

Використання 3D-моделювання при розробці електромеханічного обладнання з блоками електронного керування

Гріччин А.О., Замаруєв В.В.

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

Сучасні вимоги до розробки як промислового так і побутового обладнання передбачають високу швидкість проведення конструкторських робіт та відсутність неузгодженості при використанні складових частин від різних виробників. Складність виконання таких вимог зростає при необхідності проектування електронних систем керування електромеханічними об'єктами.

Одним з найбільш поширених на даний час електромеханічних об'єктів, що застосовують електронну систему керування та комплектуючі від різних виробників є верстат з числовим програмним керуванням. Такі верстати поширені і у побуті для виготовлення об'ємних деталей методом нарощування – 3D принтер, або видалення матеріалу – фрезерний верстат. Особливістю цих рішень є, у випадку простіших систем, однакова кінематична модель.

Системний підхід до розробки електромеханічних систем вимагає узгодженого використання електричних двигунів, перетворювачів електроприводу, систем керування перетворювачами та системи керування верхнього рівня, що забезпечує виконання алгоритмів переміщення відповідних вузлів системи. Узгодження алгоритмів керування та характеристик перетворювачів електричної енергії з вимогами двигунів є завданням, яке раніш вирішувалось з використанням фізичного макету системи. Зараз вибір типу двигуна, оцінювання його навантаження, а отже й характеристик електронної системи можна зробити за допомогою моделювання у програмному комплексі SolidWorks. 3D модель простішого фрезерного верстата наведена на рисунку.

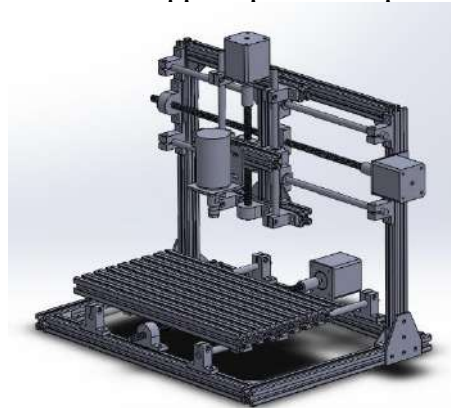


Рис. 1

Аналіз моделі також дозволяє спростити вибір типу та місця розташування датчиків, місць кріплення та траєкторії переміщення джгутів проводів та ін. Важливою є можливість проектування ергономічного корпусу верстата, відповідного розміщення органів управління та роз'ємів підключення зовнішніх пристроїв, що є обов'язковою умовою для побутових приладів. САПР дозволяє моделювати теплові процеси у випадку 3D принтера та обчислювати траєкторії руху повітря при використанні пиłosосу для фрезерного верстата.