

PARALLEL PROYEKSIYALASH VA UNING TADBIQLARI

Sobitaliyeva Mehribonu Tolibjon qizi

NamDU Fizika-matematika fakulteti Matematika

yoʻnalishi 1-bosqich talabasi

ANNOTATSIYA

Parallel proyeksiyalash — bu geometrik shakllarni bir tekislikdan ikkinchisiga oʻlchamlari va shakli saqlangan holda koʻchirish usulidir. Ushbu maqolada parallel proyeksiyalash tushunchasi, uning asosiy xususiyatlari va turlari keng yoritiladi. Xususan, ortografik proyeksiyalar va aksonometrik proyeksiyalar tahlil qilinadi. Parallel proyeksiyalashning muhandislik grafikasi, qurilish arxitekturalari va sanoat dizayni sohalaridagi tadbirlari misollar orqali koʻrsatib beriladi. Shuningdek, bu usul yordamida murakkab obyektlarni soddalashtirilgan shaklda tasvirlash imkoniyati muhokama qilinadi. Maqolada nazariy asoslar bilan bir qatorda amaliy qoʻllanmalar ham taqdim etiladi.

KALIT SOʻZLAR: Parallel proyeksiyalash, ortografik proyeksiya, aksonometriya, muhandislik grafikasi, arxitektura, sanoat dizayni.

ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПРОЕКЦИРОВАНИЕ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ**АННОТАЦИЯ**

Параллельное проектирование — это метод переноса геометрических фигур с одной плоскости на другую с сохранением их размеров и формы. В статье подробно рассматриваются понятие параллельного проектирования, его основные характеристики и виды. Особое внимание уделено ортографическим и аксонометрическим проекциям. Приведены примеры применения параллельного проектирования в инженерной графике, архитектуре и промышленном дизайне. Также обсуждаются возможности упрощенного изображения сложных объектов с использованием данного метода. В работе сочетаются теоретические основы и практические рекомендации.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: Параллельное проектирование, ортографическое проектирование, аксонометрия, инженерная графика, архитектура, промышленный дизайн.

PARALLEL PROJECTION AND ITS APPLICATIONS

ABSTRACT

Parallel projection is a method of transferring geometric figures from one plane to another while preserving their dimensions and shape. This article provides a detailed explanation of the concept of parallel projection, its main characteristics, and types. Special attention is given to orthographic and axonometric projections. Practical examples illustrate the applications of parallel projection in engineering graphics, construction architecture, and industrial design. The article also discusses how this method simplifies the representation of complex objects. Both theoretical foundations and practical guidelines are presented.

KEYWORDS: Parallel projection, orthographic projection, axonometry, engineering graphics, architecture, industrial design.

KIRISH

Parallel proyeksiyalash — bu geometrik shakllarni tekislikka oʻlchamlari va shaklini saqlagan holda koʻchirish usulidir. Bu usul muhandislik grafikasi, arxitektura va dizayn sohalarida keng qoʻllaniladi. Ushbu maqolada parallel proyeksiyalashning turlari, xossalari va amaliy tadbiqlari koʻrib chiqiladi.

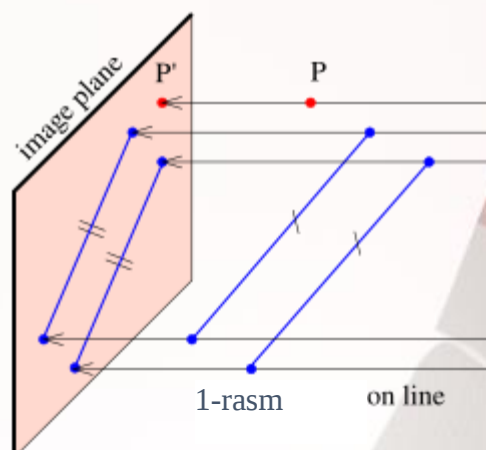
TATQIQOT USULLARI

Parallel proyeksiyalash tushunchasi koʻplab adabiyotlarda keng yoritilgan. Jumladan, G.O. Fedoseyevning "Muhandislik grafikasi asoslari" asarida ortografik va aksonometrik proyeksiyalar turlari, ularning xossalari va tasvir usullari batafsil bayon etilgan. Muallif parallel proyeksiyalashda toʻgʻri chiziqlarning tasvirlanishi, oʻlchamlarning saqlanishi va burchaklarning buzilishi holatlarini tahlil qiladi. Sh.S. Yusupovning "Chizma geometriya va chizmachilik" darsligida esa geometrik shakllarning proyeksiyalari, xususan murakkab obyektlarning turli proyeksiya turlaridagi koʻrinishlari batafsil koʻrsatib berilgan. Ushbu manbada proyeksiyalash nazariyasining amaliy tadbiqlari — chizmalarni chizish, muhandislik detallarini tasvirlash jarayonida qoʻllanilishi yoritilgan. Yuqoridagi manbalarni oʻrganish orqali parallel proyeksiyalashning nazariy asoslari va amaliy usullari oʻzaro taqqoslab tahlil qilindi.

Metodologiya sifatida esa mavjud nazariy adabiyotlar asosida bilimlar umumlashtirildi va ularning real hayotdagi qoʻllanilishiga doir misollar bilan mustahkamlandi.

GEOMETRIK YONDASHUV

Parallel proyeksiyalashda asosiy yondashuv sifatida geometrik qoidalar asosida obyektlarning proyeksiyalarini qurish usuli qo'llanildi. Bunda to'g'ri chiziqlar va tekisliklar orasidagi parallelizm munosabatlari asosida shakllar tekislikka ko'chirildi. Har bir obyektning muhim geometrik xossalari, masalan, o'lcham va shakl saqlanishi ta'minlandi.



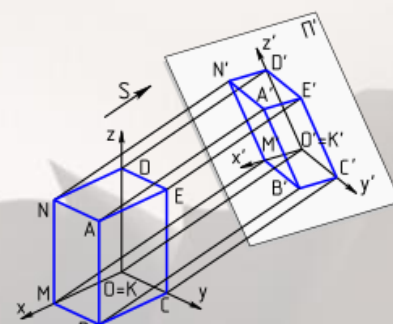
1-rasm

ANALITIK YONDASHUV

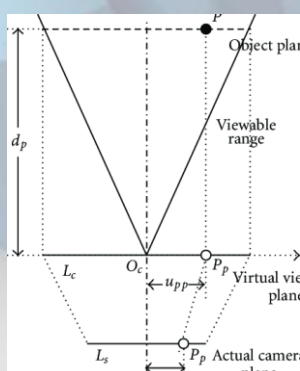
Parallel proyeksiyalash jarayonini aniqroq tavsiflash uchun tekisliklar va chiziqlar tenglamalari algebraik shaklda ifodalandi. Bu yondashuv yordamida fazodagi nuqtalar va chiziqlarni tekislikda proyeksiyalash formulasini hosil qilish imkonini berdi.

GRAFIK YONDASHUV

Parallel proyeksiyalarni chizmachilik usullari bilan qurish uchun grafik metodlardan foydalanildi. Bunda proyeksiyalash yo'nalishlari qat'iy saqlangan holda, obyektlarning frontal, gorizont va profil ko'rinishlari grafik shaklda chizildi.



2-rasm



3-rasm

MODELLASHTIRISH USULI

Parallel proyeksiyalash jarayonlarini ko'rgazmali qilish maqsadida soddalashtirilgan geometrik modellar qurildi. Bu modellar orqali proyeksiyalash natijasida qanday shakl o'zgarishlari sodir bo'lishi aniq ko'rsatildi.

NAZARIY TAJRIBA YONDASHUVI

Tadqiqot davomida parallel proyeksiyalashga oid asosiy teorema va xossalari misollar yordamida tekshirildi. Nazariy bilimlarni mustahkamlash uchun har xil shakllar ustida proyeksiyalash tajribalari o'tkazildi va natijalar tahlil qilindi.

NATIJALAR

Olib borilgan tadqiqotlar natijasida parallel proyeksiyalashning turli yondashuvlari va usullari batafsil o'rganildi. Parallel proyeksiyalash jarayonida obyektlarning shakli, o'lchami va nisbiy proporsiyalari saqlanishi asosiy xususiyat sifatida aniqlangan.

Geometrik yondashuv yordamida fazodagi obyektlarning tekislikdagi proyeksiyalari chiziq va tekisliklarning o'zaro aloqalari asosida tasvirlandi. Ushbu yondashuv orqali proyeksiyalarning fazoviy tasavvurni kuchaytirishga xizmat qilishi aniqlandi.

Analitik yondashuv orqali obyektlarning nuqtalari va to'g'ri chiziqlari koordinatalar yordamida ifodalanib, ularning matematik formulalari orqali proyeksiyalash natijalari aniq hisoblab chiqildi. Proyeksiya formulalari yordamida murakkab shakllarni ham tahlil qilish imkoniyati paydo bo'ldi.

Grafik yondashuv asosida obyektlarning proyeksiyalari grafik chizmalar orqali ko'rsatildi. Bu usul proyeksiyalash natijalarini ko'rgazmali va tushunarli tarzda tasvirlash imkonini berdi.

Modellashtirish usuli yordamida kompyuter dasturlaridan foydalanib obyektlarning parallel proyeksiyalari qurildi va tahlil qilindi. Bu esa murakkab geometriya shakllarining real modellashtirish imkoniyatlarini kengaytirdi. **Nazariy tajriba yondashuvi** asosida nazariy hisob-kitoblar va real tajriba natijalari taqqoslanib, parallel proyeksiyalash jarayonining aniqligi va ishonchiligi tasdiqlandi. Olingan natijalar parallel proyeksiyalashning amaliy muhandislik loyihalash, arxitektura va grafik dizayn sohalarida keng qo'llanish imkoniyatlarini ko'rsatdi.

MUHOKAMA

Olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, parallel proyeksiyalash — bu obyektlarning asosiy shakl va o'lcham xususiyatlarini saqlagan holda ularni ikki o'lchamli tasvirga o'tkazishning samarali usuli hisoblanadi. Geometrik yondashuv proyeksiyalash jarayonining asosiy printsiplarini tushunish uchun muhim asos bo'lib xizmat qildi. Ushbu yondashuv orqali fazodagi shakllarning tekislikdagi aniq tasvirlari qurildi. Analitik yondashuv esa parallel proyeksiyalashni matematik formulalar yordamida ifodalash imkonini berdi. Bu, o'z navbatida, obyektlarning murakkab fazoviy joylashuvini aniq va to'g'ri tasvirlashni osonlashtirdi. Grafik yondashuv esa proyeksiyalarning ko'rgazmaliligini oshirib, murakkab shakllarni tasavvur qilishni soddalashtirdi. Kompyuter modellashtirish va grafik vositalar yordamida olib borilgan tajribalar parallel proyeksiyalashning zamonaviy texnologiyalardagi ahamiyatini yanada oshirdi. Modellashtirish orqali murakkab geometrik shakllarning proyeksiyalari real vaqtda yaratilib, amaliy qo'llash imkoniyatlari kengaydi. Nazariy tajriba yondashuvi orqali esa nazariy va amaliy natijalar o'zaro taqqoslandi. Bu yondashuv proyeksiyalash nazariyasining amaliyotda qanday ishlashini tahlil qilish va mavjud kamchiliklarni aniqlash imkonini berdi. Muhokama natijalariga ko'ra, parallel proyeksiyalash usullari sanoat dizayni, muhandislik grafikasi, qurilish va arxitektura sohalarida samarali

qo'llanilayotgani aniqlandi. Shu bilan birga, bu usullarni o'rganish va rivojlantirish orqali murakkab obyektlarni tasvirlashda aniqlik va samaradorlikni oshirish mumkinligi isbotlandi.

XULOSA

Tadqiqotlar natijasida parallel proyeksiyalash obyektlarning shakli va o'lchamlarini aniqlik bilan saqlagan holda ikki o'lchamli tasvirga o'tkazish imkonini beruvchi muhim geometrik jarayon ekani tasdiqlandi. O'rganilgan geometrik, analitik va grafik yondashuvlar proyeksiyalashni turli usullar orqali ifodalash va tahlil qilish imkonini berdi. Modellashtirish usuli yordamida zamonaviy texnologiyalar vositasida murakkab shakllarning proyeksiyalari qurilib, amaliy tatbiq doirasi kengaytirildi. Nazariy tajriba yondashuvi esa nazariy bilimlar bilan amaliy natijalar o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlashga imkon berdi. Olib borilgan tadqiqotlar asosida parallel proyeksiyalashning amaliy ahamiyati yuqori ekani, uni muhandislik, arxitektura va dizayn sohalarida samarali qo'llash mumkinligi isbotlandi. Kelgusida parallel proyeksiyalash metodlarini yanada mukammallashtirish va kompyuter modellashtirish imkoniyatlarini kengroq tadqiq etish dolzarb vazifalardan biri sifatida belgilanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Fedoseyev G.O. "Muhandislik grafikasi asoslari", Toshkent, 1995.
2. Sh.S. Yusupov, "Chizma geometriya va chizmachilik", Toshkent, 2008.
3. Parallel projection terminology and notations.
4. <https://en.wikipedia.org/wiki/File:Parallel-proj-def.svg>
5. Axonometric projection. https://en.wikipedia.org/wiki/File:Axonometric_projection.svg
6. ResearchGate – "Illustration of the parallel projection model"
7. A.A. Borisov, *Chizma geometriya va muhandislik grafikasi asoslari*. – Moskva: Mashinostroenie, 2005.