

СТВОРЕННЯ ТРІАНГУЛЯЦІЙНИХ 3D МОДЕЛЕЙ ВИРОБІВ НА ОСНОВІ АНАЛІТИЧНОГО ОПИСУ ПОВЕРХОНЬ

Доброскок В.Л., Вітязєв Ю.Б.,

Гарашенко Я.М., Абдурайімов Л.Н.

Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Розробка методики створення тріангуляційних моделей промислових виробів, на основі аналітичного опису складових поверхонь у рамках методології морфологічного аналізу моделей дозволить створити систему автоматизованого створення моделей за їх описом конструкції.

На базі методології морфологічного аналізу з використанням даної методики можна визначити критерії оцінки якості їхньої тріангуляції, що необхідно на етапі підготовки моделей промислових виробів до їх матеріалізації інтегрованими ресурсозберігаючими технологіями.

Методика програмно реалізована у системі морфологічного аналізу електронних 3D образів виробів. Розроблена методика на базі набору процедур забезпечує створення тріангуляційних моделей складних виробів, що складаються з базових геометричних 3D поверхонь. У системі передбачено створення таких геометричних об'єктів: трикутник, прямокутник, багатокутник, коло, конус, циліндр, труба, куваль, сфера, тороїд, гелікоїд, поверхня обертання по заданій формоутворюючій лінії, т. і.

Моделі генеруються за заданими основними геометричними параметрами і з урахуванням погрішності тріангуляції. Передбачено можливість застосування операцій трансформації: переміщення (величини

зсуву вздовж координатних осей X , Y , Z), масштабування (коефіцієнти масштабу за осями X , Y , Z й опорна точка масштабування), поворот (кут повороту навколо осей X , Y , Z і координати центра обертання).

У розробленій системі, для розширення її можливостей, передбачено експорт даних одержаних моделей у формати: STL (для матеріалізації з використанням технологій Rapid Prototyping) і PLY (для візуалізації кольорової моделі).

Створення тріангуляційних 3D моделей виробів на основі аналітичного опису поверхонь дозволяє уникнути дефектів тріангуляції, характерних для моделей, отриманих за допомогою експорту в CAD-системах.