

УДК 62-231:621.9.04

А.М. Кириченко, докт. техн. наук, проф.; Аль Ібрахімі Метак М.А.

Центральноукраїнський національний технічний університет, Україна

КОМПОНОВКА ВЕРСТАТА ПАРАЛЕЛЬНОЇ СТРУКТУРИ ІЗ СПЕЦІАЛЬНИМ РОБОЧИМ ОРГАНОМ

A. Kyrychenko, Dr. Prof.; Alibraheemi Methaq

LAYOUT OF A PARALLEL MACHINE TOOL WITH A SPECIAL EFFECTOR

Підвищення продуктивності обробки, в тому числі впровадження високошвидкісної обробки (HSM), потребує подальшого зростання швидкостей та прискорень металообробного обладнання при збереженні високої жорсткості і вібростійкості. Одним із шляхів вирішення цієї задачі є створення верстатів із різними варіантами механізмів паралельної структури, в тому числі для багатокординатної обробки. Важливою характеристикою таких верстатів є орієнтаційний робочий простір, збільшення якого дозволить їм зрівнятися за технологічними можливостями із традиційними багатокординатними верстатами. Використання спеціальних робочих органів, в тому числі із спільною віссю шарнірів [1], дозволяє збільшити кут повороту робочого органа до 90° принаймні відносно одної з координатних осей [2].

Подальше розширення орієнтаційного робочого простору можливе з використанням нової компоновки верстата з спеціальним робочим органом (рис. 1). Попередні розрахунки показують, що орієнтація робочого органа такого верстата можлива у конусі з кутом 90° , що досягається шляхом кінематичної надлишковості приводів та спеціального розміщення шарнірів основи і робочого органа.

Надлишковість приводів вимагає точної ідентифікації координат шарнірних опор основи і робочого органа (можна досягнути прямим вимірюванням) вже на етапі попереднього налаштування верстата для запобігання пружних деформацій внаслідок неузгодженості приводів штанг. Способом усунення надлишковості без втрати корисних властивостей може бути конструктивне забезпечення вільного переміщення однієї із груп шарнірів уздовж осі робочого органа.

Вказані особливості обумовлюють значні відмінності кінематичних залежностей, методів розрахунку точності та жорсткості, потребують відповідного уточнення алгоритмів управління, виходу у початкове положення та калібрування верстата.

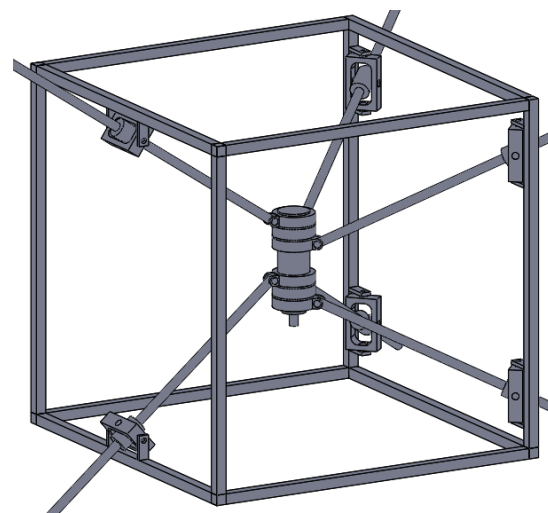


Рис. 1. Багатокординатний верстат із спеціальним робочим органом

Література

1. Metrom [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.metrom-mobil.com/>.
2. Кириченко А.М. Кінематика п'ятикоординатного верстата з паралельною структурою / А.М. Кириченко, О.В. Шелепко, С.П. Сапон // Вісник Чернігівського державного технологічного університету. Серія «Технічні науки». – Чернігів, 2013. – № 3 (67). – С. 100 – 104.