

УДК 687.053.1

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМУ ПЕТЕЛЬНИКА ШВЕЙНИХ МАШИН ЛАНЦЮГОВОГО СТІБКА

С.А. Плешко, кандидат технічних наук, доцент
Київський національний університет технологій та дизайну
О.П. Манойленко, кандидат технічних наук, доцент
Київський національний університет технологій та дизайну
Н.П. Вітюк, магістрант
Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: швейна машина, параметри механізму петельника, швейні машини ланцюгового стібка, навантаження в кінематичних парах.

В роботі [1] запропоновано швейна машина з механізмом петельника (рисунок 1) зі здвоєним кривошипом, який забезпечує необхідний закон руху двом дзеркально розташованим петельникам поперек та повздовж строчки. Кінематичний аналіз цього механізму розглянутий в роботі [2], а також наведенні висновки кінематичного дослідження, які вказують на максимальне прискорення в крайніх положеннях механізму. В цей же час в літературних джерелах відсутня інформація з силового аналізу цього механізму петельника, тому актуальною задачею є визначення саме цих характеристик.

Метою розрахунку є визначення значень максимальних реакцій кінематичних парах та напруженого стану в процесі роботи машини.

Розрахунок реакцій проводимо за допомогою програми SolidWorksMotion Розрахунок 3D моделі проводимо при швидкості обертання головного валу 4500 об/хв, результати представлені графіками (рисунок 1, б, в), максимальні значення реакцій наведені в таблиці 1.

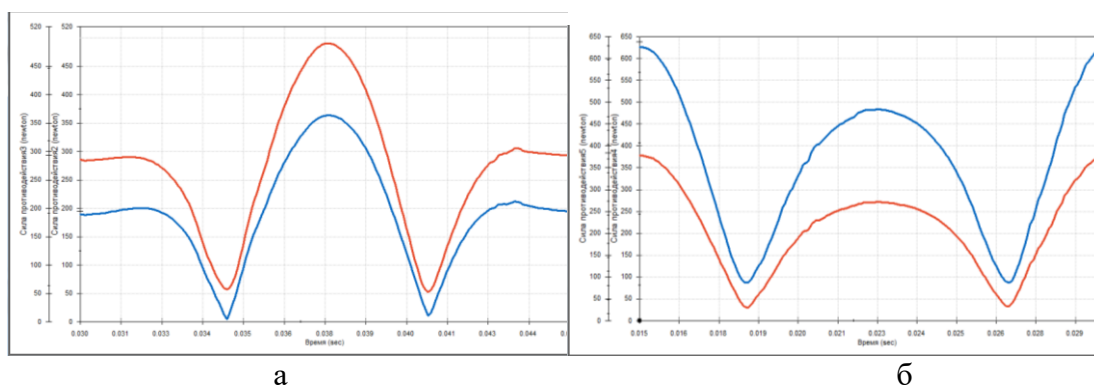


Рисунок 1 – Діаграми значень реакції в кінематичних парах: а – шатуна (R_{11} , R_{13}), б – короткогодовгогошатуна (R_{22} , R_{24})

Таблиця 1. Максимальне абсолютне значення реакцій в кінематичних парах

R11	R13	R22	R24
Н			
542	387	386	673

Результати моделювання в SolidWorksSimulation представлені епюрами (рисунок 2).

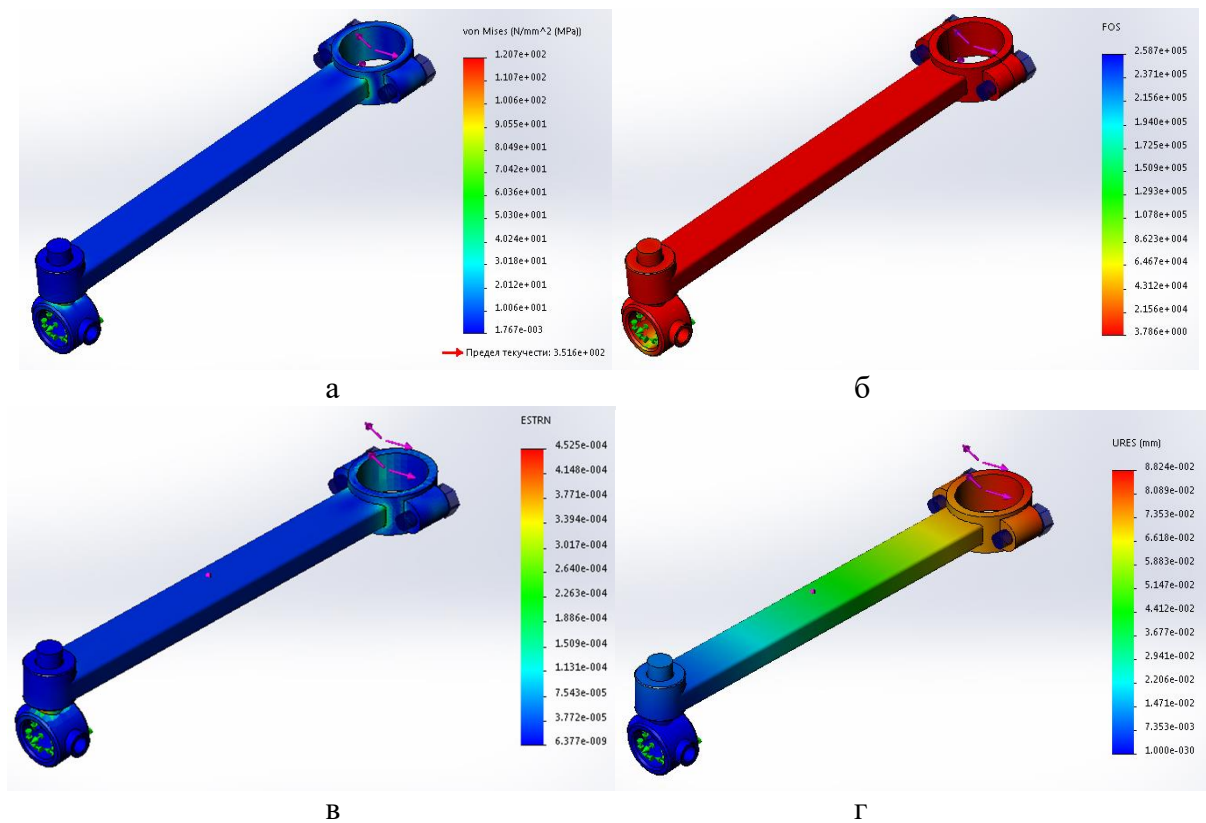


Рисунок 2 – Епюри навантаження деталей шатун-поводок (повзун): а – епюра напружень (МПа); б – епюри коефіцієнтів запасу міцності; в – епюси переміщень (мм)

Проведений динамічний аналіз показав, що значення реакцій в кінематичних парах механізму не перевищують значення 6 Н, що говорить про високу довговічність та надійність механізму.

Проведений аналіз найбільш навантаженої деталі цього механізму показав досить високий коефіцієнт запасу міцності деталі ($k=3,8$) та відносно малі значення напруження ($\sigma_{\max}=120,7$ МПа) по всьому об'єму деталі, що говорить про доцільність виконання деталей, які були вибрані для структури механізму.

Список використаних джерел

1. Пат. 110546 України, МПК D05B 1/08, D05B 3/00(2006.01). Сточувальна швейна машина чотириниткового ланцюгового стібка / О.П. Манойленко, В.А. Горобець, Мурин І.М. ; власник Київський національний університет технологій та дизайну. – № u201604691 ; заявл. 26.04.2016 ; опублік. 10.10.2016, Бюл. № 19. - 7 с.
2. Головатий В. О. Дослідження нових механізмів петельників для виконання чотирьохниткового ланцюгового стібка/ В. О. Головатий, наук. кер. О. П. Манойленко // Наукові розробки молоді на сучасному етапі: тези доповідей XVII Всеукраїнської наукової конференції молодих вчених та студентів (27-28 квітня 2017 р., Київ). - Київ : КНУТД, 2017. - Т.2 : Мехатронні системи і комп'ютерні технології. Ресурсозбереження та охорона навколишнього середовища. - С. 370-371.