



ARXITEKTURA BINOSINING PERSPEKTIVADA SOYA QURISH USULLARI

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15493679>

Xo'janiyozov Shokir Rustamovich
 UrDU, Arxitektura kafedrası dotsenti shokir_2249@mail.ru
 Yoqubboyeva Sevara Qurbondurdiyevna
 Urganch davlat pedagogika instituti
 Muhandislik grafikasi va dizayn nazariyasi
 magistratura mutaxassisligi 1-bosqich talabasi.

KALIT SO'ZLAR

Arxitektura, kichik arxitektura shakllari, binolar, ob'ektlar, arxitektura inshootlarini loyihalash, sun'iy yoritish manbai, tabiiy yoritish manbai, soya qurish, shaxsiy va tushuvchi soyalar, tekis shakllar, geometrik jismlar, ko'pyoqlik, quyosh nuri, quyoshning kuzatuvchiga nisbatan holati, interyer va eksteryer, proyeksiya, perspektiva, ufq chizig'i, binolar perspektivasi, soyalar perspektivasi.

Tadqiqot mavzusining dolzarbligi

Yorug' va soya bo'yicha umumiy ma'lumotlar

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' hodisasi juda muhim ahamiyatga ega bo'lib, ular asar kompozitsiyasini hal qiluvchi omil hisoblanadi.

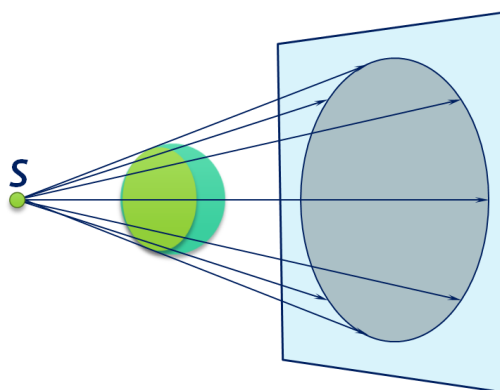
Yorug'lik manbayidan kelayotgan yorug'lik nurlarining bir qismi jismning sirtini yoritib to'xtab qoladi. Jismning ushbu joyi uning "yoritilgan qismi" deyiladi.

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 yoritlmagan tomoni oralig'ida o'tish yoki yarim soya hosil bo'ladi (1-rasm). Jismning yoritilgan qismiga tik (perpendikular) tushgan nur (sirt egri bo'lganda) sirtda yaltiroq (blik) hosil qiladi. Jismning o'z soyasi qismida boshqa biror sirtdan qaytayotgan yorug'lik nuri ta'sirida bilinar-bilinmas aks yorug'lik hosil bo'ladi va u joyda refleksi hodisasi ro'y beradi.

Kelayotgan yorug'lik nurlarning manbayi bo'yicha ikki turga bo'linadi.

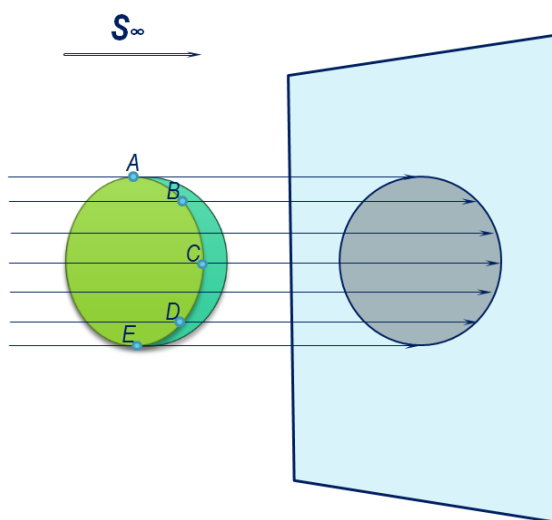
- 1) Sun'iy yoritish
- 2) Tabiiy yoritish

Sun'iy yoritish. 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).



1-rasm

Tabiiy yoritish. Yoritish manbayi Quyosh yoki Oy deb qaraladi. Ulardan tushayotgan yoritish nurlari o'zaro parallel bo'lib, parallel yoritish deyiladi. Bunday yoritish jismga tushayotgan yorug'lik nurlari silindrni eslatadi (2-rasm).

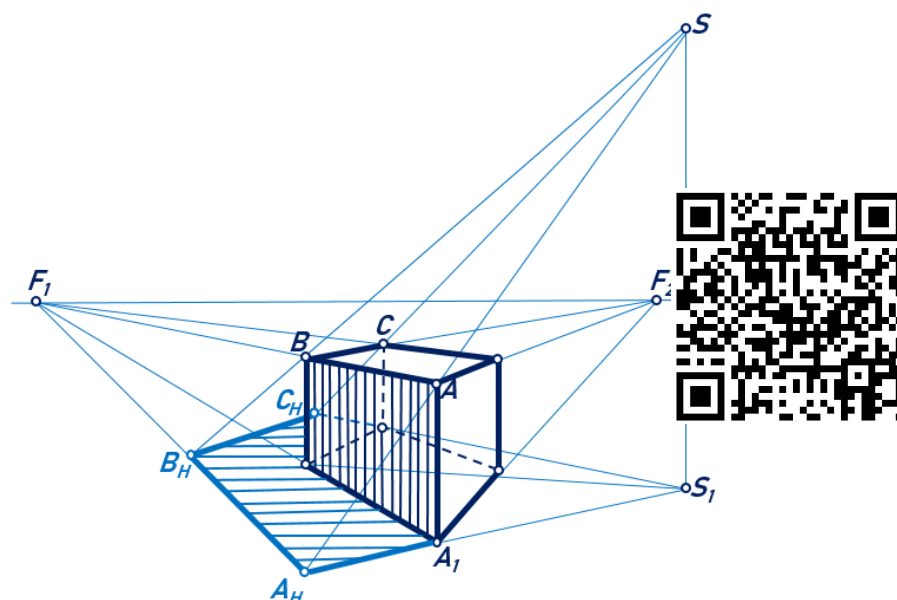


2-rasm

Sun'iy yoritishda soya yasash

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. Shunda ikkita tushuvchi soyaning ustma-ust tushgan qismi to'liq soya, ustma-ust tushmagan qismi esa yarim soya 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.

Gorizontal chiziqlar ufq chizig'ida qaysi nuqtada uchrashayotgan bo'lsa, ulardan tushayotgan soyalar ham o'sha nuqtada o'zaro kesishiadi, chunki ular o'zaro parallel hisoblanadi. Bundan keyin ushbu qoidalarga asoslanib, narsalardan tushayotgan soyalarni qiynalmay bajarish mumkin bo'ladi. Masalan, prizmadan tushayotgan soya chegaralari vertikal qirralardan S' ga, gorizontal qirralardan tushayotgan soyalari F_1 ga yo'nalishi e'tiborga olinadi (3-rasm).



3-rasm

Interyer (xonaning ichki ko‘rinishi) xona jihozlaridan tushuvchi va shaxsiy soyalar yasalsin (4-rasm).

1. Xona shiftida osilib turgan elektr lampochkasining pol, chap va o‘ng devorlar hamda shift tekisliklaridagi proyeksiyalari S' , S'' , S''' , S'''' 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 chiziqlarda 1 va 2 nuqtalardan devorlar bo‘yicha vertikal chiziqlarning pol tekisligi bilan kesishayotgan chiziqlarda 3 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'''' 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.

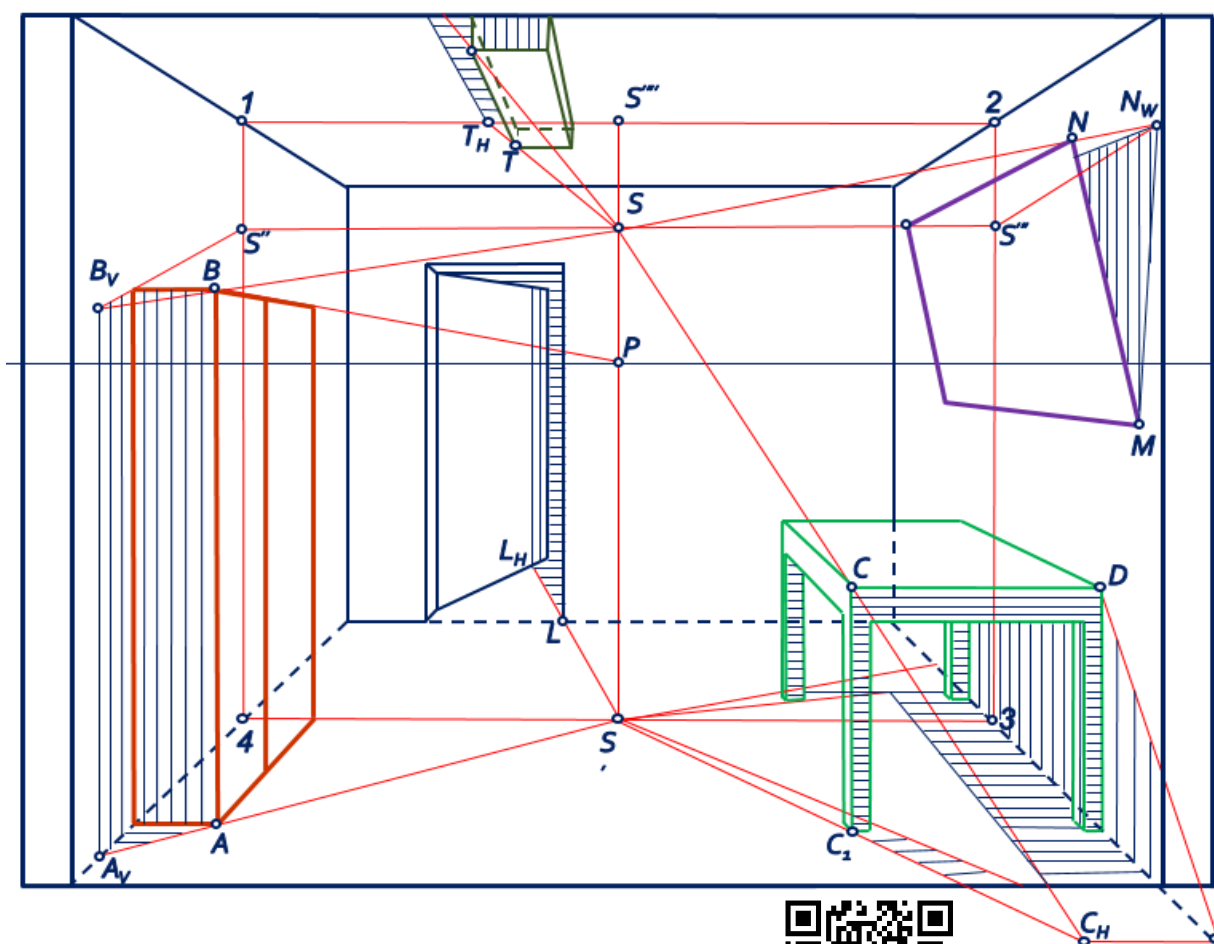
3. Stoldagi CC_1 va CD chiziqlardan tushayotgan soyalarni yasash kabi stolning boshqa qirralaridan tushayotgan soyalari bajariladi. To‘ridagi eshikning o‘rni qirrasidan tushayotgan soya ochiq turgan eshikning ostki qirrasiga L_H nuqtada sinib, eshik tekisligiga tushmoqda.

4. O‘ng devorda osig‘liq turgan kartinadan devorga tushayotgan soyasi aniqlanadi. Kartina burchagi N nuqtadan tushayotgan N_W soyani aniqlash uchun

kartinning MN qirralari devor tekisligiga MN radiusida MN_1 vaziyatga qaytariladi. B bilan N va S''' bilan N_1 lar tutashtirilib, ularning davomida N_w soya topiladi va u M va P lar bilan tutashtiriladi.

5. Shiftga mahkamlangan to'rtburchakli prizmadan tushayotgan soya yasiladi. Buning uchun S'' va T_1 hamda S va T nuqtalar tutashtirilib, bu chiziqlarning o'zaro kesishidan T_{H1} nuqta topiladi. T_{H1} nuqta P bilan tutashtirilib tushayotgan soya aniqlanadi.

6. Uy jihozlarining barchasidagi shaxsiy soyalar aniqlanadi.



4-rasm

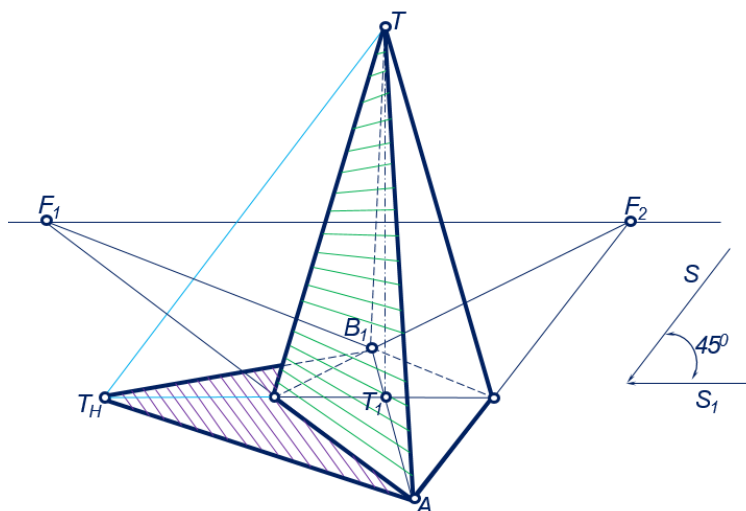


Geometrik jismlarning xususiy va tushuvchi soyalarini yasash

5-rasmida piramidadan tushayotgan soyani yasash ko'rsatilgan.

1. Piramida uchi T dan s 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 o'tuvchi urinma chiziq o'tkaziladi.
3. Piramidadan tushuvchi va o'zidagi soyalar bo'yab qo'yiladi.



5-rasm

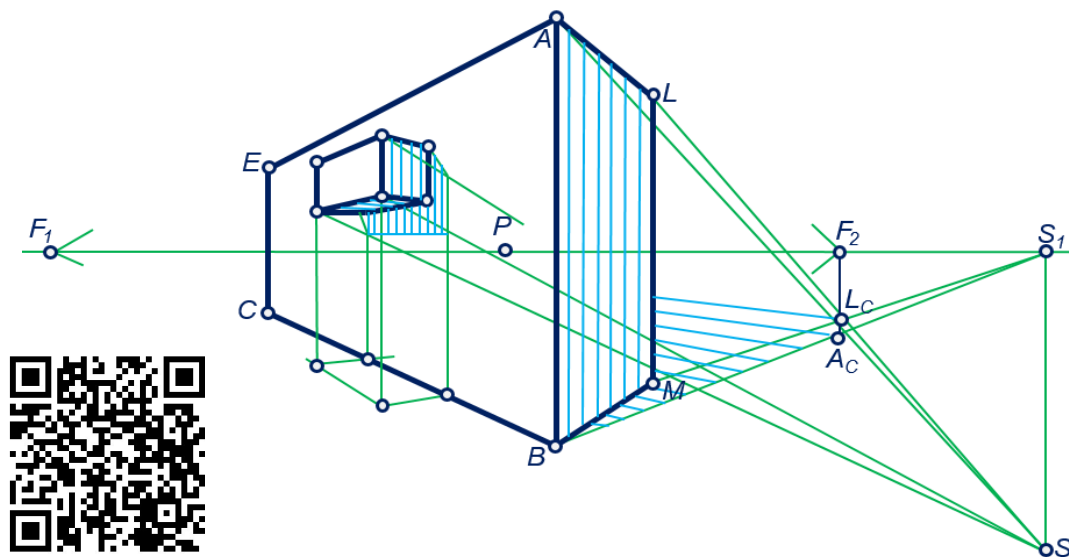
Bino perspektivasida soya bajarish.

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

Endi 12345678 kabi nuqtalar bilan chegaralangan va 1238 yog'i ABCE tekislikda yotgan kichik parallelepipedning tushuvchi soyasi aniqlanadi. Buning uchun kichik parallelepipedning narsalar tekisligidagi proyeksiyasi hosil qilinadi. 4_1 , 5_1 , 6_1 nuqtalar S_1 bilan tutashtirilib, ularning BC chiziqni kesib o'tgan $5'_c$, $4'_c$ va $6'_c$ nuqtalari aniqlanadi. Bu nuqtalardan vertikal bog'lovchi chiziqlar o'tkaziladi. 4, 5 va 6 nuqtalar S bilan tutashtiriladi va ularning o'tkazilgan vertikal chiziqlar bilan mos ravishda kesishgan 4_c , 5_c va 6_c nuqtalari belgilanadi. $14_c 5_c 6_c 3$ tekis ko'pburchak

kichik parallelepipedning ABCE vertikal tekislikka 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.

Loyihalanayotgan binoning soyasini yasashda uning haqiqatga yaqinligini ta'minlash uchun Quyoshning o'rnini, ya'ni S_1 Quyosh asosini va Quyoshning S perspektivasini to'g'ri tanlash kerak. S_1 nuqta ufq chizig'ining xohlagan nuqtasida olinishi mumkin. SS_1 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.



6-rasm

7-rasmda arxitektura binosining perspektivasi va ss_1 yorug'lik yo'nalishi berilgan. Bu bino perspektivasi arxitektorlar usulida yasalgan. Obyektning shaxsiy va tushuvchi soyalari quyida keltirilgan bosqichlar orqali aniqlanadi.

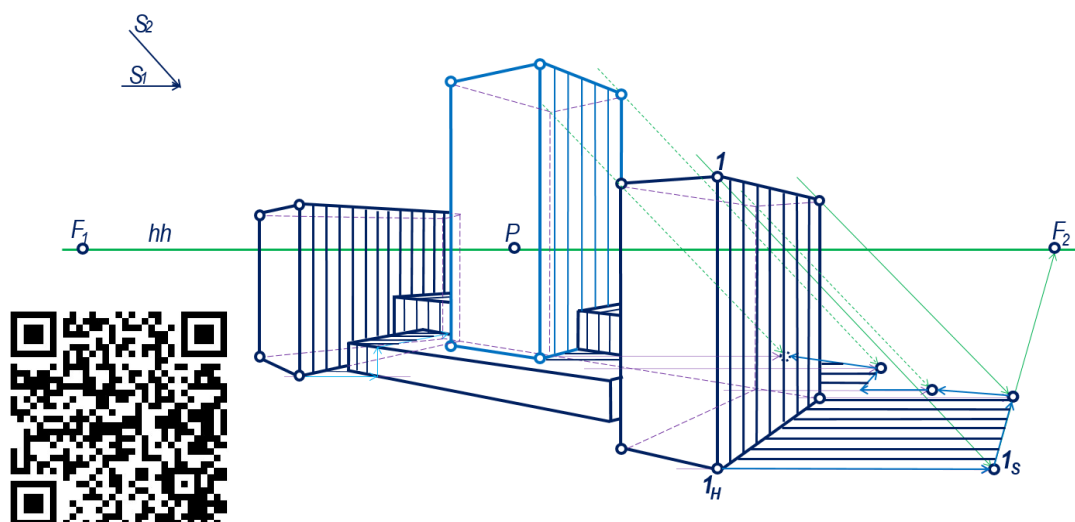
1. Binoning perspektivasi to'liq quriladi va yorug'lik yo'nalishi (s, s_1) belgilanadi. Yorug'lik yo'nalishi orqali binoga urinma tekisliklar o'tkazilib, obyektning yoritilgan va yoritilmagan (shaxsiy soya) qismlari aniqlanadi. Obyektning ana shu yoritilgan va yoritilmagan qismlarini ajratib turgan shaxsiy soyasi konturining xarakterli nuqtalarini narsalar tekisligi hamda unga parallel bo'lgan obyektning gorizont tekisliklaridagi o'ni (proyeksiyalari) belgilab olinadi.



7-rasm

3. Bu bosqichda binoning ochiq prizmatik o'yig'ini tashkil qilgan EE_1 , EL va 44_1 qirralarning 126_13_1 gorizontal hamda 44_1L_1L vertikal yuzalarga tashlagan soyalari aniqlanadi. Buning uchun E_1 va 4_1 nuqtalardan s_1 ga, E va 4 nuqtalardan s ga parallel chiziqlar o'tkazib, ularning 126_13_1 gorizontal yuzaga tushgan E'_H va $4'_H$ soyalari aniqlanadi (chizmada $4'_C$ nuqta ko'rsatilmagan). E'_H nuqtani F_2 bilan tutashtirib, EL qirraning tushgan soyasi yasaladi. Chizmadan ko'rinib turibdiki, EL qirraning

tushgan soyasini bir qismi 44_1L_1L 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_1 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'_s bilan tutashtirilib, EL gorizontal qirraning 44_1L_1L yuzaga tushgan soyasi aniqlanadi. Barcha aniqlangan shaxsiy va tushuvchi soya yuzalari bo'yab chiqiladi.



8-rasm

Xulosa

Perspektiv tasvirga yanada yorug'lik berish uchun tabiiy va tushuvchi soyalar qurish.

Biz yorug'lik nurlarining yo'nalishini rasm tekisligiga parallel ravishda va ob'ekt tekisligiga 45° burchak ostida qabul qilamiz (30° va 60° qabul qilinishi mumkin). Keyin nurlarning ikkilamchi proyeksiyalari rasm asosiga parallel bo'lishi kerak va ularning istiqboli rasm asosiga 45° burchak ostida bo'lishi kerak.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Odilov P.O. Perspektiva.—Toshkent: “TDPU rizoqrafi”, 2000.

2. Rasul-Zade L.O‘., Mirhamidov Dj.X. Chizma geometriya (Perspektiva va soyalar). –Toshkent. TAQI, 2015.
3. Ruziyev E.I. “Perspektiva. Grafik topshiriqlar va ularni bajarish metodikasi”. – Toshkent: 2014
4. Saydaliyev S.S. Chizma geometriya va muhandislik grafikasi o‘quv qo‘llanma.–Toshkent: TAQI, 2017.
5. Valiyev A.N. Perspektiva. – Toshkent “TDPU rizografi”, 2006.
6. Valiyev A.N., Markaziy proyeksiyalashda pozitsion va metrik masalalar yechish. – Toshkent “TDPU rizografi”, 2006.
7. Valiyev A.N. “Perspektiva”, O‘quv qo‘llanma.–Toshkent “Voriz-nashriyot”, 2009.
8. Valiyev A.N. Perspektiva Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik.–Toshkent, 2012.
9. Xo‘janiyozov Sh.R. Perspektiva elektron o‘quv qo‘llanma Urganch: 2023 y.
10. Shukurov A.R. Chizma geometriya “Perspektiva”.–Buxoro “Durdona”, 2020.
11. Соловьев С.А., Буланже Г.В., Шульга А.К. “Задачник по черчению и перспективе”. – Москва 1988.
12. Кириллова Т.И., Понетаева Н.Х. Тени в ортогональных проекциях. Перспектива –Екатеринбург 2005.
13. Xo‘janiyozov Sh.R. Perspektiva O‘quv qo‘llanma Urganch: 2025 y.
14. George Young. Descriptive geometry. The Macmillan Company.–New York. 2013.