

## **Передавальний механізм комплектного привода руки промислового робота**

Чорний В. О.

Науковий керівник – доц., к.т.н. Поліщук Л. К.

За оцінками провідних експертів, одним з найбільш перспективних напрямків модернізації роботів і маніпуляторів є застосування комплектного привода, який підвищує надійність роботи за рахунок зменшення пасивних зв'язків.

Комплектний привод, як правило, містить розташованні вздовж осі двигун з механічними передачами, керування до нього і всі необхідні компоненти для установки, програмування і експлуатації.

Найбільшого поширення в комплектних приводах промислових роботів набули хвильові механізми через відомі їх переваги: можливість передачі великих навантажень за малих габаритів, так як в зачепленні знаходяться до 50% всіх зубів; можливість передачі руху в геометизований простір; забезпечення великого передаточного числа ( $u=50\dots 315$ ) за відносно високого ККД; незначний шум під час роботи. Традиційно хвильова передача складається із генератора хвиль, обертаючого гнучкого колеса з зовнішніми зубами і нерухомого жорсткого колеса з внутрішніми зубами.

Запропоновано в комплектному приводі використати хвильову передачу з проміжними тілами кочення, яка, крім високих показників щодо ресурсу (до 20 років), дозволяє підвищити жорсткість передачі і зменшити мертвий хід, що є важливим для підвищення точності позиціонування робочого органу робота.

Особливістю конструкції такої передачі є створення хвиль не за рахунок використання профільованого генератора, а ексцентричним зміщенням вала, що контактує з тілами кочення, відносно зубців жорсткого колеса. Для запобігання дисбалансу під час роботи, що може призвести до коливань в кінематичному ланцюгу, запропоновано використати 2 ряди тіл кочення, які контактують з двома діаметрально розташованими ексцентриками.

Проаналізовано вплив компонентів передачі на сумарну деформацію жорсткого колеса. Встановлено, що деформація від згину зубців та стискання основи зуба є незначною (менше 3%), а найбільший вплив має контактна (близько 90%) і кутова деформації.

Також встановлено, що перспективним напрямком підвищення жорсткості є модульна побудова кінематичного ланцюга редуктора комплектного привода. В цьому випадку зникають проміжні ланки між передачами всередині редуктора, а вихідний вал кріпиться на виконавчому механізмі без додаткових ланок, що забезпечує відсутність в конструкції вихідного вала ділянок із зменшеними радіальними розмірами.