

## ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ МЕТАЛОРІЗАЛЬНИХ ВЕРСТАТІВ

**Ярослав Веселовський** - магістрант, Вінницький національний технічний університет, Україна

Верстати з паралельною кінематикою (ВПК) є новим і перспективним видом металообробного обладнання, кожен ВПК являє собою шестикоординатну мехатронну систему. Головні переваги таких верстатів: висока точність позиціонування робочого органу (РО), високі швидкості переміщення і прискорення РО, покращені масогабаритні параметри і низька матеріаломісткість внаслідок відсутності традиційних напрямних [2, 4].

Основним вузлом цих верстатів є паралельний механізм, що складається з нерухокої основи і рухомої платформи, що зв'язані з приводними штангами, які з'єднані з основою і платформою за допомогою шарнірів [6].

Механізми паралельної структури (рис. 1.1) можна класифікувати за такими ознаками: за видом штанг, за кількістю штанг, за характером розташування шарнірів на платформі і основі, за розташуванням шпинделя, тощо. З метою створення ВПК, що задовольняє концепції конструювання верстата на основі модульності, безвідмовності, взаємозамінності, експлуатації і обслуговування, а також максимізації продуктивності є конструкція верстата з паралельною кінематикою типу «біпод» [1].

В конструкції даного верстата типу «біпод» (рис. 1.2) була використана нова структура такого паралельного механізму (рис. 1.3), яка керує робочим рухом шпиндельного вузла 1. Рух шпиндельного вузла 1 є похідною від прямолінійного руху кареток 2, які їздять по похилих опорних стійках 3. Взаємне пересування кареток 2 передається консолями з шарнірами 4 для здійснення сумарного плоскопаралельного руху шпиндельного вузла 1.

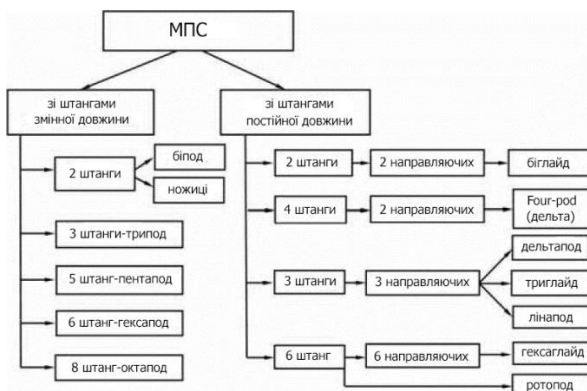


Рис.1.1. Типова схема класифікації МПС за видом і кількістю штанг

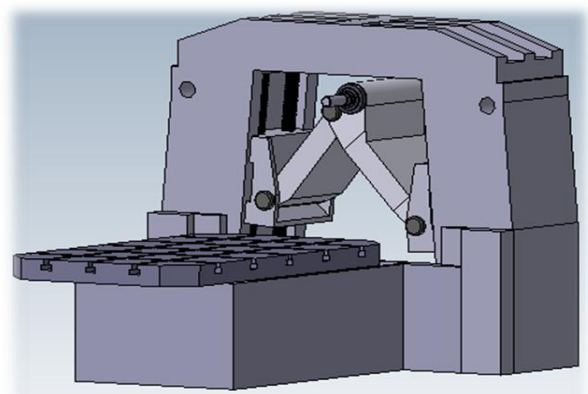


Рис.1.2 . Загальний вигляд верстата з паралельною кінематикою типу «біпод»

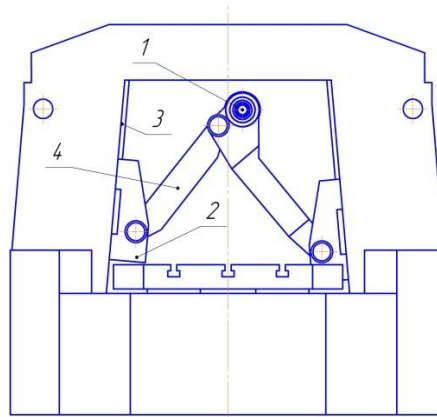


Рис. 1.3. Схема ВПК типу «біпод»

Паралельний механізм «біпод» надає ВПК високий коефіцієнт співвідношення жорсткості і динаміки [3,5], що таким чином забезпечує ВПК типу «біпод» (див. рис. 1.2) новими властивостями [7]. Модифікація жорсткості консолей і вибір потрібного шпиндельного вуза в подальшому дасть можливість змінювати співвідношення жорсткості і динаміки ВПК типу «біпод» в широкому діапазоні, а отже їх оптимізувати для високодинамічної обробки від легкооброблюваних матеріалів при високих швидкостях до обробки важкооброблюваних матеріалів.

### Література

1. Проспект «Mas magazin» / Kovosvit , CZ , 2003, стр. 5-9.
2. Глазунов В.А. Пространственные механизмы параллельной структуры. - Москва.: Наука, 1991 г. - 425 с.
3. Янг Д., Ли Т. Исследование кинематики манипуляторов платформенного типа // Конструирование. 1984. Т. 106, № 2. С. 264-272.
4. Пащенко В.Н. Концептуальная модель автоматизированного синтеза многосекционных манипуляторов, основанных на параллельных структурах. // Инженерный журнал: наука и инновации.
5. Анурьев, В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: В 3-х томах/В. И. Анурьев.- Москва: Машиностроение, 1982. -Т.2. -584 с.; Т.3. - 576 с.
6. Dinkevich S. Finite Symmetric Systems and their Analysis // International Journal of Solids and Structures, 1991. - Vol. 27. -№ 10. -P. 1215 - 1253.
7. Проспект «Hexapod. The technology breakthrough» / GAP HEX 2-GB , 1996, стр. 17.