УДК 378.147

М.І. ЛАЗАРЕВ, здобувач, О.В. БОНДАР, канд. техн. наук, доцент
Криворізький національний університет

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ SOLIDWORKS ТА POWERSHAPE

Сьогодні цифрові технології тісно пов'язані з галуззю машинобудування, без них вже неможливо уявити проєктування деталей і вузлів чи планування виробництва. Одним із таких засобів є системи автоматизованого проєктування, тобто САПР. Використання цих програм полегшує створення 3D-моделей, дозволяє уникнути більшості помилок на етапі виробництва, прискорює розробку певних виробів та дає можливість створювати креслення високої якості. Важливу роль серед таких програм відіграють саме SolidWorks та PowerShape. Вибір однієї із систем залежить від форми деталі, способу редагування моделі, потреби роботи зі збірками чи необхідності оформлення креслення згідно стандартів.

Системи SolidWorks і PowerShape широко використовуються у машинобудуванні, однак питання чіткого розмежування функціоналу цих програм залишається недостатньо висвітленим. Зокрема це стосується моделювання поверхонь зі складними формами, параметричного редагування та опрацювання імпортованої геометрії. У зв'язку з вищезазначеним, метою роботи є порівняння можливостей SolidWorks та PowerShape і визначення їх особливостей під час конструкторського моделювання у машинобудуванні. Це дає змогу визначити, у яких випадках кожна із систем є найбільш доцільною для використання.

Порівняння цих програм показало, що SolidWorks є ефективною системою для параметричного проєктування і добре підходить для створення 3D-моделей окремих деталей та їх складання в єдину конструкцію. Ця система дозволяє змінювати геометрію деталі за допомогою коригування параметрів, а також автоматично створювати асоціативні креслення. Формування моделі відображається у дереві побудови як послідовність елементів. Завдяки цьому редагування ескізів, розмірів або залежностей автоматично оновлює пов'язані елементи моделі та документації. SolidWorks дає можливість зручно працювати зі збірками за допомогою геометричних зв'язків між деталями, які визначають характер їх взаємного розташування та переміщення у вузлі. Також система надає можливість створювати різні конфігурації виробу, завдяки чому отримуються різні варіанти без побудови нової моделі. Окрім засобів для зручного проєктування в SolidWorks також є засоби інженерного аналізу. У SolidWorks Simulation можна виконувати статичні та динамічні розрахунки, а також аналіз міцності, жорсткості, власних частот та теплопередачі. Для стрижневих елементів забезпечується перевірка згинальних, зсувних, осьових та крутильних напружень. Це все свідчить про те, що SolidWorks доцільно використовувати для проєктування деталей та збірок зі сталою параметричною структурою з можливістю оцінити її працездатність на етапі проєктування.

PowerShape відрізняється гнучкістю під час роботи з криволінійними формами, складною поверхневою геометрією, нестандартними переходами та імпортованими моделями. На відміну від SolidWorks, ця програма більш придатна до прямого редагування форми без жорсткої залежності від повної історії побудови. Важливою перевагою є можливість корекції та доопрацювання імпортованої геометрії, зокрема моделей із дефектами. Крім того, PowerShape доцільно застосовувати для підготовки геометрії до подальшого CAM-програмування, а також під час проєктування прес-форм, штампів, електродів та іншого технологічного оснащення. Також програма поєднує в собі засоби, що допомагають перетворювати готову конструкцію виробу на геометрію, придатну для виготовлення пресформ, штампів, інструменту та електродів.

Підсумовуючи, якщо необхідно проводити параметричне проєктування, створення збірок, підготовка технічної документації та виконання інженерних розрахунків доцільно використовувати SolidWorks. Натомість PowerShape доцільно застосовувати, коли необхідно провести поверхневе моделювання, редагувати імпортовані моделі і підготувати геометрію деталі складної форми до виробництва. Раціональний вибір однієї із систем або поєднання їх можливостей дасть змогу підвищити ефективність проєктування, скоротити час підготовки виробу до виготовлення та поліпшити якість інженерних рішень. Перспективним напрямом подальших досліджень є оцінка ефективності спільного використання CAD- і CAM-інструментів під час проєктування та виготовлення складнопрофільних деталей.