

УДК 687.053.1

## ВИЗНАЧЕННЯ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ ШВЕЙНОЇ МАШИНИ ДЛЯ ВИКОНАННЯ СТІБКІВ 101 ТА 301 КЛ.

О.П. Манойленко, кандидат технічних наук, доцент  
*Київський національний університет технологій та дизайну*

М.М. Рубанка, кандидат технічних наук, доцент  
*Київський національний університет технологій та дизайну*

В.В. Домашенко, магістрант  
*Київський національний університет технологій та дизайну*

Ключові слова: швейна машина, параметри механізму човника, параметри механізму розширювача, багатофункціональні швейні машини.

Застосування багатофункціональних машин є актуальним питанням, оскільки їх застосування на підприємстві дозволяє скоротити номенклатуру обладнання виробництва. Запропонована швейна машина [1] може поєднувати можливості декількох машин з різними властивостями її удосконалена конструкція наведена в роботі [2] (рисунок 1), де в швейній машині передбачено блок керування та можливість автоматичного переналагодження машини на певний тип стібка (301 або 101 типи). Однак в роботах [1, 2] наявний тільки опис конструкції, тому визначення параметрів механізмів човника, розширювача є актуальною задачею.

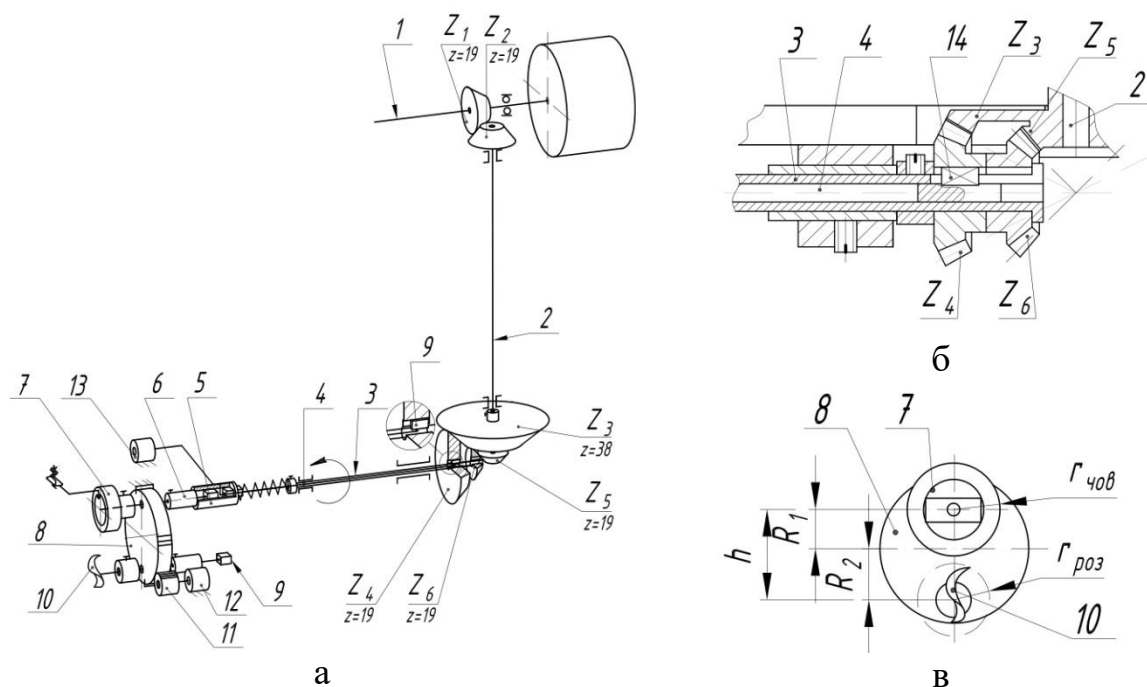


Рисунок 1 – Розрахункова схема приводу петлетворних органів (човника та розширювача) а – кінематично-принципова схема механізму, б – конструктивна схема блока зубчастих коліс Z3-Z6, в – розрахункова схема положення валів човника та розширювача

1 – вал головний, 2 – вал вертикальний, 3 – вал розподільчий, 4 – шток, 5 – муфта, 6 – вал човника, 7 – човник (човниковий комплект), 8 – диск-колесо зубчасте, 9 – вал розширювача, 10 – розширювач, 11 – колесо зубчасте, 12 – серводвигун, 13 – соленоїд, 14 – шпонка

Задачею розрахунку є визначення параметрів зубчастих передач з урахуванням необхідних передаточних відношень механізмів човника (1:2) та розширювача – (1:1) (Рисунок 1 а, б).

Відповідно до режимі роботи машини відбувається з'єднання вала човника 5 та розподільчого вала 3 через муфту 5 (при виконанні човникового стібка), або з'єднання вала розширювача 9 з муфтою 5 в другому режимі відбувається з'єднання муфти 5 з валом розширювача 9, при переміщенні муфти 5 вздовж розподільчого валу 3, шток 4 переміщує шпонку 14 в шпоночний паз відповідно колеса  $Z_4$ , або  $Z_6$ . В першому режимі роботи механізму передаточне відношення від головного валу 1 до човникового 5 є добутком передаточних відношень коліс пар  $Z_2/Z_1$  та  $Z_4/Z_3$ , відповідно в другому режимі  $Z_2/Z_1$  та  $Z_6/Z_5$ . Приймавши передаточне відношення  $Z_2/Z_1=1$  та з конструктивних міркувань кількість зубців коліс  $Z_1=Z_2=19$  та враховуючи:

$$i_{чов.} = \frac{Z_2 \cdot Z_4}{Z_1 \cdot Z_3} = \frac{1}{2}, \quad i_{роз.} = \frac{Z_2 \cdot Z_6}{Z_1 \cdot Z_5} = 1,$$

Отримаємо:  $Z_4 = 38, Z_6 = Z_5 = 19$ .

Для забезпечення встановлення човника та розширювача на одній висоті ( $a=2$  мм [3]) (Рисунок 1, в) необхідно виконати умови взаємного розташування валів човника 7 та розширювача 9 відносно осі диска-колеса зубчастого 8. При відомих радіусах човника ( $r_{чов.} = 16$  мм) та розширювача ( $r_{роз.} = 10$  мм), зазначення відстані між валами  $h$  буде визначатися умовою:

$$\begin{cases} h > r_{чов.} + r_{роз.} \\ \Delta = r_{чов.} - r_{роз.}, \\ R_2 = R_1 + \Delta \end{cases},$$

з врахуванням що:  $r_{чов.} = R_1$

отримаємо

$$\begin{cases} h > r_{чов.} + r_{роз.} \\ R_2 = 2 \cdot r_{чов.} - r_{роз.} \end{cases}$$

### Список використаних джерел

1. Пат.63919 України, МПК D05B 57/00 (2006.01). Швейна машина/ В.А. Горобець, О.П. Манойленко ; власник Київський національний університет технологій та дизайну. – № u201103491 ; заявл. 24.03.2011 ; опублік. 25.10.2011, Бюл. № 20. - 5 с.
2. Пат. 63919 України, МПК D05B 57/00 (2006.01). Швейна машина / В.А. Горобець, О.П. Манойленко, Д.О. Ненно та ін.; власник Київський національний університет технологій та дизайну. – № u201812131 ; заявл. 07.12.2018 ; опублік. 25.04.2019, Бюл. № 8. - 8 с.
3. Пищиков В.О. Проектування швейних машин / В.О. Пищиков, Б.В. Орловський – К.: Видавничо-поліграфічний дім «Формат». – 2007. – 320 с.