

УДК 687.053

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМУ ПОДАЧІ НИТКИ ШВЕЙНОЇ МАШИНИ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПОТАЙНОГО ЛАНЦЮГОВОГО СТІБКА

В.М. Вовк, магістрант

Київський національний університет технологій та дизайну

М.В. Шевченко, магістрант

Київський національний університет технологій та дизайну

В.М. Дворжак, кандидат технічних наук, доцент

Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: швейна машина, механізм голки, ланцюговий стібкок, потайний стібкок, просторовий механізм.

Швейні машини потайного ланцюгового стібка широко використовуються у легкій промисловості для виробництва одягу, взуття та інших товарів. Вони застосовуються навіть при виготовленні специфічних виробів, таких як водолазні костюми [1, 2]. Зазвичай ці машини використовують однопнитковий ланцюговий потайний стібкок. Швейні машини потайного ланцюгового стібка мають п'ять робочих органів: голку, розширювач, зубчасту рейку, притиску лапку та витискач [1]. Механізми, які приводять в рух вказані робочі органи, є плоскі та просторові. Зокрема для забезпечення складного просторового руху розширювача вздовж трьох осей координат, застосовано п'ятиланковий просторовий механізм [1, 2].

Механізм подачі нити є ключовим елементом швейних машин потайного ланцюгового стібка, оскільки його робота визначає правильну взаємодію нитки з іншими робочими органами при формуванні ланцюгових стібків. Тому його проектують після розроблення інших механізмів машини. Дослідження здійснюємо на основі результатів синтезу основних механізмів швейних машин потайного ланцюгового стібка (голки, витискача, розширювача, транспорту) з використанням рекомендацій в роботах [1, 2], що дає значення параметрів цих механізмів для забезпечення їх взаємодії.

Метою дослідження є отримання аналітичних виразів для кускової функції необхідної подачі нитки та визначення функції дійсної подачі нитки під час формування однопниткового потайного ланцюгового стібка. На основі результатів виконується оптимізаційний синтез механізму подачі нитки за допомогою наближення відповідних значень функцій необхідної та дійсної подачі нитки.

Функцію необхідної подачі нитки визначаємо як різницю миттєвого та початкового значень довжин контуру нитки. Це включає суму довжин елементарних ділянок нитки, з яких складається контур витрат, взяту в початковий період, та віднімання суми довжин тих самих ділянок в поточний період [3, 4].

Процес утворення потайного ланцюгового стібка на швейній машині визначають характерні моменти відповідно до кута повороту головного вала та включають: крайнє ліве положення голки при 0° (або 360°), закінчення переміщення матеріалу при 50° , «закол» попередньої петлі при 65° , закінчення скорочення попередньої «петлі-напуску» до розмірів, які визначені голкою, при 65° , входження верхньої кромки вушка голки в матеріал при 77° , крайнє праве положення голки при 180° , входження обох різків розширювача в утворену «петлю-напуску» при 250° , закінчення скорочення «петлі-напуску» до розмірів, які визначають параметри розширювача при 250° , та початок переміщення матеріалу при 280° .

Швейна машина плоского ланцюгового стібка має наборі сталих параметрів, які використовуються під час дослідження процесу подачі нитки: величина стібка (максимальна) становить 7 мм; товщина матеріалу, з урахуванням ширини строчки, становить 3 мм; параметри розширювача визначаються наступним чином: товщина дорівнює 1,5 мм; ширина складає 5 мм; довжина становить 6 мм; відстань, що визначає взаємне розташування голки та матеріалу, становить 18,5 мм.

На основі ретельного аналізу форми контурів нитки в початковому етапі процесу утворення стібка були отримані математичні вирази для функцій, які описують ці контури. У цих виразах використовуються різні компоненти, які визначають кускові функції на різних інтервалах процесу утворення стібка. Параметри розташування різників розширювача та функція дійсної подачі нитки обчислені з урахуванням геометричних та кінематичних властивостей механізму. На основі проведених розрахунків виконано графічне інтерпретування отриманих функцій подачі нитки показано, аналізування яких дозволяє підтвердити значне провисання нитки при утворенні стібка, що вказує на доцільність оптимізації параметрів механізму подачі нитки для покращення ефективності роботи швейної машини потайного ланцюгового стібка.

Список використаних джерел

1. Горобець В. А. Аналіз взаємодії робочих органів швейної машини потайного ланцюгового стібка / В. А. Горобець, О. П. Манойленко, В. М. Дворжак // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. - 2011. - № 3 (59). - С. 9-15.
2. Горобець В. А. Аналіз взаємодії робочих органів швейної машини потайного ланцюгового стібка / В. А. Горобець, О. П. Манойленко, В. М. Дворжак // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. - 2010. - № 5 (т. 2). - С. 29-33.
3. Горобець В.А. Аналіз процесу необхідної подачі верхньої нитки при утворенні стібків класу 400 / В.А. Горобець, О.П. Манойленко // Вісник ХНУП. – 2005, С. 36-41.
4. Манойленко О. П. Дослідження процесу ниткоподачі нитки швейних машин потайного однопіткового ланцюгового стібка / О. П. Манойленко, В. А. Горобець // Технології та дизайн. - 2011. - № 1.