**Кошель Ганна Володимирівна. Вдосконалення просторових механізмів циклових швейних напівавтоматів : Дис... канд. наук: 05.05.10 – 2009**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Кошель Г. В. Вдосконалення просторових механізмів циклових швейних напівавтоматів. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.10 – машини легкої промисловості, Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, 2008.  Дисертація присвячена вдосконаленню просторових механізмів поперечного переміщення робочого органу циклового швейного напівавтомату. Метою дисертації є вдосконалення існуючих конструкцій просторових механізмів циклових швейних напівавтоматів для розширення функціональних можливостей даного виду устаткування зі збереженням необхідної точності позиціонування робочих органів та поліпшення динамічних характеристик технологічного обладнання.  У механізмі поперечного переміщення голки виявлено просторовий кулісний чотириланковик, ступінь вільності якого W=0. Рухомість механізму забезпечується наявністю гарантованих зазорів у кінематичних парах, тому він отримав назву «квазі» - механізм. На підставі аналізу результатів аналітичного дослідження доведена неможливість використання такого механізму для розширення функціональних можливостей швейних напівавтоматів зі збереженням необхідної точності позиціонування голки відносно отворів фурнітури.  Пропонується механізм нової структури, застосування якого забезпечує роботу механізму у широкому діапазоні коливання ланок незалежно від наявності зазорів у циліндричних кінематичних парах. На підставі аналітичних та експериментальних досліджень підтверджуються значні переваги механізму нової конструкції по відношенню до існуючого механізму. Застосування механізму нової структури дозволяє розширити функціональні можливості даного виду швейних напівавтоматів з необхідною точністю позиціонування голки відносно отворів фурнітури та поліпшенням динамічних характеристик технологічного обладнання. | |
| |  | | --- | | 1. Виявлено кулісні чотириланковики, які міститься у структурі різних просторових механізмів швейних напівавтоматів, робота яких залежить від наявності гарантованих зазорів у кінематичних парах, встановлено відсутність інформації щодо досліджень таких механізмів, сформульовано поняття «квазі» - механізму та розроблено класифікацію механізмів поперечного переміщення робочих органів.   Аналітично визначено кут розбіжності між геометричними осями елементів кінематичної пари з гарантованим зазором, доведена працездатність такого механізму тільки за рахунок наявності такого зазору, отримано аналітичну залежність поперечного переміщення голки від величини цього зазору.  Запропоновано новий метод заміни просторового чотириланковика з гарантованим зазором кінематично-адекватним плоским механізмом, виконано кінематичне дослідження механізму поперечного переміщення голки швейного напівавтомату аналітичним методом.  Запропоновано розрахункову модель кінематичної пари з гарантованим зазором, розглянуто задачу зведення сил та мас ланок просторового механізму поперечного переміщення голки, що дозволило проаналізувати роботу такої кінематичної пари у динамічних умовах.  Отримано аналітичні залежності положення механізму поперечного переміщення голки від точності розміру виготовлення ланок та величини гарантованого зазору, теоретично показано неможливість розширення функціональних можливостей механізму голки з наявністю гарантованого зазору у кінематичній парі кулісного чотириланковика існуючої конструкції зі збереженням точності позиціонування голки в межах допустимого діапазону (0,210,8 мм - визначено з урахуванням основних параметрів фурнітури, нитки та голки): так збільшення зазору у кінематичній парі на 0,1 мм призводить до похибки положення голки більше ніж 0,7 мм при максимальній довжині регулюючого коромисла, а для розширення функціональних можливостей напівавтомату цей зазор необхідно збільшувати.  Розроблено структуру та варіанти конструкцій нових механізмів, виконано аналітичні дослідження, які підтверджують можливість роботи таких механізмів у широких діапазонах регулювання зі збереженням необхідної точності позиціонування голки відносно отворів фурнітури (у порівнянні з механізмами старої конструкції похибка положення механізму нової конструкції у десятки разів менша).  Розроблено тензометричну установку на базі головки швейного напівавтомату для пришивання фурнітури, сконструйовані і виготовлені новий чотириланковик механізму голки з розширеними функціональними можливостями та прилади для визначення величини поперечного переміщення голки і тензометричного дослідження сили у кінематичній парі.  Експериментально підтверджено достовірність аналітичних досліджень (розбіжність результатів дослідження точності позиціонування голки від величини довжини регулюючого коромисла складає в середньому 7%, а від величини гарантованого зазору - 3%), доведено переваги нової конструкції механізму поперечного переміщення голки напівавтомату, що дозволяє розширити функціональні можливості даного виду устаткування з необхідною точністю позиціонування голки та поліпшенням динамічних характеристик механізму.  Результати теоретико–експериментальних досліджень впроваджені:  у навчальний процес кафедри машин легкої промисловості КНУТД для спеціальностей 7.0902.22 (освітньо-кваліфікаційний рівень – спеціаліст) та 8.0902.22 (освітньо-кваліфікаційний рівень – магістр) «Обладнання легкої промисловості та побутового обслуговування»;  у вигляді рекомендацій щодо модернізації просторових механізмів поперечних переміщень голки та фурнітуротримача циклових швейних напівавтоматів для пришивання фурнітури (27 кл. ПМЗ, 727 кл. ПМЗ, GS 600 «Панонія» (ВНР) та фірми «Sun Star» (Південна Корея)) на підприємствах СПД «Найда» та ЧФ «БРОНТ» (офіційного представника фірми «Sun Star» (Південна Корея) на Україні). | |