УДК 621.98: 658.512

ВИКОРИСТАННЯ САПР SOLIDWORKS ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ШТАМПОВОГО ОСНАЩЕННЯ

О. Калашник, група ПМ-23М-2
В. Мірзак, канд. техн. наук, доцент
Центральноукраїнський національний технічний університет

Впровадження сучасних комп'ютерних технологій в процес підготовки виробництва [1], зокрема проєктування штампового оснащення [2], дозволяє суттєво підвищити якість як самого проєктування, так і його продуктивність. Системи автоматизованого проєктування (САПР) мають різноманітний набір інструментів проєктування за допомогою якого можна будувати параметричні твердотілові тривимірні моделі деталей і збірок різного ступеня складності. Ефективність роботи у таких системах визначається наявністю різноманітних бібліотек твердотілових деталей та збірок. Але у більшості випадків номенклатура таких бібліотек, які постачаються з інсталяційним пакетом програм, вкрай обмежена, що змушує проєктувальника витрачати час на розробку стандартних елементів конструкцій замість того щоб використовувати готові варіанти. Особливо це стосується елементів штампового оснащення (штампових блоків, напрямних колонок, напрямних втулок, різноманітних пакетів робочих деталей штампів). Тому робота, яка направлена на створення таких бібліотек є актуальною і має практичну цінність.

На багатьох машинобудівних підприємствах України вже тривалий час успішно використовується САПР SolidWorks. Система є універсальною, забезпечує наскрізний процес проєктування і може використовуватись для підготовки виробництва у різних галузях промисловості. Система має достатньо розвинені бібліотечні функції для універсального проєктування (бібліотеки фізичних властивостей матеріалів, текстур, штрихувань, стандартних кріпильних виробів) але відсутні деякі спеціальні бібліотеки, зокрема бібліотеки тривимірних стандартних елементів штампового оснащення для листового штампування.

В даній роботі пропонується створювати такі бібліотеки використовуючи інструменти тривимірного моделювання САПР SolidWorks (моделі деталей і моделі збірок) [3]. Послідовність роботи наступна:

– створюється структура каталогу майбутньої бібліотеки на базі існуючих державних стандартів (ДСТУ, ГОСТ);

– розробляються параметричні ескізи елементів штампового оснащення (колонки, втулки, плити тощо);

– на основі розроблених ескізів створюються твердотілові моделі елементів оснащення зі збереженням у відповідні папки електронного каталогу;

– з побудованих моделей деталей створюються моделі збірок (блоки, пакети), які також зберігають в каталог.

Надалі створений каталог бібліотеки може доповнюватися новими елементами й збірками без обмежень.

Використання при побудові моделей деталей ескізів, що повністю параметризовані (на ескізах проставляються усі розміри з додаванням, у разі необхідності, взаємозв’язків на паралельність, перпендикулярність тощо), надалі надає можливість в режимі редагування ескізу швидко змінити параметри і перебудувати модель деталі або збірки.

Приклад редагування ескізу деталі «Втулка» і перебудована модель наведено на рис. 1. Змінено розмір зовнішньої частини втулки з 68 мм до 50 мм і внутрішній радіус з 16 мм до 10 мм. Так само можна змінити будь-який інший розмір.

Приклад моделей деталей (нижня плита, колонка, втулка, верхня плита) штампового блоку з діагональним розташуванням напрямних елементів наведений на рис. 2

Приклад моделі збірки штампового блоку з діагональним розташуванням напрямних елементів наведено на рис. 3

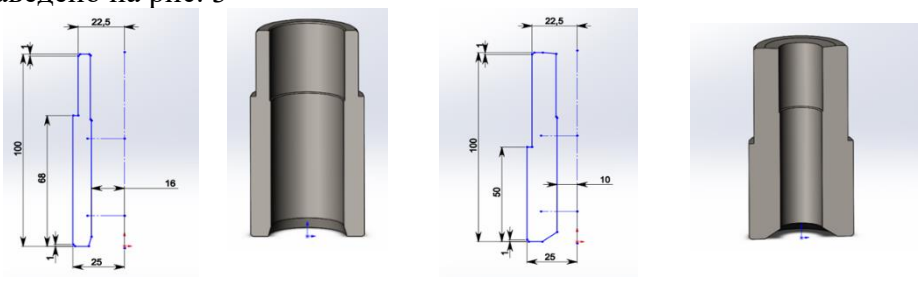


Рисунок 1 – Приклад редагування параметричного ескізу деталі «Втулка» і перебудована модель

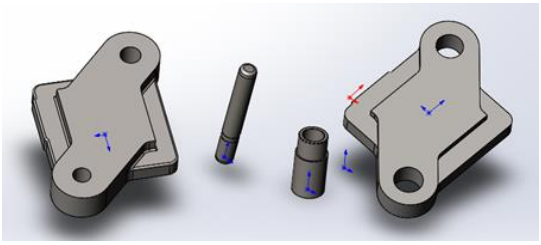


Рисунок 2 – Приклад моделей деталей (нижня плита, колонка, втулка, верхня плита) штампового блоку з діагональним розташуванням напрямних елементів

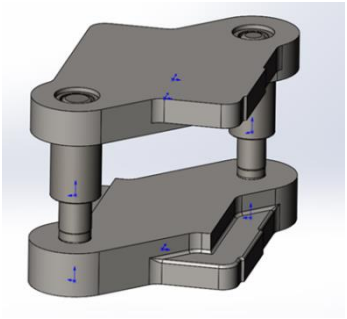


Рисунок 3 – Приклад моделі збірки штампового блоку з діагональним розташуванням напрямних елементів

Висновок. Доведена можливість створення спеціалізованих параметричних бібліотек стандартних деталей і збірок для проєктування штампового оснащення засобами САПР Solid Works. Ці бібліотеки можна використовувати як окремо, у вигляді архівної папки моделей і збірок, так і вбудовувати у бібліотеки проєктування SolidWorks. Наявність таких бібліотек дозволить скоротити терміни підготовки виробництва.

Виконана робота не претендує на повноту. Планується продовжити роботу в цьому напрямку шляхом збільшення номенклатури стандартних деталей і збірок блоків та пакетів.

Список літератури

1. Організаційні основи виробництва Pidru4niki : веб-сайт.
2. URL: https://pidru4niki.com/14170120/ekonomika/organizatsiyni_osnovi_virobnitstva#730 (дата звернення: 04.05.2024)
3. Кузнєцов, М. М., Алієв І. С. Проектування штампового оснащення в SolidWorks : навч. посіб. Краматорськ, ДДМА, 2007. 99 с. ISBN 978-966-379-138-8
4. Пустюльга С.І., Самостян В. Р., Клак Ю. В. Інженерна графіка в SolidWorks : навч. посіб.. Луцьк : Вежа, 2018. 172 с.