

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ПОБУДОВ 3D МОДЕЛЕЙ ДЕЯКИХ ОБ'ЄКТІВ

Серета І.В., Барсук А. С., Горбатенко Д. В.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В роботі розглянуті питання особливостей побудов 3D моделей в конструкторських системах. Робота пов'язана з навчальним процесом, комплексна. Охоплює питання теорії зображень (курс нарисної геометрії, інженерної графіки) та комп'ютерного 3D моделювання об'єктів.



Рис. 1

Ціль роботи – побудувати 3D модель додекаедра (рис. 1). Додекаедр – це об'єкт, обмежений 12 правильними п'ятикутниками (гранями). Особливістю є те, що кут між гранями не залежить від розміру додекаедра та однаковий між будь-якими суміжними гранями (тіла Платона).

На перший погляд об'єкт простий і не потребує такої прискіпливої уваги. Але, як показала практика, у більшості, хто вперше стикається з такою задачею виникають значні труднощі. Ці труднощі пов'язані з вибором методу вирішення

задачі та можливостями конкретної системи при 3D моделюванні.

Створення будь-якої 3D моделі починається з вибору основи цієї моделі. Основа моделі – перший формоутворюючий елемент. В якості основи беруть той елемент, до якого зручніше додавати всі інші елементи моделі (деталі). Дуже часто такий підхід повторює технологічний процес виготовлення деталі.

Для нашої 3D моделі додекаедра основою може бути:

1. Призма або сфера, описана навколо додекаедра
2. П'ятикутна призма або п'ятикутна піраміда – як один із 12 елементів додекаедра.

Вибір основи, в нашому випадку, залежить від варіанту вирішення задачі.

В представленій роботі розглянуто декілька варіантів вирішення цієї задачі та запропоновано найбільш раціональний варіант. В основі кожного варіанту головним є визначення кута між суміжними гранями.

ВИСНОВКИ

1. Кінцевий результат можливо отримати різними варіантами побудов.
2. Вибір варіанта залежить від кваліфікації (знань, досвіду) та можливостей конкретної системи.
3. Знайдено оптимальний (точне рішення, міні використаного часу) варіант вирішення поставленої задачі.
4. Якщо при побудові 3D моделі використати параметри об'єкта в ірраціональному вигляді, то неможливо отримати точне рішення. Для точного рішення потрібно шукати геометричні шляхи визначення параметрів.
5. Результати досліджень можуть бути використані при побудові 3D моделей різних деталей.