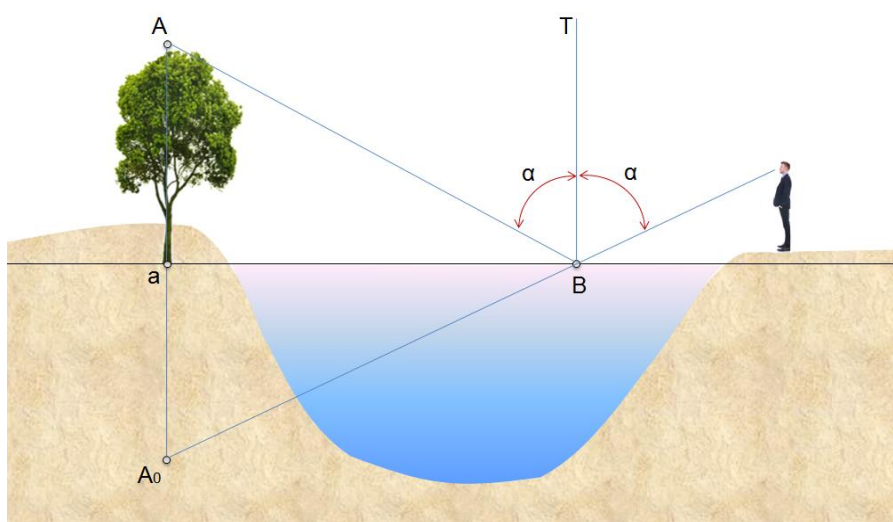


### 6.3-§. Suv yuzasida aks tasvir yasash.

Narsalarning suv va ko'zgu yuzalaridagi aksini yasash, nurlarning geometriyasi aks tasvir yuzalaridan mavhum tasvirlarning hosil bo'lishi fizik xususiyatlarga asoslanadi.

6.7-rasmda  $Aa$  nuqta kuzatuvchining  $S$  nuqtadagi ko'ziga  $aA_0$  nuqta bo'lib ko'rinadi.  $aA_0$  nuqta mavhum nuqtadir, u yerda hech qanday nuqta yo'q, nuqtadan suv yuzasiga  $\alpha$  burchakda tushayotgan nur shu burchakka teng  $\alpha$  burchak ostida ko'tarilib kuzatuvchining  $S$  nuqtada joylashgan ko'ziga borib tushadi. Narsadan suvga tushayotgan nurning  $\alpha$  burchagi aks etish, ya'ni qaytish  $\alpha$  burchagiga teng bo'ladi.  $A$  nuqta suv sathidan qancha balandlikda joylashgan bo'lsa, uning aksi  $A_0$  ham suv sathidan pastda xuddi shuncha masofada joylashadi.

Bino (binoning karobkasini ifoda qiluvchi parallelopiped) va plafondan tushgan suvdagi aks tasvirni topishda qirg'oq yaqinida joylashgan plafondan suvga tushgan aksni topish yo'lidan foydalaniladi (6.8-rasm).



6.7-rasm

Faqat bu yerda gorizont chizig'idagi ixtiyoriy nuqta o'rniga binoning frontal va profil proyeksiya tekisliklariga perpendikular

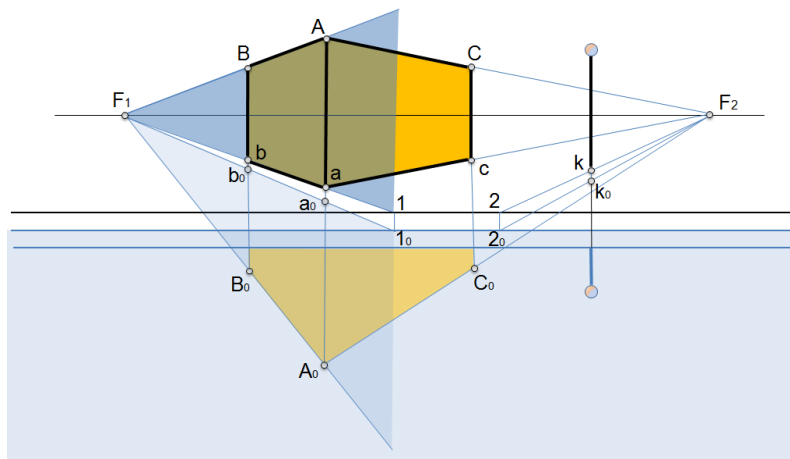
qirralarining cheksiz uzoq nuqtalarini perspektivasi ( $F_1$  va  $F_2$ )dan foydalanilgan.

Bino va plafonning aksini yasashda avval aksi topilishi kerak bo'ladigan nuqtalarini harf yoki raqamlar bilan belgilab chiqiladi. So'ngra bu nuqtalarning aksi yasaladi.

Plafonning yer sathida kesishgan nuqtasi  $k$  orqali  $F_2$  dan qirg'oqqa kesishguncha chiziqli o'tkaziladi, topilgan 2 nuqtadan pastga tushurilgan vertikal chiziqli qirg'oqni suv sathida  $2_0$  nuqtada kesadi.  $2_0$  nuqta qaytib  $F_2$  ga tutashtiriladi. Plafondan tushurilgan vertikal chiziqli  $2_0F_2$  chiziqli kesishib  $k$  nuqtani suv sathidagi  $k_0$  nuqtasi aniqlanadi.  $k$  dan plafon balandligi  $k_0$  dan pastga suv tubi tomonga o'lchab qo'yiladi.

Binoni aksini yasashda ish binoning o'zimizga yaqin bo'lgan burchak qirrasi aksini yasashdan boshlanadi. Bunda  $F_1$  orqali parallelizim tekisligi  $Aa, Bb$  tomonidan o'tkaziladi. Tekislik asosida 1 nuqta yer sathida kesishib vertikal tushuriladi. Suv sathida topilgan  $1_0$  nuqtadan pastga o'lchab qo'yilib,  $Aa, Bb$  masofa suv tubi tomonga  $A_0a_0, B_0b_0$  nisbatda tekislik sirtiga tushuriladi. Natijada  $Aa, Bb$  tomoni orqali o'tkazilgan tekislik suv sathida ham o'sha nisbatda bo'ladi.

Qolgan tomonlarini ham shu tartibda har biridan tekislik o'tkazib topsa bo'ladi (6.8-rasm).

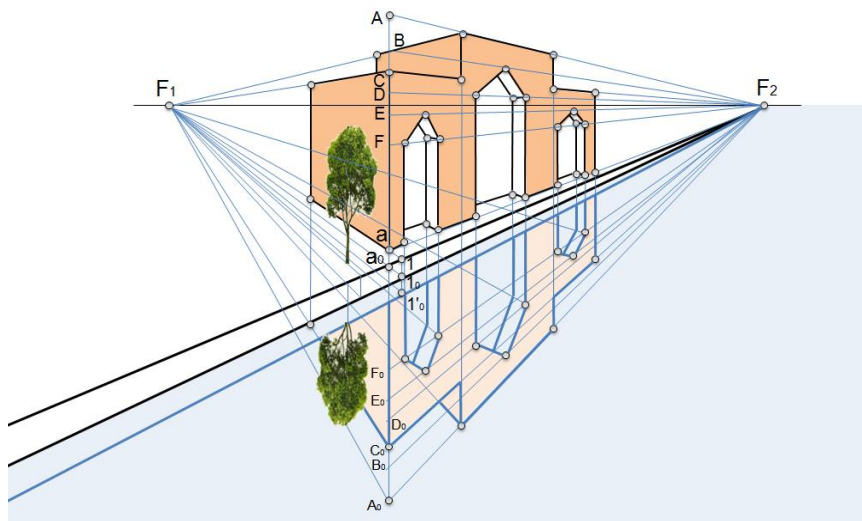


## 6.8-rasm

Hovuz qirg'og'i yaqinida joylashgan binodan tushgan aks tasvirni topishda qirg'oq yaqinida joylashgan daraxtdan suvga tushgan aksni topish yo'lidan foydalaniladi (6.9-rasm). Faqat bu yerda ham gorizont chizig'idagi ixtiyoriy nuqta o'rniga binoning frontal va profil proyeksiya tekisliklariga perpendikular qirralarining cheksiz uzoq nuqtalarini perspektivasi ( $F_1$  va  $F_2$ )dan foydalanilgan. Binoning aksini yasashda avval aksi topilishi kerak bo'ladigan bino nuqtalarini harf yoki raqamlar bilan belgilab chiqiladi. So'ngra bu nuqtalarning aksi yasaladi. Bu ish binoning o'zimizga yaqin bo'lgan burchak qirrasi aksini yasashdan boshlanadi.

Binoning perspektivasi  $F_1F_2$  dan foydalanib yasalgani singari suv sathida ham aks tasviri yasaladi. Faqat bu yerda bizga yaqin joylashgan qirrasini suvdagi aksini nolinchi nuqtasini aniqlash kerak bo'ladi.

Buning uchun binoning frontal proyeksiyalovchi qirralaridan o'tuvchi to'g'ri chiziqlarning cheksiz uzoq nuqtasining perspektivasi ( $F_1$ ) dan foydalaniladi, ya'ni  $F_1a$  to'g'ri chiziqni hovuz qirg'og'i bilan  $1$  nuqtada kesishguncha davom ettiriladi.  $1$  nuqtaning suvdagi asosi ( $1_0$ )ni topish uchun  $1$  nuqtadan suv sathi bilan kesishguncha vertikal to'g'ri chiziq tushuriladi.  $1$  nuqtani suvdagi aksi ( $1'_0$ )ni topish uchun esa  $1_01$  chiziqni pastga davom ettirib,  $1_0$  nuqtadan  $1_01$  kesma o'lchab qo'yiladi ( $1_01 = 1'_01_0$ ).



6.9-rasm

Hovuz qirg'oqlari suv sathiga parallel bo'lgani uchun ularning aksi o'zlariga parallel bo'ladi. Shunga asosan, hovuzning 1 nuqta joylashgan old tomondagi qirg'og'ining cheksiz uzoq nuqtasini perspektivasi  $F_2$  bilan  $1'o$  nuqtasi to'g'ri chiziq bilan tutashtiriladi.  $1'o$  nuqta bilan  $F_2$  nuqta ham to'g'ri chiziq bilan tutashtiriladi.

$Aa$  qirrani pastga vertikal davom ettirib  $F_11'o$  to'g'ri chiziq bilan kesishgan nuqtasi  $a_o$  bilan belgilanadi. Bu nuqta  $Aa$  qirrani suvdagi asosi bo'ladi.  $Aa$  kesmani  $a_o$  dan pastga o'lchab qo'yib,  $A_o$  nuqta hosil qilinadi ( $Aa=a_oA_o$ ). Bu nuqta  $A$  nuqtaning aksi bo'ladi.  $A_oa_o$  kesmaning qirg'oq aksidan keyingi qismi  $Aa$  qirraning suvdagi aksi bo'ladi. Binoning fasad qismini  $Aa$  qirrasini suv sathiga parallel bo'lgani uchun uning aksi o'ziga parallel bo'ladi.

Shunga asosan  $A_oa_o$  nuqtalar bilan  $F_2$  nuqta tutashtiriladi. Qolgan balandlik nuqtalari ham  $Aa$  qirrasiga kesishguncha davom ettirilib,  $BCDEF$  nuqtalar aniqlanadi. Aniqlangan nuqtalari  $Aa$  qirrasiga qanday nisbatta bo'lsa, suv sathida ham  $A_oa_o$  qirrasiga ham shu nisbatta  $B_oC_oD_oE_oF_o$  o'lchab qo'yiladi va qaytib  $F_2$  nuqtasiga tutashtiriladi.

Vertikal qirralari suv sathiga tushurilib, mos ravishda  $A_0B_0C_0D_0E_0F_0$  nuqtalarga kesishtiriladi.

Deraza va eshik o'rinlaridagi qirralar suv sathiga parallel, shuning uchun ularni aksi o'ziga parallel bo'ladi. Shunga asosan  $B_0D_0E_0F_0$  nuqtalarni  $F_2$  bilan tutashtiriladi va nuqtalardan o'tgan vertikal qirralari pastga davom ettiriladi.

Suv sathiga parallel bo'lgan to'g'ri chiziqni aksi o'ziga parallel bo'lishiga asosan nuqtalar bilan  $F_1$  ni to'g'ri chiziq bilan tutashtirib, deraza o'rinlarining chap tomondagi qirrasini aksi bilan kesishguncha davom ettiriladi.

Bino bilan yonma-yon joylashgan daraxtni ham aksi binoning aksini yasagandek topiladi.

### **Mavzuga oid nazariy savollar.**

1. Buyumning suv (yoki ko'zgu)dagi aks tasviri perspektivasini qurishning qanday amaliy ahamiyati bor?

2. Aks tasvir perspektivasini qurishda qanday o'lchash ishlari amalga oshiriladi?

3. Kartinaga nisbatan ixtiyoriy, perpendikular va parallel vaziyatda bo'lgan ko'zgularda to'g'ri chiziq kesmasining aks tasviri perspektivasi qanday yasaladi?

4. Og'ma ko'zguda aks tasviri perspektivasi qanday yasaladi?

5. Suvdagi aks tasviri perspektivasi qanday yasaladi?