

РЕВЕРСНИЙ ІНЖИНІРІНГ НА БАЗІ ЦИФРОВИХ ФОТОГРАФІЙ

Майбулат К.А.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», Харків*

Використання методів реверсного інжинірингу при промисловому комп'ютерному дизайні дозволяє суттєво скоротити час та витрати на створення 3D моделей по існуючому виробу. Ці методи є, як правило, єдиною можливістю їх математичного опису при відсутності конструкторської документації.

3D модель створюється на базі координат систем точок, отриманих за допомогою вимірювальних пристроїв. Один із доступних методів отримання 3D моделі є реверсний інжиніринг по фотографіям виробу. Такий метод не є найбільш точним, але у ряді випадків забезпечує припустиму похибку 3D моделі при розумних витратах для попереднього пророблення дизайну виробу на етапі проектування.

Оцінювання можливостей цього методу виконувалась з використанням програми PhotoModeler Scanner. Існує три способи побудови моделі: по міткам, нанесеним на поверхню виробу; по границям його поверхонь, що прорисовуються; по контрольним точкам і формі поверхонь, які задаються.

Похибка геометричних параметрів поверхонь моделі суттєво залежить від якості та розрізнення фотографій виробу і точності роботи з фотографіями в програмі PhotoModeler Scanner. Недостатньо коректне проставлення контрольних точок і ліній границь поверхонь на фотографіях приводить до одержання неякісної поверхні моделі. При похибці постановки в межах 2÷3 пікселей зображення відхилення розмірів моделі в порівнянні з реальними розмірами деталі може досягати до 20%.

Результати проведених досліджень показали, що при верифікації моделі для розмірів 30÷250 мм середня похибка склала 0,5÷2 мм. Деякі поверхні не вдалося побудувати в програмі PhotoModeler Scanner.

Проведені дослідження показали, що реверсний інжиніринг на базі цифрових фотографій при мінімальних строках одержання моделі виробу забезпечує достатню її точність для задач первісного пророблення дизайну. Даний підхід має деякі обмеження по складності моделі, що отримується, але, враховуючи його мобільну та фінансову доступність, має достатні перспективи застосування в дизайні та учбовому процесі.