

Выполнен синтез рычажного механизма. Получен ряд вариантов механизма с различными размерными характеристиками. Проведен аналитический расчет перемещений на ЭВМ для всех вариантов механизма. Выявлен рациональный вариант механизма с минимальным перемещением ведомого звена. Для него максимальное угловое отклонение в период выстоя составляет 0,60 при одном рабочем ходе в 100. Период выстоя составляет 180° поворота главного вала машины.

Осуществлена конструктивная привязка механизма к шьющей головке машины класса 1820 АО "Орша". При работе машины и проколе иглой материала его перемещения не превышают 0,49 мм с учетом максимальной длины стежка 8 мм. По мере уменьшения длины стежка точность выстоя возрастает.

Выполнен динамический анализ механизма при частоте вращения главного вала машины 2000 об/мин. Анализ подтвердил работоспособность механизма.

Разработанный механизм рекомендуется для промышленной апробации.

Литература:

1. Семин А.Г., Ким Ф.А. Синтез механизмов вращательного действия с остановками. - Пути совершенствования технологических процессов в машиностроении; Сборник статей. - Минск: Университетское, 1990, с.109...116.

удк 687.05.

*д.т.н., проф. Сунжеев Б.С.
инж. Дрюков В.В. (ВГТУ)*

ОПТИМАЛЬНЫЙ СИНТЕЗ РЫЧАЖНО-КУЛАЧКОВОГО МЕХАНИЗМА ОБРЕЗКИ НИТЕЙ ШВЕЙНОЙ МАШИНЫ

При испытании опытного образца автоматизированной швейной машины на надежность была зафиксирована поломка ролика рычага профиля прямого хода. Для выяснения причины проведен силовой анализ рычажно-кулачкового механизма в момент обрезки.

В результате анализа определено, что кулачковая пара не удовлетворяет условию контактной прочности, вследствие значительной реакции кулачка на ролик в период обрезки.

С целью уменьшения реакции проведен оптимальный синтез рычажно-кулачкового механизма, для чего расположение звеньев четырехзвенников для положения обрезки были выбраны таким образом, чтобы плечи реакций шатунов на коромысла были как можно меньше, а в крайнем положении (близком к обрезке) равнялись нулю, что привело к уменьшению моментов на ведущих звеньях четырехзвенников и как следствие к уменьшению реакции ролика на толкатель.

В результате в период обрезки реакция кулачка на ролик уменьшилась в три раза, что обеспечило выполнение условий контактной прочности, углы передачи удовлетворяют условию $\mu_{доп} \leq \mu \leq \mu_{доп}$.

Необходимо отметить, что выбор одного из шарниров четырехзвенника совпадающим с полюсом поворота делает возможным принимать равные углы передачи $\pi/2$ для двух положений, однако в нашем случае это было невозможно из-за попадания одного из шарниров в конструктивную область, в которой не допускается расположение шарниров четырехзвенника.

Выбранный закон движения толкателя с постоянным ускорением позволил избежать резкого изменения скорости и ускорения, приводящих к изломам в теоретическом профиле кулачка и резким изменениям радиуса кривизны и сил инерции, а как следствие к возникновению вибрации.

Одним из условий синтеза было сохранение размеров конструкции платформы.