

ORTOGONAL PROYEKSIYA VA UNDA TEXNIKADA FOYDALANISH.

Izboskan tuman 2-son politexnikumi
matematika fani o'qituvchisi
Rejabova Gulnoza Yuldashevna

Annotatsiya.

Mazkur maqolada ortogonal proyeksiya tushunchasi, uning matematik asoslari va texnik sohalardagi amaliy qo'llanilishi haqida so'z yuritiladi. Ortogonal proyeksiya — fazodagi obyektни ma'lum bir tekislikka to'g'ri burchak ostida tushirish jarayoni bo'lib, u chizmalar, qurilish, muhandislik grafikasi hamda arxitektura kabi ko'plab sohalarda muhim ahamiyat kasb etadi. Maqolada, shuningdek, ortogonal proyeksiyaning asosiy turlari, ulardan foydalanishning afzalliklari hamda texnik loyihalashdagi roli yoritib beriladi.

Kalit so'zlar: ortogonal proyeksiya, texnik chizmalar, fazoviy tasvir, muhandislik grafikasi, proyeksiya turlari, qurilish, arxitektura, loyihalash.

Zamonaviy texnika va muhandislik sohalarining rivojlanishi aniqlik va aniq tasvirlarga bo'lgan ehtiyojni oshirmoqda. Har qanday texnik loyiha yoki qurilish ishlari aniq va tushunarli chizmalar asosida amalga oshiriladi. Bunday chizmalarni yaratishda proyeksiyalash usullari, xususan, ortogonal proyeksiya alohida o'rin egallaydi. Ortogonal proyeksiya — bu fazoviy obyektни tekislikka to'g'ri burchak ostida proyeksiyalash usuli bo'lib, u obyektning shakli, o'lchami va joylashuvini aniq aks ettirish imkonini beradi. Ushbu maqolada ortogonal proyeksiyaning nazariy asoslari, ularning turlari va texnik sohalardagi amaliy qo'llanilishi tahlil qilinadi.

Ortogonal proyeksiya — bu fazoviy obyektни tekislikka to'g'ri burchak ostida tushirish jarayoni bo'lib, unda har bir nuqta proyeksiya tekisligiga unga perpendikulyar chiziq orqali ko'chiriladi. Bu usul obyektning shakli va o'lchamini buzmasdan, soddalashtirilgan holda tasvirlash imkonini beradi. Ortogonal proyeksiya asosan uchta

asosiy tekislikda amalga oshiriladi: frontal (old), gorizontal (yuqori) va profil (yon) proyeksiyalar.

Ortogonal proyeksiyaning turlari. Texnik rasm chizishda ortogonal proyeksiyaning quyidagi turlari qo'llaniladi:

- Bir tekislikli proyeksiya – obyekt faqat bitta proyeksiya tekisligiga proyeksiyalanadi. Bu usul oddiy shakllarni ifodalashda qo'llaniladi.
- Ikki tekislikli proyeksiya – obyekt ikki tekislikda (odatda old va yuqori) ko'rsatiladi.
- Uch tekislikli proyeksiya – eng keng tarqalgan usul bo'lib, obyektning old, yuqori va yon tomondan ko'rinishlari tasvirlanadi.

Texnikada ortogonal proyeksiyadan foydalanish. Ortogonal proyeksiya turli texnik sohalarda keng qo'llaniladi: uhandislik grafikasida detallarning chizmalarini tuzishda, ularning shakli va o'lchamlarini aniq ko'rsatishda, mashinasozlikda detallarni yig'ish, ulash va ishlab chiqarish jarayonlarida, arxitekturada binolar rejalari va konstruksiyalarini chizishda, elektronika sxematik chizmalarni tuzishda, qurilishda loyiha-smeta hujjatlarini tayyorlashda.

Ortogonal proyeksiyaning afzalligi shundaki, u obyektning geometrik o'lchamlarini aniqlik bilan ifodalaydi va chizmalar asosida ishlab chiqarish yoki qurilish jarayonini osonlashtiradi.

Ortogonal proyeksiyani tushunishda analitik geometriya muhim rol o'ynaydi. Ko'p hollarda proyeksiya tekisliklari koordinata o'qlari asosida belgilanadi: XY (gorizontal), YZ (profil) va XZ (frontal) tekisliklar. Har bir nuqtaning proyeksiyasini topish uchun uning koordinatalari asosida mos tekislikka perpendikulyar tushiriladi. Bu jarayon algebraik formulalar va matritsalar yordamida ham ifodalanishi mumkin.

Misol uchun, fazodagi $A(x, y, z)$ nuqtasining XY tekislikdagi ortogonal proyeksiyasi $A'(x, y, 0)$ ko'rinishida ifodalanadi. Bu usul kompyuter grafikasi va avtomatlashtirilgan loyihalash (CAD) tizimlarida keng qo'llaniladi.

Bugungi kunda ortogonal proyeksiyalash konsepsiyasi kompyuter yordamida loyihalash tizimlarining (AutoCAD, SolidWorks, SketchUp va boshqalar) asosini

tashkil qiladi. Bu dasturlar muhandis va arxitektorlarga uch o'lchamli obyektlarni ikki o'lchamli chizmalarga aniqlik bilan proyeksiyalash imkonini beradi. Bu orqali loyihalarning ko'rinishini, tarkibini va o'lchamlarini batafsil tahlil qilish mumkin bo'ladi.

Ortogonal proyeksiya texnik tafakkurni rivojlantirish, fazoviy tasavvurni shakllantirish va muhandislik masalalarini hal qilishda muhim vosita hisoblanadi. U nafaqat loyihalash jarayonida, balki ishlab chiqarishda ham ishlatiladi. Masalan, biror detalni ishlab chiqarishdan oldin uning chizmalarini ishlab chiqish zarur bo'lsa, ortogonal proyeksiya bu vazifani aniq bajarishga imkon beradi.

Ortogonal proyeksiyaning matematik formulasi

Agar uch o'lchamli nuqta bo'lsa, va proyeksiya tekisligi masalan, -tekisligi bo'lsa, uning ortogonal proyeksiyasi nuqtasi quyidagicha aniqlanadi:

$$x' = x$$

$$y' = y$$

$$z' = 0$$

Ya'ni, uchinchi o'lcham koordinatasi yo'q qilinadi, chunki proyeksiya tekislikka tik tushiriladi.

Agar proyeksiya boshqa tekislikka — masalan, -tekisligiga amalga oshirilsa:

$$x' = 0$$

$$y' = y$$

$$z' = z$$

Yoki -tekisligiga bo'lsa:

$$x' = x$$

$$y' = 0$$

$$z' = z$$

Foydalanish. Bu formulalar yordamida uch o'lchamli ob'ektlarning chizmalarini hosil qilish mumkin.

Texnik loyihalarda har bir ko'rinish uchun o'zgartirilgan proyeksiya chizmalar tuziladi.

Kompyuter grafikasi va CAD dasturlarida ortogonal proyeksiya algoritmlari aynan shu printsiptda ishlaydi.

O'quv jarayonida bu usul orqali talabalar grafik madaniyat, fazoviy tafakkur va chizmachilik ko'nikmalarini o'zlashtiradilar. Bu esa ularni kelajakdagi kasbiy faoliyatga puxta tayyorlaydi.

Xulosa

Ortogonal proyeksiya texnik chizmalarda va muhandislik loyihalarida aniqlik va tushunarlikni ta'minlovchi asosiy vositadir. U fazoviy obyektlarni ikki o'lchamli tekisliklarga aniq va o'lchamlarini buzmasdan proyeksiyalash imkonini beradi. Ortogonal proyeksiyaning turli turlari muhandislik, arxitektura, qurilish va boshqa texnik sohalarda keng qo'llaniladi hamda ishlab chiqarish jarayonlarini soddalashtiradi. Zamonaviy kompyuter dasturlari yordamida ortogonal proyeksiyalash yanada aniq va samarali amalga oshirilmoqda. Shuning uchun ortogonal proyeksiya tushunchasini chuqur o'rganish va undan to'g'ri foydalanish texnikaviy bilimlar va amaliy ko'nikmalarni rivojlantirish uchun muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. MODERN EDUCATION AND DEVELOPMENT Выпуск журнала No-18 Часть-8_ Январь –2025 291
2. Chizmachilikka oid darsliklar va o'quv qo'llanmalari.
3. Muhandislik grafikasi va kompyuterda loyihalash bo'yicha adabiyotlar.
4. Xorijiy mamlakatlarning texnik chizmachilik bo'yicha standartlari va qo'llanmalari.
5. Texnik chizmachilik va kompyuter grafikasi sohasidagi ilmiy maqolalar va jurnallar.