

УДК 677.057

ВИЗНАЧЕННЯ ВИХІДНИХ ДАНИХ ДЛЯ ПРОЄКТУВАННЯ НОВОГО МЕХАНІЗМУ ТРАНСПОРТУ ШВЕЙНОЇ МАШИНИ

Є.О. Коробченко, аспірант

Київський національний університет технологій та дизайну

В.А. Горобець, кандидат технічних наук, професор

Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: спосіб переміщення матеріалів, силова взаємодія, транспортувальний орган, сила опору.

У багатьох літературних джерелах, до прикладу [1,2] розглядається силова взаємодія елементів процесу переміщення матеріалів однорейковим механізмом транспорту. При цьому враховують (рис. 1.а) силу притиску прижимної лапки до матеріалів $F_{пр}$, сили тертя між поверхнями матеріалів і підшоною прижимної лапки F_{m1} та голковою пластиною F_{m2} , силу тертя між шарами матеріалу F_{m3} , а також силу транспортування $F_{пер}$. Проте ніде не враховується сила корисного опору $F_{оп}$, яка виникає через контакт матеріалів, що зшиваються, з руками оператора, або через вплив тієї частини матеріалів, яка не перебуває в зоні шиття.

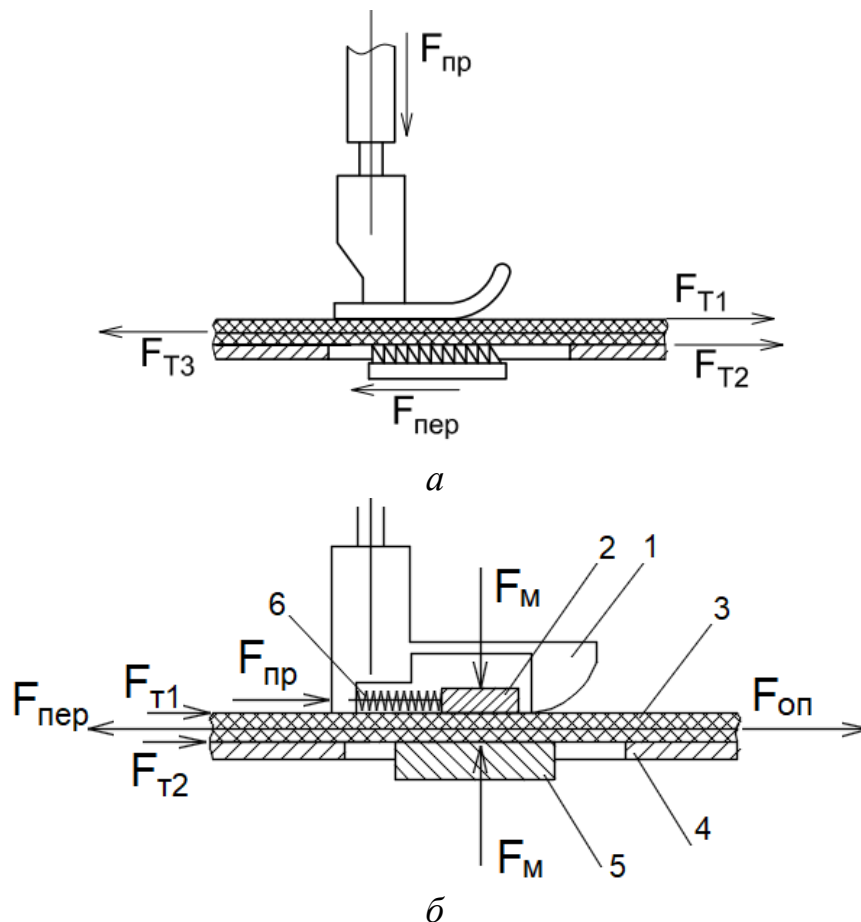


Рисунок 1 – Розрахункова схема

Авторами розроблено новий спосіб і пристрій [3], в яких реалізується інша фізична суть процесу переміщення (рис. 1,б). Тут сила транспортування створюється завдяки силі магнітного поля.

Особливостями нового процесу (рис. 1,б) є: 1) відсутність впливу на переміщення сили тертя між шарами матеріалів F_{m3} , оскільки вони з обох сторін затискаються однаковою силою магнітного поля F_m ; 2) під час холостого ходу сила пружини F_{np} діє тільки на неодимовий магніт, що знаходиться в притискному пристрої та має незначну масу. Тому ця сила мінімум на порядок менша, ніж у відомих пристроях; 3) сили тертя F_{m1} та F_{m2} також значно менші порівняно з відовими пристроями, оскільки вони виникають лише за рахунок невеликої ваги притискного пристрою, який не притискається пружиною U зв'язку з цим при проектуванні нового пристрою вплив сили корисного опору F_{on} на його параметри значно зростає.

Авторами було проведено експериментальне визначення максимального значення сили опору F_{on} , яке не призводить до суттєвого погіршення якості шва. За критерій оцінки якості шва був прийнятий один із стандартних експлуатаційних показників випробування швейних машин, а саме, стабільність довжини стібка. Значення сили корисного опору змінювали шляхом підвішування до вільного кінця матеріалів тягарців різної ваги в межах 2-20 Н з кроком приблизно 2 Н. Вимірювання її значень здійснювалося динамометром ДПУ-0,01-2 в місці знаходження прижимної лапки. Під час вимірювання імітувався контакт матеріалів з руками оператора, тотожний аналогічному контакту в процесі шиття. Силу притиску лапки змінювали в межах 24-34 Н, що відповідає робочому значенню сили опору швейної машини.

В результаті проведеного експерименту було встановлено, що значення сили опору до 5 Н несуттєво (до 10%) впливають на довжину стібка. У зв'язку з цим максимальне значення сили опору $F_{on} = 5 \text{ Н}$ може бути прийнят при визначенні параметрів нового пристрою транспортування для таких типів тканин.

Список використаних джерел

1. Щербань Ю.Ю. Наукові засади проектування швейних машин з регульованою пасадкою матеріалу: дис. д-ра. техн. наук: 05.05.10. Київ, 2000. 411 с.
2. Селівончик І.С. Розробка транспортуючих органів швейних машин: дис. канд. техн. наук: 05.02.13. Київ, 1994. 173 с.
2. Коробченко Є. О., Горобець В. А. Розроблення нового способу переміщення матеріалів на швейній машині. Синергія науки і бізнесу у повоєнному відновленні регіонів України: Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції (24–26 квітня 2024 року). Одеса, 2024, С 184-188.