

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ ПОКРЫТИЙ

БухИТИ студентка. Ахмедова Дилноза Давлат қизи
Бухарский инженерно-технологический институт

Аннотация: В статье рассмотрена динамика машинного агрегата, определены законы движения роликов устройства, основе анализа графических зависимостей обоснованы рекомендуемые параметры системы. На основе полнофакторных экспериментов рекомендованы параметры устройства для различных сшиваемых материалов.

Ключевые слова: Упругая втулка, полимерная композиция, прочность, машинный агрегат, жесткость, частота, расход.

Динамика машинного агрегата с механизмом роликов устройства. Математическую модель динамики движения ролика составляем согласно расчетной схемы с учетом механической характеристики двигателя, упруго-диссипативных свойств ременной передачи и упругой втулки ролика, а также технологических сопротивлений от наносимого полимерного материала и стачиваемых материалов[1,2].

На рис.1 представлены закономерности изменения угловых скоростей валов машинного агрегата и крутящего момента на приведенном валу системы при вариации крутильной жесткости резиновой втулки ролика для нанесения полимерной композиции на строчки с длиной стежков $4,0 \cdot 10^{-3}$ м. Из них видно, что увеличение длины стежков приводит к уменьшению частоты колебаний угловых скоростей валов. Следует отметить, что с увеличением крутильной жесткости резиновой втулки ролика приводит к некоторому снижению не только среднего значения нагруженности вала приведения системы, но и к снижению амплитуды колебаний угловых скоростей валов. Это объясняется тем, что при увеличении крутильной жесткости резиновой втулки вторая и третья массы становится как бы единым, что приводит к снижению неравномерности угловых скоростей валов системы.

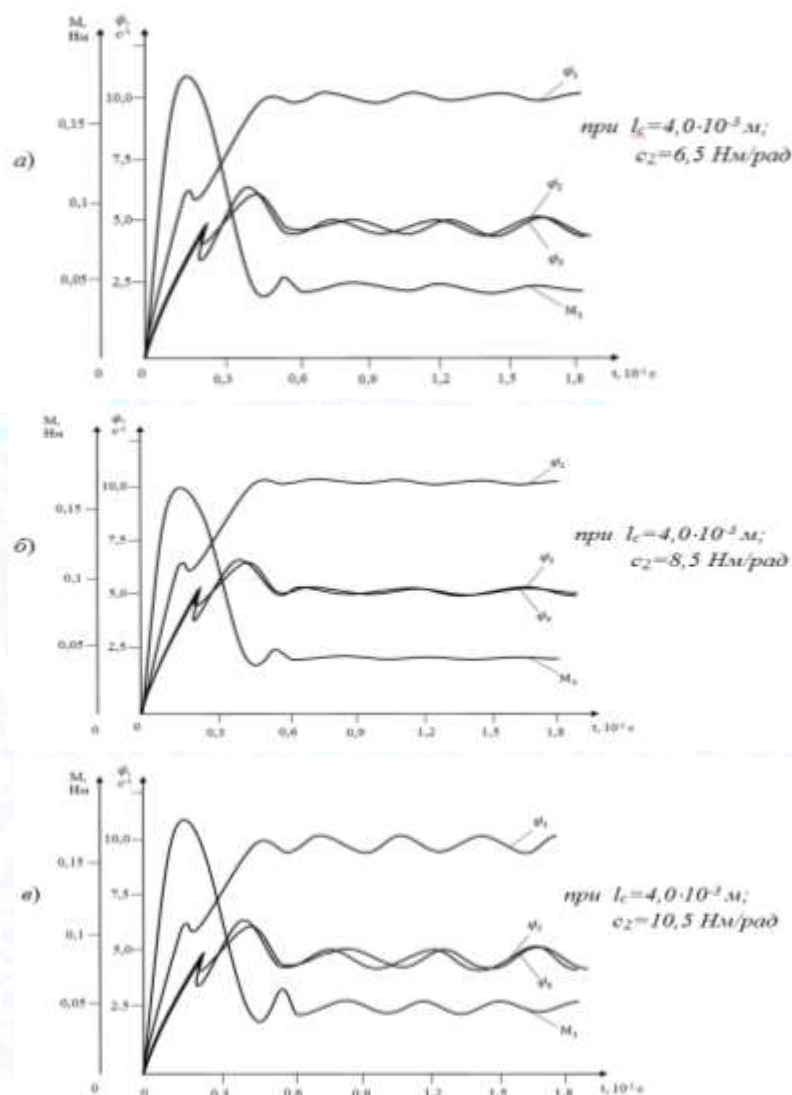
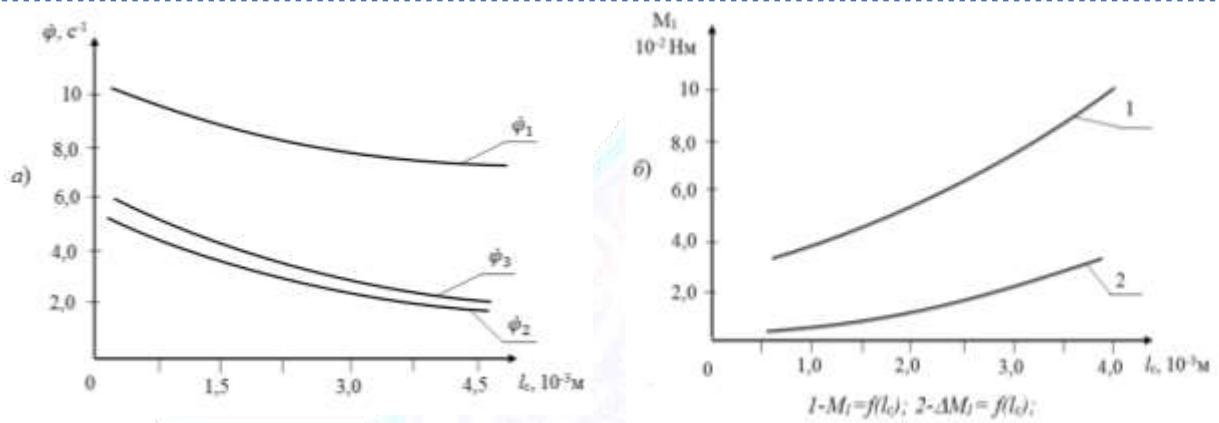


Рис.1. Закономерности изменения угловых скоростей приведенного вала, вала ролика и наружной втулки, также крутящего момента на приведенном валу при длине стежка $l_c=4,0 \cdot 10^{-3}$ м и частоты вращения главного вала швейной машины 4000 об/мин

На рис.2а представлены графические зависимости изменения угловых скоростей валов машинного агрегата устройства для нанесения полимерного композита на строчки сшиваемых материалов от длины стежков. Увеличение длины стежков приводит не только к уменьшению частоты колебаний $\dot{\varphi}_1$, $\dot{\varphi}_2$ и $\dot{\varphi}_3$, но и к уменьшению средних их значений. Так, при увеличении l_c от $1,0 \cdot 10^{-3}$ м до $4,5 \cdot 10^{-3}$ м скорость $\dot{\varphi}_1$ уменьшается от $10,4 \text{ с}^{-1}$ до $7,9 \text{ с}^{-1}$, а $\dot{\varphi}_3$ уменьшается от $5,85 \text{ с}^{-1}$ до $3,0 \text{ с}^{-1}$. На рис.2б приведены зависимости изменения M_1 и ΔM_1 от увеличения длины стежков.

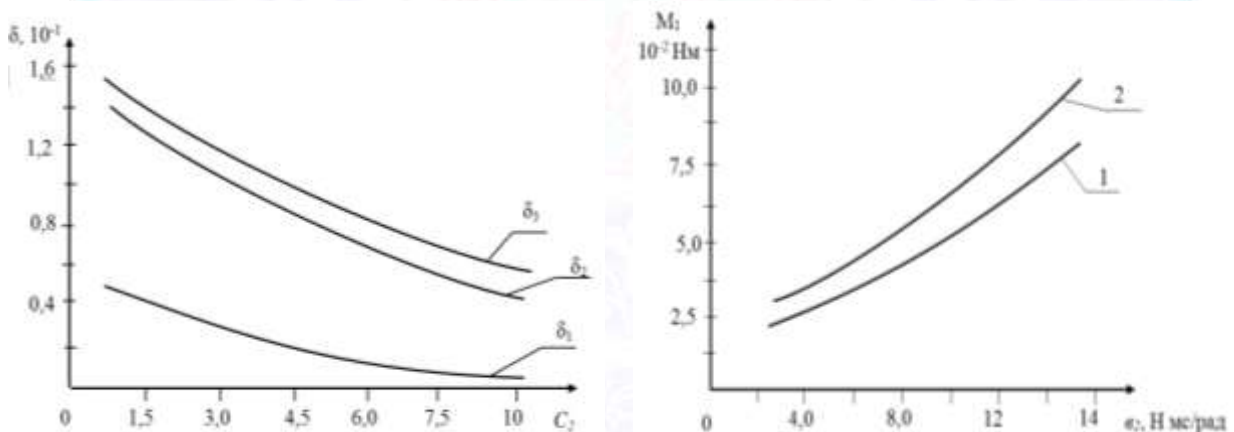


а – Зависимости изменения угловых скоростей валов машинного агрегатов;

б – Зависимости изменения крутящего момента на валу проведения машинного агрегата

Рис.2. Зависимости изменения ϕ_1, ϕ_2, ϕ_3 и M_1 , от вариации l_c

Из них видно, что увеличение l_c мало влияет и размах колебаний крутящего момента с увеличением l_c . Среднее значение M_1 возрастает от $3,45 \cdot 10^{-2}$ Нм до $9,35 \cdot 10^{-2}$ Нм. Поэтому при сшивании с большей длиной стежков целесообразным считается увеличение круговой жесткости резиновой втулки прижимного ролика. На рис.3а,б представлены графики изменения неравномерностей угловых скоростей валов машинного агрегата от вариации круговой жесткости резиновой втулки.



а – зависимости изменения коэффициентов неравномерностей угловых скоростей валов машинного агрегата от вариации значений коэффициента круговой жесткости резиновой втулки прижимного ролика

1-при $M_c=5,0 \cdot 10^{-2}$ Нм; 2-при $M_c=10 \cdot 10^{-2}$ Нм;

б – графические зависимости изменения крутящего момента на валу приведения машинного агрегата от коэффициента диссипации резиновой втулки прижимного ролика установки

Рис.3. Закономерности изменения коэффициентов неравномерностей и нагруженности вала приведена

С возрастанием c_2 от 1,0 Нм/рад до 10,0 Нм/рад коэффициент неравномерности δ_1 , уменьшается от $0,45 \cdot 10^{-1}$ до $0,12 \cdot 10^{-1}$. При этом соответственно δ_2 уменьшается от $1,4 \cdot 10^{-1}$ до $0,44 \cdot 10^{-1}$, а коэффициент неравномерность вращения наружной втулки прижимного ролика снижается от $1,35 \cdot 10^{-1}$ до $0,72 \cdot 10^{-1}$.

Для обеспечения равномерности вращения δ_1, δ_2 и δ_3 в необходимых пределах а также для сшивания более толстых материалов при нанесении полимерных композитов строчек рекомендуемыми значениями круговой жесткости резиновой втулки ролика считаются $(8,5 \div 13,5)$ Нм/рад.

Диссипативные свойства ременной передачи, особенно резиновой втулки прижимного ролика в основном влияют на затухание собственных круговых колебаний валов при режиме пуска системы, а также на нагруженность вала приведения машинного агрегата. При этом увеличение v_2 от 2,25 Нмс/рад до 13,75 Нмс/рад при $M_c = 5,0 \cdot 10^{-2}$ Нм приводит к увеличению крутящего момента на приводном валу от $1,72 \cdot 10^{-2}$ Нм до $7,54 \cdot 10^{-2}$ Нм, а при $M_c = 10 \cdot 10^{-2}$ Нм M_l возрастает от $2,65 \cdot 10^{-2}$ Нм до $10,19 \cdot 10^{-2}$ Нм.

Рекомендуемыми значениями коэффициента диссипации резиновой втулки прижимного ролика считаются $(4,5 \div 7,5)$ Нмс/рад, при которых обеспечиваются необходимое затухание колебаний ϕ_1, ϕ_2, ϕ_3 , а также увеличение M_l будет незначительным[3,4].

Литературы

1. Бехбудов Ш.Х., Исроилова Б.Г., Ташпулатов С.Ш., Джураев А. Устройство для нанесения полимерной композиции на стачиваемые детали одежды // Патента Р.Узб. № FAP 00905. Бюл. №5. 22.04.2014 г.
2. Сафронова И.В. Технические методы и средства измерений в швейной промышленности. –М.: «Легкая и пищевая промышленность», 1983. – 229 с.
3. Тихомиров В.Б. Математические методы планирования эксперимента. – М.: Легкая индустрия, 1978. – 156 с.
4. Бехбудов Ш.Х., Джураев А.Дж., Рахмонов Х.К. Особенности качения прижимного ролика по деформируемой поверхности сшиваемой ткани с эмульсией// Илмий – техникавий журнал. –Бухоро. 2017. –№4. –С. 82-88.