

Тефлоновое покрытие в комбинации с транспортирующими иглами (тип В) уменьшает посадку нижнего слоя материала до 1 %.

Установлено, что проколы иглами материалов не ухудшают качество шва. На лицевой стороне кожаных образцов проколы мало заметны, так как сглаживаются подошвой лапки в процессе транспортирования.

Модернизированный механизм дает положительный эффект при стачивании материалов в сжатом состоянии толщиной до 3 мм. При большей толщине материалов необходимо увеличивать длину игл и вертикальный ход рейки, что на машине класса 1022-М достичь затруднительно.

Результаты проведенных испытаний механизма позволяют рекомендовать его для использования в производственных условиях: при стачивании труднотранспортируемых материалов достигается увеличение производительности и улучшение качества выполнения операции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Козлов А.З., Сипаров Г.В. Устройство для транспортирования материалов на швейной машине // Мн.: БелНИИНТИ. Информ. листок. № 7. 1989.
2. Румшинский Л.З. Математическая обработка результатов эксперимента. М.: Наука, 1971.

УДК 687.053.42.001.5

Б.С.Сункуев, д-р техн. наук, В.Ф.Смирнова, И.В.Вербицкий

ИССЛЕДОВАНИЕ ВИРАЦИЙ МЕХАНИЗМА ПОДАЧИ МАТЕРИАЛА ШВЕЙНОЙ МАШИНЫ

В механизмах подачи швейных машин челночного стежка (рис. 1) имеется регулируемая шарнирная опора 1. Она удерживается в неподвижном состоянии рычагом 2, который пружиной 3 прижат к упору 4. Рычаг 2 и шарнирная опора 1 связаны рычажной цепью, состоящей из шатуна 5 и коромысла 6, жестко закрепленного на валике 7. При нажатии на рукоятку рычага 2 происходит поворот

валика 7 и опоры 1, что приводит к изменению шага подачи материала или направления движения рейки. Указанный механизм (назр- вем его механизмом обратного хода) может совершать колебания под действием возмущающего момента M_0 , приложенного к валику 7 и появляющегося вследствие реакции звена механизма подачи материала, опирающегося на шарнирную опору 1. Исследования [1] показали, что M_0 изменяется по гармоническому закону с круговой частотой Ω , равной угловой скорости ведущего звена механизма подачи материала.

Уравнение вынужденных колебаний этой системы в первом приближении может быть представлено в виде [2]:

$$\ddot{y} + b\dot{y} + \omega_0^2 y = M_0 \sin(\Omega t + \alpha),$$

где y - угол поворота валика 7; \dot{y} - угловая скорость валика 7; \ddot{y} - угловое ускорение валика 7; $\omega_0 = \sqrt{\frac{K}{J}}$; ω_0 - частота собственных колебаний механизма; K - жесткость пружины 3, приведенная к валику 7; J - сумма моментов инерции масс звеньев 2, 5, 6, 7 и механизма подачи материала, приведенных к валику 7; b - коэффициент вязкости; α - фазовый угол.

Так как с рукояткой обратного хода рычага 2 контактирует рука оператора, то ее вибрация оказывает отрицательное влияние на его здоровье. Желательно, чтобы вибрации были сдвинуты в зону нерабочих скоростей.

В настоящей работе приведены результаты экспериментального исследования резонансных состояний механизма подачи материала базовой швейной машины I3I ряда объединения "Промшвеймаш", в механизме подачи которой значительно увеличена масса звена 8 (см. рис. 1) с целью уменьшения вибраций.

Установка состояла из микродвигателя постоянного тока, закрепленного на звене 8, в котором был выфрезерован специальный паз для того, чтобы масса рычага оставалась постоянной. На валу микродвигателя 9 укреплялась дополнительная масса 10. На бабочку II наклеивался тензодатчик рычага 2 обратного хода. Сигнал датчика через усилитель передавался на осциллограф.

Методика исследования состояла в определении резонансных состояний механизма обратного хода, которые возникали при совпадении частот Ω возмущающего момента создаваемого неуравновешенной массой 10, и частоты ω_0 собственных колебаний меха-

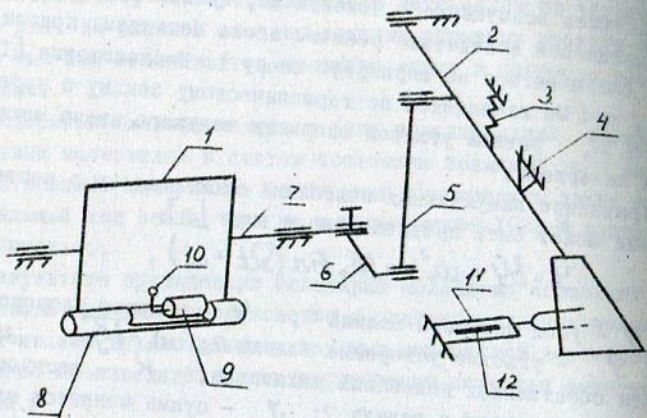


Рис. 1. Механизм обратного хода швейной машины

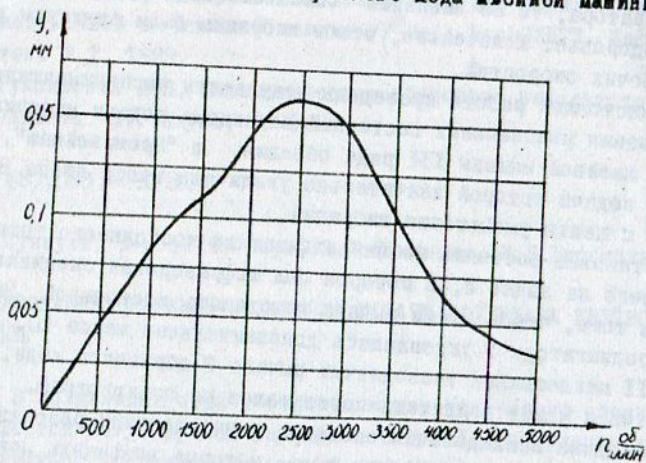


Рис. 2. График зависимости $y = f(n)$

низма.

При проведении эксперимента частота вращения микродвигателя изменялась от 0 до 10000 об/мин. Показания на осциллографе постоянно фиксировались.

На рис. 2 изображен график зависимости амплитуды вибраций у рукоятки обратного хода от частоты n вращения вала микродвигателя. График построен только до частоты вращения $n = 4500$ об/мин, так как на интервале от 4500 до 10000 об/мин амплитуда не изменялась.

Из графика видно, что резонанс имеет место при $n = 2500$ об/мин, т.е. в пределах рабочих скоростей швейной машины частота изменяется от 0 до 5500 об/мин.

Таким образом, установка дополнительной массы на серийной машине позволила сместить частоту собственных колебаний механизма в зону с частотой вращения 2500 об/мин. На практике основной рабочий процесс осуществляется при большей частоте, т.е. резонанс не оказывает влияния на оператора.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сункуев Б.С. и др. Оптимизировать параметры регулируемых механизмов швейных машин и полуавтоматов: Отчет по х/д 185/ВТИЛП. № гр. 01.85.0 012059. Витебск, 1985.
2. Лопандин И.В., Крѣва Т.М., Милосердный Л.К. Аналитический метод проектирования реечного механизма продвижения ткани// Оборудование и автоматизация производ. в легкой промышленности. М.: МТИЛП, 1980.

УДК 621.313.33

А.М.Сутормин, канд. техн. наук

УГОЛ ВЫБЕГА КАК СУЕСТАНЦИЯ АСИНХРОННОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ МАШИНЫ

Теория асинхронных машин долгое время строилась как система математических преобразований, основанная на понятии скольжения S . При этом глубокая физическая сущность явлений в асинхронной машине (в первую очередь, в асинхронном двигателе)