chizig'ida bo'ladi.

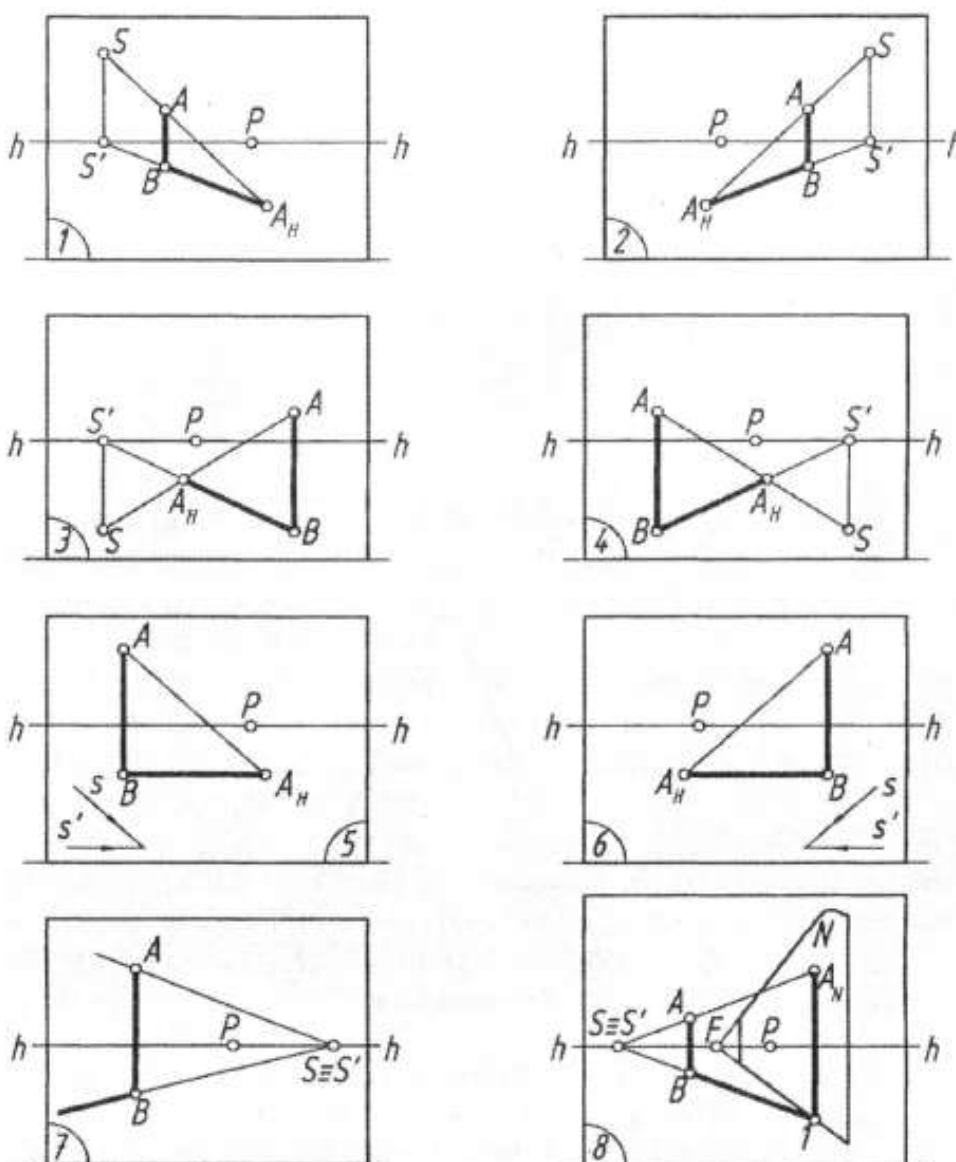
2.5. Geometrik jismlarining shaxsiy va tushuvchi soylarini yasash.

31-rasmda piramidadan tushayotgan soyni yasash ko'rsatilgan.

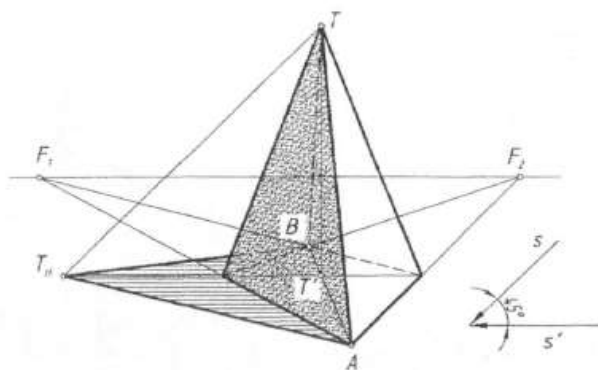
Buning uchun:

1. Piramida uchi T dan 5 ga, T dan s' ga parallel ravishda o'tkazilgan chiziqlar o'zaro kesishib, piramida uchidan tushayotgan soya T_H aniqlanadi.

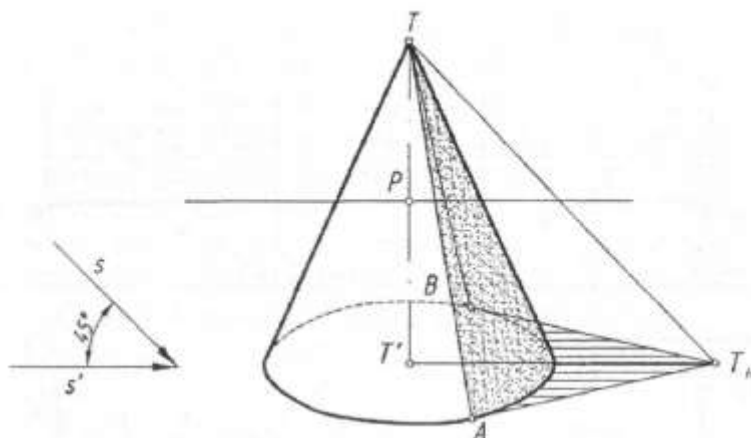
2. T_H piramida asosi (A va B nuqta) orqali urinma chiziq o'tkaziladi.



30-rasm.



31-rasm.



32-rasm.

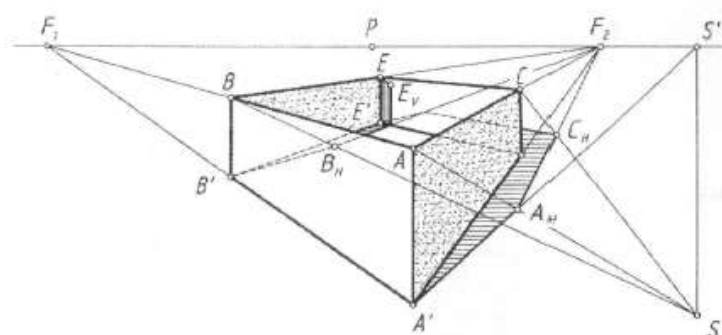
2.6. Piramidadan tushuvchi va o'zidagi soyalar bo'yab qo'yiladi.

1-masala. Konusning shaxsiy va tushuvchi soyalari aniqlansin (32-rasm).

1. Piramidadan tushayotgan soyani bajarish kabi, Tkonus uchi-dan tushayotgan soya topiladi.

2. T_H dan konus asosiga A va B nuqtalarda urinadigan urinma to'g'ri chiziqlar o'tkaziladi. TA va IB chiziqlar konusning shaxsiy soyasi chegarasini aniqlaydi.

3. Konusning shaxsiy va tushuvchi soyalari bo'yab chiqiladi.



33-rasm

2-masala. Prizmatik qutining shaxsiy va tushuvchi soylari bajarilsin (33-rasm).

1. AA' qirrasidan tushayotgan A_H soya AS va $A'S'$ chiziqlarning o'zaro kesishuvidan hosil bo'ladi.

2. A_n ni F_2 bilan tutashtirib, CS chiziqda C_n aniqlanadi va AC dan tushayotgan A_n C_n soya topiladi. C_N nuqta F , bilan tutashtiriladi. Shunda CE qirradan tushayotgan soyaning quti vertikal qirrasigacha bo'lgan qismi tasvirlanadi.

3. Qutining ichki qismiga tushayotgan soyasi BS va $B'S'$ chiziqlarning o'zaro kesishishidan topilgan B_H ni F_2 bilan tutashtirib aniqlanadi. Bu soya $C'E'$ ostki-ichki qirrada sinib, vertikal davom etadi va ES chiziqning E_y nuqtasida yakunlanadi.

Bu yerda yorug'lik chapdan orqa tomonda, ya'ni mavhum fazodagi Quyoshdan tushmoqda.

3-masala. Vertikal silindrning shaxsiy va tushuvchi soylari yasalsin (34-rasm). Bu yerda Quyosh oldinda chapda, ya'ni narsalar fazosida joylashgan.

1. S' nuqtadan silindr asosiga urinma chiziqlar o'tkaziladi. Shunda silindrning AB yasovchisidan CD yasovchisigacha bo'lgan shaxsiy soyasi chegarasi aniqlanadi.

2. AB va CD yasovchilardan tushayotgan soylari A_H va C_H yasaladi. A_H va C_H oralig'idagi tushuvchi soya silindrning ustki asosidan tushayotgan egri chiziq bo'ladi.

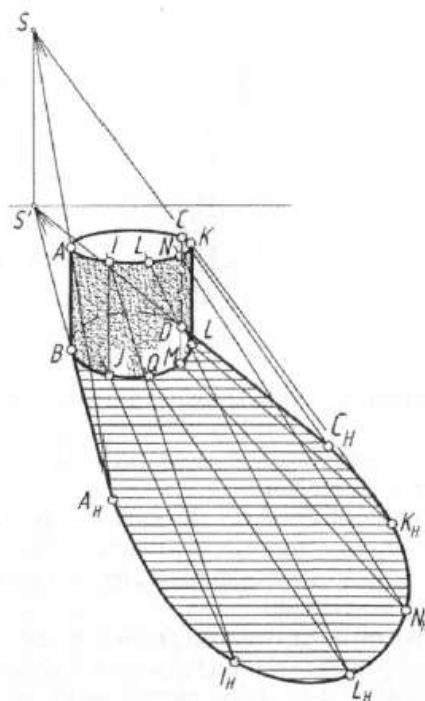
3. Silindrning shaxsiy soya qismida bir nechta ixtiyoriy yasovchilari tanlab olinadi va ulardan tushayotgan soylar aniqlanadi.

4. Hamma topilgan nuqtalar ravon tutashtirib chiqiladi.

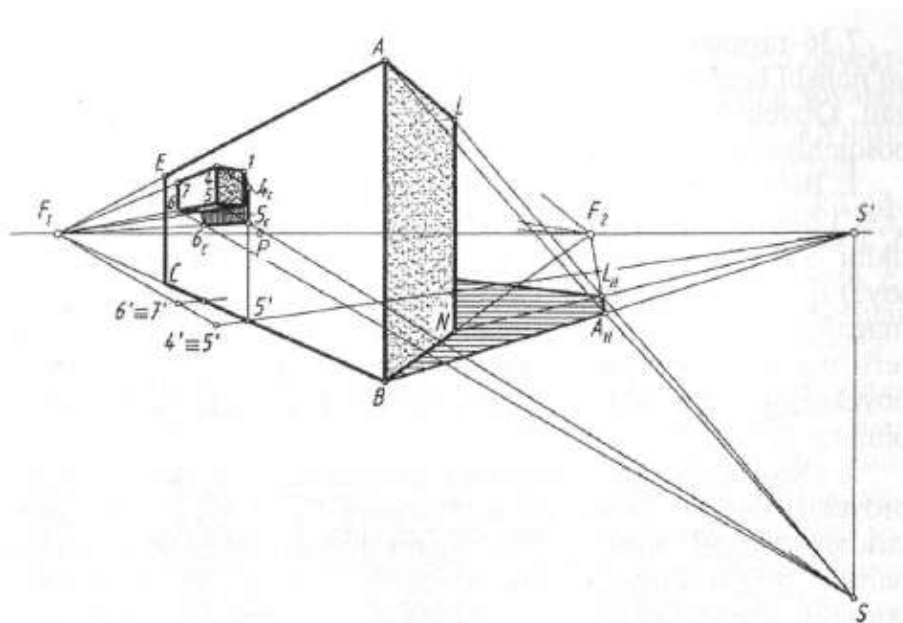
35-rasmda ikkita parallelepipedning shaxsiy va tushuvchi soylari perspektivasini aniqlash ko'rsatilgan. Bu yerda Quyosh mavhum fazoda, orqada chapda joylashgan. Vertikal to'g'ri chiziqlarning tushuvchi soyasi S' nuqta tomonga, gorizantal to'g'ri chiziqlarning tushuvchi soyasi esa, mos ravishda, F , va F_2 larga yo'nalgan bo'ladi. AB kesmaning soyasini aniqlash uchun A nuqta S bilan, B nuqta S' bilan tutashtiriladi va A_n nuqta aniqlanadi. AL kesma gorizantal chiziq bo'lganligi uchun uning soyasi F_2 ga yo'naladi va L nuqta 5 bilan tutashtiriladi. SL va $A_n F_2$ lar o'zaro kesishib, L nuqtaning soyasi L_H ni beradi. Parallelepipedning L nuqtasidan o'tuvchi bizga ko'rinmayotgan gorizantal qirrasining soyasi F , tomon yo'nalgan bo'ladi.

Endi 12345678 kabi nuqtalar bilan chegaralangan va 1238 yog'i $ABCE$ tekislikda yotgan kichik parallelepipedning tushuvchi soyasi

aniqlanadi. Buning uchun kichik parallelepipedning narsalar tekisligidagi proyeksiyasi hosil qilinadi. 4', 5', 6' nuqtalar S' bilan tutashtirilib, ularning BCchiziqni 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 tutashtiriladi va ularning o'tkazilgan vertikal chiziqlar bilan mos ravishda kesishgan 4_{05c} va 6_c nuqtalari belgilanadi. I4_c 5_c6_c3 tekis ko'pburchak kichik parallelepipedning ABCE vertikal teloslikka tushgan soyasi hisoblanadi. Katta parallelepipedning ABLN, kichik parallelepipedning 1254 va 2365 yoqlari ularning shaxsiy soyalari bo'ladi. Aniqlangan shaxsiy va tushuvchi soyalar bo'yab qo'yiladi.



34-rasm.



35-rasm.

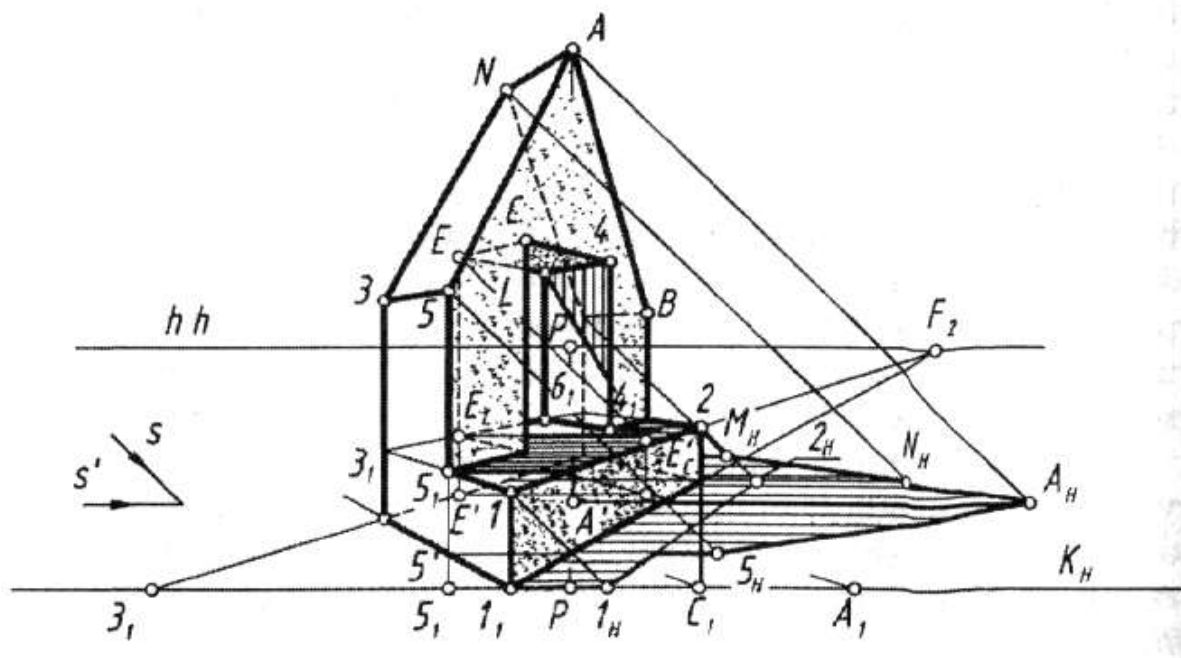
Loyihalanayotgan binoning soyasini yasashda uning haqiqatga yaqinligini ta'minlash uchun Quyoshning o'rnini, ya'ni S_t Quyosh asosini va Quyoshning S perspektivasini to'g'ri tanlash kerak. S' nuqta ufq chizig'ining xohlagan nuqtasida olinishi mumkin. SS' kesmaning uzunligi esa Quyosh nuri bilan Yer orasidagi burchakka bog'liq. Shu sababli uning o'lchami ixtiyoriy emas, balki tabiatdagi haqiqiy ko'rinishiga yaqin darajada olinsa, maqsadga muvofiq bo'ladi.

36-rasmda arxitektura binosining perspektivasi va ss' yonj'lik yo'nalishi berilgan. Bu bino perspektivasi arxitektorlar usulida yasalgan. Obyektning shaxsiy va tushuvchi soyalari quyida keltirilgan bosqichlar orqali aniqlanadi.

1. Binoning perspektivasi to'liq quriladi va yorug'lik yo'nalishi (s, s') belgilanadi. Yorug'lik yo'nalishi orqali binoga urinma tekisliklar o'tkazilib, obyektning yoritilgan va yoritilmagan (shaxsiy soya) qismlari aniqlanadi. Obyektning ana shu yoritilgan va yoritilmagan qismlarini ajratib turgan shaxsiy soyasi konturining xarakterli nuqtalarini narsalar tekisligi hamda unga parallel bo'lgan obyektning gorizont tekisliklaridagi o'ini (proyeksiyalari) belgilab olinadi.

2. Obyektning soya tashlovchi qirralarining narsalar tekisligidagi proyeksiyalari perspektivasi hisoblangan $5', A', N', M'$ nuqtalaridan yorug'lik nurining H dagi proyeksiyasining s' perspektivasiga parallel to'g'ri chiziqlar o'tkaziladi. $1, 5, A, N, M$ nuqtalaridan s yorug'lik nuri yo'nalishiga parallel to'g'ri chiziqlar o'tkaziladi. 5 va s' larga parallel qilib

o'tkazilgan to'g'ri chiziqlar mos ravishda kesishib, 1, 5, A, N, M nuqtalarning narsalar tekisligiga tushgan 1_H , 5_H , A_H , N_H , M_H soyalarini aniqlaydi.



36-rasm.

Yorug'lik yo'nalishi kartinaga parallel bo'lganligi uchun obyektning vertikal qirra ($11'$, $22'$, $55'$, MM' , EE' , $44'$)larining soyalari ham kartinaga parallel bo'ladi. Gorizontal qirra (12 , $2B$, $3V$) larining soyalari F , va F_2 lar tomon mos ravishda yo'nalgan bo'ladi.

3. Bu bosqichda binoning ochiq prizmatik o'yig'ini tashkil qilgan EE , EL va 44 , qirralarning $126,3$, gorizontal hamda $44,L,L$ vertikal yuzalarga tashlagan soyalari aniqlanadi. Buning uchun E , va 4 , nuqtalardan s' ga, E va 4 nuqtalardan s ga parallel chiziqlar o'tkazib, ularning $126,3$, gorizontal yuzaga tushgan E'_H va $4'_H$ soyalari aniqlanadi (chizmada $4'_H$ nuqta ko'rsatilmagan). E' , nuqtani F_2 bilan tutashtirib, EL qirraning tushgan soyasi yasaladi. Chizmadan ko'rinib turibdiki, EL qirraning tushgan soyasining bir qismi $44,L,L$ vertikal yuzaga tushar ekan. Qirraning ana shu vertikal yuzaga tashlangan soyasini aniqlash uchun E nuqtaning shu yuza tekisligiga tushgan E'_c soyasini aniqlash kerak. Buning uchun E' nuqtadan s' ga parallel chiziq o'tkazib, uning vertikal yuza tekisligining gorizontal izi bilan kesishgan nuqtasi belgilanadi va shu nuqtadan vertikal chiziq chiqariladi. Vertikal chiqarilgan chiziq bilan E nuqtadan s ga parallel o'tkazilgan chiziq o'zaro kesishib, uning E'_c soyasini beradi. L nuqta E'_c bilan tutashtirilib, EL gorizontal qirraning $44,L,L$ yuzaga tushgan soyasi aniqlanadi.

Barcha aniqlangan shaxsiy va tushuvchi soya yuzalari bo'yab chiqiladi.

III.Ma`vzuni o`qitish bo'yich uslubiy mulohazalar.

3.1. Mavzularni o`qitishda ATV dan foydalanish.

Ma'lumki, qayotni anglash, uni o`rganish informatsiyalarni yiqish va o`zlashtirish orqali kechali. Insonning bilimlilik darajasi ham ma'lum davr ichida shaxs tomonidan o`zlashtirilgan informatsiyalarning ko`p yoki ozligi bilan belgilanadi. Shuning uchun zamonaviy bilimlar sari keng yo`l ochish, ta'lim tizimini takomillashtirishda yangi informatsiya texnologiyalaridan unumli foydalanish – bugungi kunning talabiga aylandi. “Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi” hamda O`zbekiston Respublikasining “Ta'lim to`g`risida”gi qonuni ham zimmamizga shu mas'uliyatni yuklaydi.

O`qitishda asosiy e'tiborni o`quv-uslubiy materiallarni tayyorlashga qaratiladi. Chunki o`quv-uslubiy materiallarning sifati masofadan o`qitish sifatining eng asosiy omillaridan biridir. O`qish tartibi quyidagicha: o`qituvchi kurs bilan tanishtiradi va topshiriqlar beradi. O`quvchi ko`rsatilgan manbalar bilan ishlab topshiriqlarni bajaradi va o`qituvchiga yuboradi. O`qituvchi uni tekshiradi, zarur qolda ko`rsatmalar beradi. Shu tartibda kurs mavzulari o`rganiladi. Xozirgi vaqtda jismoniy mehnatning barcha turlari ma'lum miqdorda mexanizasiya va avtomatlashtirilgan. Aqliy mehnatni avtomatlashtirish hali bu darajaga yetgani yo`q.

Shaxsiy kompyuterni texnologik jarayonga tadbiq qilish bir xil hisoblashlarning katta qismining bajarishdan ozod qiladi, zamonaviy sonlar usulini amalda qo'llashga, ilmiy tekshirish ishlarida, qaysi konstruksiya afzalligini tanlashga imkon beradi, optimallashtirish masalasini qo'yadi va yechadi.

Xozirgi shaxsiy elektron hisoblash mashinalari (ShEHM) displey ekranida grafik tasvir chiqarish imkoniyatiga ega. Shuning uchun, ShEHM lardan chizmachilar, konstruktorlar, loyihalovchilar mehnatini avtomatlashtirishda ham qo'llash mumkin. Buning uchun shaxsiy kompyuterdan foydalanuvchi kompyuter grafikasini qurilmalari bilan mukammal tanishgan bo'lishi shart.

Hamma grafik tizimlar grafik xabarlarini kirituvchi qurilma xabarlarini saqlovchi prosessor va chiqarish qurilmalaridan tashkil topgandir. Bu qurilmalarning quyidagilar:

kiritish qurilmasi
planshet
nurli qalam
Sichqon
dastak
skanerlovchi tizim

grafik display
vektrlidispey
rastali display
grafik yasagich
planshet
tasvirni saqlash

lardan iborat bo'lishi kerak.

3.2.” Bo'lajak rassom pedagoglarga ortogonal va aksonometrik proyeksiyalarda soyalar qurish va o'rgatish” metodlari mavzusining yoritilishi.

I. **Movzu:** Ortogonal va aksonometrik proyeksiyalarda soyalar qurish.

11. **Darsning maqsadi:** a) ortogonal va aksonometrik proyeksiyalarda soyalar qurish lashtirishlar haqida o'quvchilarga bilim hosil qilish

b) o'quvchilarda fazoviy tasavvurni shakllantirish

c) o'quvchilar tafakkurini shakllantirish

III. **Darsning jihozi:** darslik va tarqatma materiallar.

IV. **Darsning turi:** interfaol.

V. **Darsning metodi:** savol-javob.

VI. **Darsning borishi:** a) tashkiliy qism

b) uyga vazifalarni tekshirish

c) yangi mavzuni tushuntirish

V. **Yangi movzu bayoni:** 2.3. Geometrik jism biror ko'pyoq bo'lsa, ulardan tushayotgan soyalar to'g'ri to'rtburchak va tekis shakllardan tushayotgan soyalarni bajarilganidek amalga oshiriladi. Masalan, 11-rasmda kubning shaxsiy va ushuvchi soylarini yasash ko'rsatilgan.

1. AB qirradan tushayotgan AB'_H soya aniqlanadi. BE qirradan tushayotgan soya X o'qida nuqtadan sinadi. Bu sinish nuqtasini aniqlash uchun E'' nuqtadan s'' yorug'lik yo'nalishiga parallel chiziq chiziladi va uning X o'qi bilan kesishayotgan E''_x nuqtasi B'_H nuqta bilan tutashtiriladi. E dan s ga parallel chizilgan chiziq E''_v ni aniqlaydi.

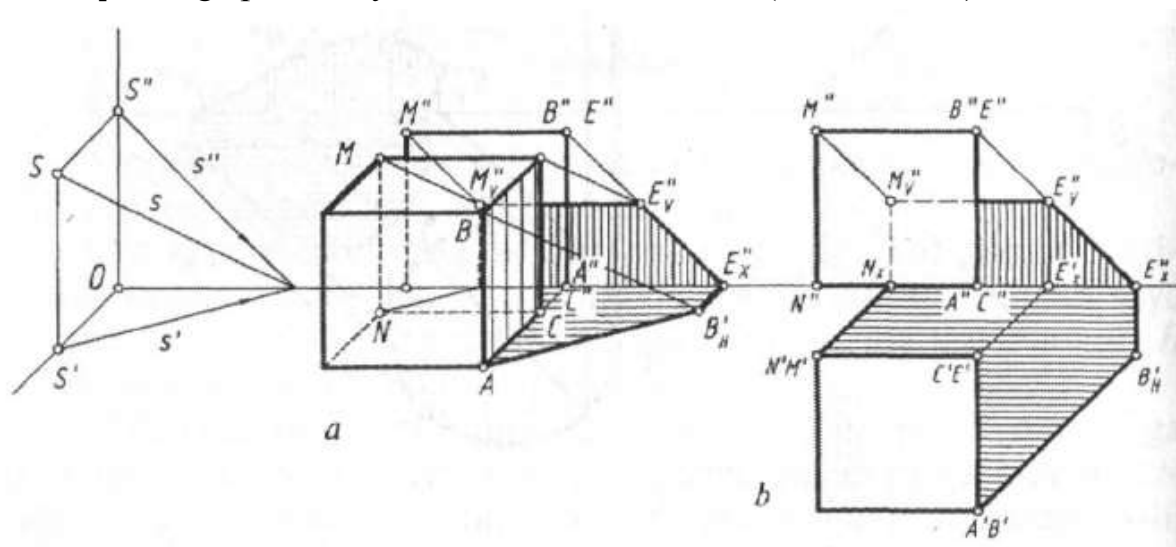
2. E''_v nuqtadan X ga parallel chiziq chiziladi va M''_v nuqta aniqlanadi. MN qirradan tushayotgan soya N'_x da sinib, M''_v bilan tutashadi. Tushuvchi va shaxsiy soya yuzalari bo'yab qo'yiladi (7.11-rasm, a).

Kubning ortogonal proyeksiyasida soya yasashda ham xuddi shunday yo'l qo'llaniladi.

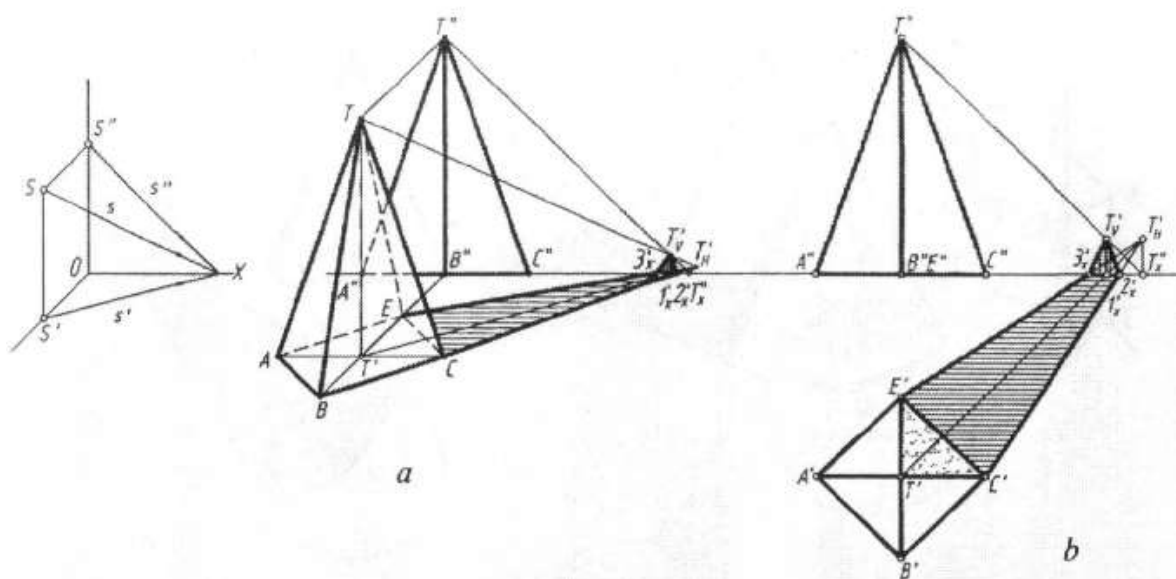
1. Kubning A'B' qirrasidan tushuvchi soya s' yonalishga parallel chiziq chizib topiladi.

2. Kubning B'E'' qirrasidan tushuvchi soya s'' yo'nalishiga parallel chiziq chizib aniqlanadi.

3. Kubning $M''E''$ qirrasidan o'ziga parallel va teng soya tushadi. $M''N''$ va $C'E''$ qirralaridan tushayotgan soyalarning H dagi qismi s' yo'nalishga parallel bo'ladi. Uning V dagi bo'lagi shu bir nomli qirralaiga parallel, ya'ni vertikal tasvirlanadi (7.11-rasm, b).



1-rasm



2-rasm

1-masala. Piramidaning shaxsiy va tushuvchi soyalari yasalsin (2-rasm, a va b).

Piramidadan tushayotgan soyani bajarishda, oldin, uning uchi $T(T, V)$ dan tushayotgan soya aniqlab olinadi. Buning uchun piramidaning T uchining H dagi proyeksiyasi T dan s' ga parallel, T ning o'zidan s ga parallel chiziqlar chiziladi va ular o'zaro

kesishtiriladi. Hosil bo'lgan T_H dan piramida asosiga urinma o'tkaziladi. Shunda piramidadan H ga tushayotgan soya aniqlanadi.

Soyaning uchidagi kichik bir qismi V tekisligida tasvirlanishi ma'lum bo'lmoqda. TT_H chiziqning A 'o'qi bilan kesishayotgan V_x nuqtasidan chiqarilgan vertikal chiziq TT_H chiziq bilan T'_v nuqlada kesishada. T'_v nuqta $2'_x$ va $3'_x$ nuqtalar bilan tutashtirildi (2-rasm, a).

Piramidaning ortogonal proyeksiyasida ham soyalar xuddi aksonometrik proyeksiyadagi kabi bajariladi. Piramidaning shaxsiy soyasi bir yog'da ($T'C'E'$) bo'lishi chizmadan ko'rinib turibdi (12-rasm, b).

VIII. Mustahkamlash: savol-javob, 1- shaklni chizish.

IX. Uyga vazifa: movzuni o`qib kelish, 2-shaklni chizib kelish

Takrorlash uchun savollar.

2. Qanday yoritish manbalarini bilasiz?
3. Aksonometrik va ortogonal proeksiyalarda yorug'lik nurining yo'nalishi qanday vaziyatda bo'ladi?
4. To'g'ri chiziqning tushuvchi soyasi ortogonal proyeksiyada qanday aniqlanadi?
5. Tekis shakllarning tushuvchi soyasi qanday aniqlanadi?
6. Turli vaziyadagi aylananing tushuvchi soyasi qanday aniqlanadi?
7. Prizma va piramidaning tushuvchi va shaxsiy soyalari qanday aniqlanadi?
8. Konus va silindr sirtlarining tushuvchi va shaxsiy soyalari qanday aniqlanadi?
9. Sferaning tushuvchi va shaxsiy soyalari qanday aniqlanadi?

ADABIYOTLAR

1. Rahmonov I. Perspektiva. - T., «O'qituvchi», 1993
2. Murodov Sh.K. va boshq. Chizma geometri «O'qituvchi», 1988.
3. Odilov P.O. Perspektiva. — T., TDPU, 2000.
4. Valiyev A.N. Perspektiva. - Toshkent — «Voriz-nashriyot» — 2009

3.4.Mavzuni o'qitish bo'yicha texnologik xarita.

Mavzu: Ortaganal va aksonometrik proyeksiyalarda soyalar qurish

1.1.MA'RUZANI OLIB BORISH TEXNOLOGIYASI

O'quvchilar soni:	O'quv vaqti 2-soat
Mashg'ulot shakli	Amaliy
Ma'ruza rejasi	Untumiy tushunchalar. Aksonometrik va ortogonal proyeksiyalarda soyalar yasash. Geometrik jismlarning shaxsiy va tushuvchi soyalarini yasash. Tabiiy (parallel) yoritish manbayi. Geometrik jismlarnina shaxsiy va tushuvchi soyalarini yasash. Piramidadan tushuvchi va o'zidagi soyalar bo'yab qo'yiladi.
Mashg'ulot maqsadi: O'quvchilarga ortaganal va aksonometrik proyeksiyalarda soyalar qurishga o'rgatish	
Pedagogik fazifalari: ortaganal va aksonometrik proyeksiyalarda soyalar qurish haqida o'quvchilarga keng tushuncha beradi.	
O'qitish vositalari	Klaster sxemasi, Venn diagrammasi, shakllar.
O'qitish shakli va vositalari	Ma'ruza, savollar, topshiriqlar, dialog, aqliy hujum, jamoaviy bo'lib ishlash.
O'qitish sharoitlari	Texnik vositalar bilan ta'minlangan o'quv xonasi.
Manitotig va	Og'zaki nazorat, amaliy ish, savol-javob, o'z-o'zini nazorat

<i>baxolash</i>	<i>qilish, reyting tizimi asosida baholash.</i>
------------------------	--

MA`RUZANING TEXDNOLOGIK XARITASI

Ish jarayonlari vaqti	Фаолиятнинг мазмуни	
	O`qituvchi	Talaba
1-bosqich. Kursga va mavzuga kirish (10 minut)	1.1.Ma'ruzaning mavzusini e'lon qiladi,o`quv mashg`ulotning maqsadi va natijalarini tushuntiradi. O`tilgan mavzuni takrorlash maqsadida so`rov o`tkazadi. 1. Yorug' va soyaning amaliy ahamiyatini ochib bering. 2. Qanday yoritish manbalarini bilasiz? 3. Aksonometrik va ortogonal proeksiyalarda yorug'lik nurining yo'nalishi qanday vaziyatda bo'ladi? 4. To'g'ri chiziqlarning tushuvchi soyasi orthogonal proyeksiyada qanday aniqlanadi? 5. Tekis shakllarning tushuvchi soyasi qanday aniqlanadi? 6. Turli vaziyadagi aylananing tushuvchi soyasi qanday aniqlanadi? 7. Prizma va piramidaning tushuvchi va shaxsiy soyalari qanday aniqlanadi? 8. Konus va silindr sirtlarining tushuvchi va shaxsiy soyalari qanday aniqlanadi?	12
	1.2.Fanni o`zlashtirishda foydalanish uchun zarur bo`lgan adabiyotlar ro`yxati bilan tanishtiradi	Yozib oladi
2-bosqich. Asosiy bo`lim (25 minut)	2.1 Konus va silindr sirtlarining tushuvchi va shaxsiy soyalari vizual materiallar asosida yoritib berish. Talabalarni faollashtirish uchun BBB jadvalini to`ldirishni so`raydi.	Tinglaydi savollar bilan murojat qiladi. Topshiriqni bajaradi.
	2.2.Ma'ruzaning savolini Kaskad"organayzeri va shakllar orqali yoritib beradi (2,3-shakllar). 3,4-ilova orqali o`quvchilar mavzuni qay darajada bilishini aniqlaydi.</p> <p>Ma'ruzani 4,5,6,7,8-shakllar orqali davom ettiradi.</p> <p>9,10,11-shakllar orqali qarb aksiologiyasini taxlil qiladi.Talabalarni o`zlashtirishini nazorat qilish uchun savollar beradi .	Tinglaydi, yozib oladi. Savollarga javob eradi, amaliy ish qiladi.
3-bosqich. Yakuniy qism (10 minut)	3.1. Ma'ruzada qilingan xar bir savol yuzasidan umumiy yakuniy xulosa chiqaradi.	Tinglaydi
	3.2. Talabalarining bilim va ko`nikmalarini baholaydi.	nazorat qiladi
	3.3. 7-Ilovadagi jadvalni to`ldirishni uyga vazifa qilib beradi.	O`UM ga qaraydi

Foydalanadigan adabiyotlar ro'yxati

1. Murodov Sh.K. va boshq. Chizma geometriya kursi. — T., «O'qituvchi», 1988.
2. Odilov P.O. Perspektiva. — T., TDPU, 2000.
3. Valiyev A.N. Perspektiva. — T., TDPU, 2006.
4. Valiyev A.N. Markaziy proyeksiyalashda pozitsion va metric masalalar yechish. — T., TDPU, 2006.
5. Барышникова А.П. Перспектива. — М., «Искусство», 1955.
6. Макарова М.Н. Перспектива. — М., «Просвещение», 1989.
7. Климухин А.Г. Начертательная геометрия. — М., «Стройиздат», 1973.
8. Добряков А.И. Курс начертательной геометрии. — М.-Л., «Гостройиздат», 1952.
9. Соловьев Н.А., Буланже Г.В., Шульга А.К. Черчение и перспектива. — М., «Высшая школа», 1967.

Jonlantirish uchun savollar:

1. Yorug' va soyaning amaliy ahamiyatini ochib bering.
2. Qanday yoritish manbalarini bilasiz?
3. Aksonometrik va ortogonal proeksiyalarda yorug'lik nurining yo'nalishi qanday vaziyatda bo'ladi?
4. To'g'ri chiziqning tushuvchi soyasi ortogonal proyeksiyada qanday aniqlanadi?
5. Tekis shakllarning tushuvchi soyasi qanday aniqlanadi?
6. Turli vaziyadagi aylananing tushuvchi soyasi qanday aniqlanadi?
7. Prizma va piramidaning tushuvchi va shaxsiy soylari qanday aniqlanadi?
8. Konus va silindr sirtlarining tushuvchi va shaxsiy soylari qanday

3-ilova

«O'ylang-juftlikda ishlang-fikr almashing»

Ushbu texnika birgalikdagi faoliyat bo'lib, talabalarni matn ustida fikrlash, o'z g'oyalarini shakllantirish va ularni hamkorlar yordamida muayyan shaklda ifodalashga yo'naltiradi.

«O'ylang-Juftlikda ishlang-Fikr almashing» texnikasidan foydalangan holda guruhlarda ishini tashkil etish jarayonining tuzilishi

1. O'qituvchi savol va topshiriq beradi: oldin o'ylab chiqish, so'ng qisqa javoblar yozish tartibida.

2. Talabalar juftliklarga bo'linib, bir-biri bilan fikr almashadilar va ikkala javobni mujassam etgan umumiy javobni ishlab chiqishga harakat qiladilar.

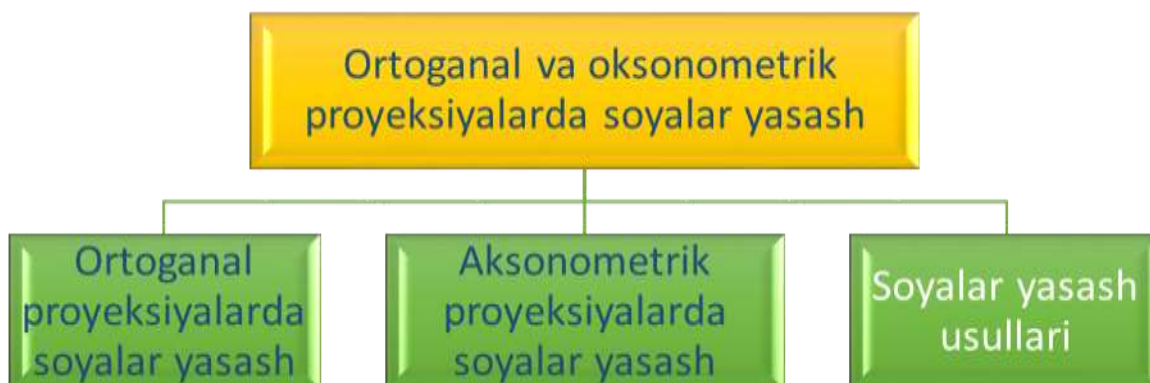
3. O'qituvchi bir necha juftliklarga o'ttiz sekund davomida auditoriyaga o'z ishining qisqa yakunini ifodalab berishini taklif qiladi.

4-ilova

Ortogonal proyeksiyalarda soyalar	Aaksonometrik proyeksiyalarda soyalar	O`z soyasi va tushgan soyasi

Bu bosqichda binoning ochiq prizmatik o'yig'ini tashkil qilgan $EE_{\perp}$, EL va 44 , qirralarning $126,3$, gorizontal hamda $44,L,L$ vertikal yuzalarga tashlagan soyalari aniqlanadi. Buning uchun E , va 4 , nuqtalardan s' ga, E va 4 nuqtalardan s ga parallel chiziqlar o'tkazib, ularning $126,3$, gorizontal yuzaga tushgan E'_H va $4'_H$ soyalari aniqlanadi (chizmada $4'_H$ nuqta ko'rsatilmagan). E' , nuqtani F_2 bilan tutashtirib, EL qirraning tushgan soyasi yasaladi. Chizmadan ko'rinib turibdiki, EL qirraning tushgan soyasining bir qismi $44,L,L$ vertikal yuzaga tushar ekan. Qirraning ana shu vertikal yuzaga tashlangan soyasini aniqlash uchun E nuqtaning shu yuza tekisligiga tushgan E'_c soyasini aniqlash kerak. Buning uchun E' nuqtadan s' ga parallel chiziq o'tkazib, uning vertikal yuza tekisligining gorizontal izi bilan kesishgan nuqtasi belgilanadi va shu nuqtadan vertikal chiziq chiqariladi. Vertikal chiqarilgan chiziq bilan E nuqtadan s ga parallel o'tkazilgan chiziq o'zaro kesishib, uning E'_c soyasini beradi. L nuqta E_c bilan tutashtirilib, EL gorizontal qirraning $44,L,L$ yuzaga tushgan soyasi aniqlanadi.....

Valiyev A.N. Perspektiva . - Toshkent — «Voriz-nashriyot» — 2009



XULOSA

Hukumatimiz tomonidan olib borilayotgan ta'lim sohasidagi tub islohotlarga e'tibor oshib bormoqda. Chunki kelajak avlodni bilimli, har tomonlama yetuk shaxs qilib tayyorlashda pedagog o'qituvchilar oldiga katta mas'uliyat yuklamoqda. Shu bilan birga fan-texnika taraqqiyoti natijasida muhandislik fanlariga bo'lgan talab oshib bormoqda.

Muxtaram Prezidentimiz I.A. Karimov "O'zbekiston mustaqillikka erish ostonasida" asrida O'zbekistonda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning eng muhim ustivor yonalishlariga bagishlangan Vazirlar mahkamasining majlisidagi ma'ruzasida ta'lim sohasidagi ma'ruzalari berilib o'tilgan.

Shuning uchun mazkur malakaviy bitiruv ishning kirish qismida Ta'lim tizimida muhandislik grafikasini o'qitishning umumiy masalalari, muhandislik grafikasini o'qitish metodikasi va uning qisqacha tarixi, muhandislik grafikasini o'qitishning maqsad va vazifalari, ta'lim tizimida muhandislik grafikasining o'rni va roli mavzuna oid o'quv va metodik adabiyotlarning taxlili keltirilgan.

I-bobda Ta'lim tizimida muhandislik grafikasini o'qitishning umumiy masalalari qismida muhandislik grafikasini o'qitish metodikasi va uning qisqacha tarixi, muhandislik grafikasini o'qitishning maqsad va vazifalari, ta'lim tizimida muhandislik grafikasining o'rni va roli yoritishga xarakat qildim.

II.bobda bo'lajak rassom pedagoglarga ortogonal va aksonometrik proyeksiyalarda soyalar qurish va o'rgatish" mavzusining tahliliy qismi, uning yoritilishida umumiy tushunchalar, aksonometrik va ortogonal proyeksiyalarda soyalar yasash, geometrik jismlarning shaxsiy va tushuvchi soyalarini yasash, tabiiy (parallel) yoritish manbayi, geometrik jismlarining shaxsiy va tushuvchi soyalarini yasash, piramidadan tushuvchi va o'zidagi soyalar qurish mavzulari yoritilgan.

III.bobda Ma'vzuni o'qitish bo'yicha uslubiy mulohazalar, mavzularni o'qitishda ATV dan foydalanish, kollejlarda talabalariga qalam chizma, rangtasvir

darslarida shartliliklarni o`rgaqtish metodlari mavzusining yoritilishi, mavzuni o`qitish bo`yicha texnologik xarita namuna sifatida keltirilgan.

MBI ning oxirida xulosa, foydalangan afabiyotlat ro`yhati, ilova keltirilgan.

FOYDALANGAN ADABIYOTLAR RO`YHATI

1. I.A. Karimov “Asosiy vazifamiz-vatanimiz taraqqiyoti va halqimiz farovonligini yanada yuksaltirish”-toshkent 2009 y.
2. I.A. Karimovning “Jahon moliyaviy-iqtisodiy iniqrozi, O`zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo`llari va choralari” – Toshkent 2009 yil.
3. Karimov I.A. “O`zbekiston buyuk kelajak sari”-Toshkent “O`zbekiston” 1998 y.
4. I.A. Karimov “O`zbeksiton XXI-asr bo`sag`asida xavfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari”–Toshkent “O`zbekiston”1997y.
5. I.A. Karimov “Yuksak ma`naviyat – yengilmas kuch” – Toshkent 2008 yil.
6. Kadrlar tayyorlash milliy dasturi “Barkamol avlod O`zbekiston taraqqiyotining poydevori” – Toshkent 1997 yil.
7. Umumiy o`rta ta`limning davlat ta`lim standarti va o`quv dasturi Chizmachilik – Toshkent 1999 yil.
8. S. K. Bogolyubov. V. A. Voinov. «Texnikaviy chizmachilik kursi». Toshkent, 1977yil, «O`qituvchi».
9. Sh.Murodov,L.Hakimov, A.Xolmirzayev,M.Jumayev,A.To`xtayev «Chizma geometriya»Toshkent-2006y.
10. R.Ismatullayev. Chizma geometriya.Toshkent-2003
11. A. Umronxo`jaev “ChIZMAChILIK “Toshkent-«O`zbekiston»- 2002y
12. А. С. Пугачев «Техническое рисование». Ленинград, 1908 г. «Судостроение».
13. Yu. Qirg`izboyeva, Z. Inog`omov, F. Rixsiboyev “Texnik chizmachilik kursi” – Toshkent 1977 yil.
14. A. Abdurahmonov, R. Esanov va boshqalar “Perspektivada soyalar yasash” – Toshkent 2009 yil.
15. Фралов С.А. Начертательная геометрия. М.,Машиностроение.1983

16. Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение.-М.,Высшая школа,1999,

ILOVALAR.