

М.В. КІЯНОВСЬКИЙ, д-р техн.наук, проф., О.В. БОНДАР, канд.техн.наук, доц.,
Д.О. КОСТЮК, студент, Криворізький національний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ МОДЕЛЮВАННЯ ТІЛ ОБЕРТАННЯ ЗАСОБАМИ - КОМПАС-3D ТА POWERSHAPE

Сучасна промисловість існує в тісному зв'язку з виробничим моделюванням, що скорочує витрати на матеріали, терміни проектування, а відтак і введення деталі або пристрою в експлуатацію. Від якості проектування в значній мірі залежить якість готової продукції.

З-поміж безлічі різноманітних програмних забезпечень для моделювання найбільш поширеними на машинобудівних підприємствах нашого регіону є Компас-3D та PowerSHAPE. Зазначені системи автоматизованого проектування розроблені для тривимірного твердотільного моделювання тіл обертання і механічних передач будь – якої складності. Для модифікації створеної конструкції необхідно лише скоригувати параметри і перебудова відбудеться автоматично. Отже, є можливість створити цілу групу деталей на базі одного прототипу, а також знайти оптимальні матеріали і пропорції конструкції ґрунтуючись на різних варіантах. Одним з інструментів зазначених систем є бібліотека, призначення якої спростити роботу над об'єктом за допомогою вбудованих стандартних конструктивних елементів.

Додаток «Вали та механічні передачі 2D» та «Вали та механічні передачі 3D» є важливим доповненням до системи КОМПАС-3D і складовим модулем блоку «Механіка». Він дає можливість працювати не з ескізами, геометричними примітивами на площині або елементами простору, а з об'єктами та конструктивними елементами деталі в цілому, та дозволяє створювати високоточні моделі тіл обертання та елементів механічного зачеплення. Додаток дозволяє оформлювати креслення елементів що проектуються: проставляти розміри (автоматично чи напівавтоматично, генерувати необхідні види, розрізи, перерізи, створювати таблиці параметрів тощо) [2]. моделі необхідні для оптимізації конструкції, проведення інженерних розрахунків різної складності, обробки та виготовлення деталей на верстатах з числовим програмним керуванням (ЧПК). Створення коректних 3D моделей тіл обертання: втулок, фланців, валів та елементів зубчатого зачеплення засобами додатку «Вали та механічні передачі» розширює можливості використання обробних центрів та верстатів з ЧПК. Нова версія бібліотеки надає можливість встановлювати параметричні залежності між різними ступенями моделі що проектується, а звіти за результатами розрахунку зберігаються у форматах PDF, RTF, JPG, ODS, ODT [1].

Опція «обертання» є популярною формоутворюючою операцією, результатом якої є переміщення ескізу навколо заданої вісі. За допомогою зазначеної команди легко створювати параметричні моделі валів та втулок, для подальшої побудови на них шліцьових, шпонкових та різьбових поверхонь, пазів тощо. Процес створення моделі у КОМПАС-3D або PowerSHAPE інтуїтивно зрозумілий та простий. Необхідно послідовно виконувати рекомендації розробників бібліотеки та вводити відповідні параметри.

Проведений аналіз процесів побудови тривимірних моделей тіл обертання у програмних середовищах КОМПАС-3D та PowerSHAPE уможливив висновок, що КОМПАС-3D має більше інструментів для зручного моделювання деталей тіл обертання. Вбудований в меню додаток «Вали та механічні передачі», має набір відповідних інструментів для спрощення роботи при проектуванні відповідних деталей. Залучення даного додатку для побудови деталей відповідного типу дозволяє ефективно застосовувати систему автоматизованого проектування, раціонально та оптимально використовувати час на проектування.

Список літератури

1. Платонов Л. Вали и механические передачи 3D. Стремление. 2016. №1. С. 51-59. URL : <https://kompas.ru/source/articles/2016-05-valy.pdf> (дата звернення 25.01. 2021).
2. Цвілик С.Д., Богута Ю. А., Музика О. Р. Створення тривимірних моделей даних і зберігання засобами логічних операцій у середовищі КОМПАС 3D. URL : <http://library.vspu.net/bitstream/handle/123456789/4252/3%20%D0%9E.%D0%A0.%20%D0%9C%D1%83%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата звернення 20.01.2021)