

Розвиток теорії проектування верстатів нових компонок на базі системного аналізу та синтезу механізмів з паралельною структурою.

- 1. Номер державної реєстрації теми – 0109U000817**
- 2. Науковий керівник – д.т.н., проф. Кузнецов Ю. М**
- 3. Суть розробки, основні результати.**

Запропонована концепція проектування і компонок верстатів нового покоління, основні особливості якої наступні:

- Генетичний підхід до класифікації, опису, еволюції розвитку і прогнозування верстатів як складних технічних систем природно-антропогенного походження.
- Багаторівневий морфологічний підхід до побудови і синтезу складних технічних систем.
- Застосування каркасних оболонкових конструкцій несучих систем.
- Агрегатно-модульний принцип компонок.
- Використання перспективних інформаційних технологій і інтелектуальних комп'ютерних систем.

Для реалізації нової концепції виконані теоретичні та експериментальні дослідження, розроблений методологічний підхід до проектування гібридного верстатного обладнання з паралельною кінематикою на основі механізмів паралельної структури із штангами постійної довжини. Запропоновані модульні набори і маніпулювання об'єктом в роботі обладнання з декількома маніпуляторами і сформульовані критерії вибору оптимальних компонок.

Виконаний структурно-схемний синтез верстатів з паралельною кінематикою з врахуванням впливу конструкції деталі на їх компоновку. Здійснений синтез механізмів з поступальними і обертальними приводами кінематичними парами, побудовані моделі і описи кінематичних рухів просторових механізмів.

Сформульовані основні принципи комп'ютерного моделювання і візуалізації формоутворюючих рухів багатоцільових токарних верстатів і багатокоординатних свердлильно-фрезерних верстатів традиційних і нових компонок з механізмами паралельної структури.

Виконаний структурно-кінематичний, кінемостатичний і динамічний аналіз нових гібридних компонок багатоцільових токарних верстатів і каркасних (пірамідальних, клиноподібних та іншої конфігурації) багатокоординатних свердлильно-фрезерних верстатів із штангами постійної довжини.

Створені діючі макети гібридної компоновки токарного верстата на базі гексаглайда і два макета (трьох граної і чотирьох граної компоновки) свердлильно-фрезерного верстата із штангами постійної довжини. Проведені експериментальні дослідження статичних характеристик верстатів, які підтвердили результати теоретичних досліджень.

Розроблені практичні рекомендації по застосуванню технологічного обладнання з паралельною кінематикою і сформульовані напрямки подальших досліджень.