

Шарнир	Максимальные реакции		
	Макс. реак...	P(макс уд. ...	pV
O1	44,32	0,18	0,15
A	44,47	0,28	0,56
B	36,40	0,76	0,02
C	31,54	0,29	0,02
O3	34,45	0,29	0,02
D	17,08	0,53	0,02
F	15,48	0,48	0,03
G	20,36	0,10	0,30

Рисунок 7 – Результаты расчета на прочность и износ

Анализ полученных результатов:

- полученная траектория среднего зуба рейки соответствует всем поставленным требованиям (ширина 4,2 мм, высота 2 мм);
- в механизме реализована проверка по углам передачи;
- максимальное значение скорости по оси X равно 859 мм/с при угле поворота главного вала 290 градусов, по оси Y – 407 мм/с при угле 10 градусов;
- максимальное значение ускорения по оси X равно 418543 мм/с² при угле 10 градусов, по оси Y – 173771 мм/с²;
- получены реакции в шарнирах механизма и определены максимально нагруженные;
- рассчитаны коэффициенты на прочность $p \leq [p]$ и износ $pV \leq [pV]$, которые доказали работоспособность механизма.

Вывод

Программа работает достаточно быстро (меньше одной секунды), адекватность математической модели была доказана графическим способом, доказана работоспособность исследуемого нами механизма.

УДК 687.053.745-52

ПРОЕКТИРОВАНИЕ КООРДИНАТНОГО УСТРОЙСТВА ПУГОВИЧНОГО ПОЛУАВТОМАТА

Студ. Круминь С.А., студ. Кузьмина А.А., доц. Кириллов А.Г.

УО «Витебский государственный технологический университет»

В пуговичных полуавтоматах с микропроцессорным управлением пуговицедержатель крепится на каретке координатного устройства, которое приводится в движение от шаговых электродвигателей. Ввиду того, что координатное устройство имеет небольшое поле обработки, рационально в качестве передаточного использовать рычажный механизм.

На валу шаговых электродвигателей 1 и 4 (рис. 1) закреплены эксцентрики 2 и 5, посредством которых передается движение шатунам 3 и 6. Вильчатый шатун 7 связан посредством осей с шатунами 3 и 6, а также с кулисным камнем 8. На шатуне 7 закреплена транспортирующая пластина 9, с ним также подвижно связан пуговицедержатель 10.

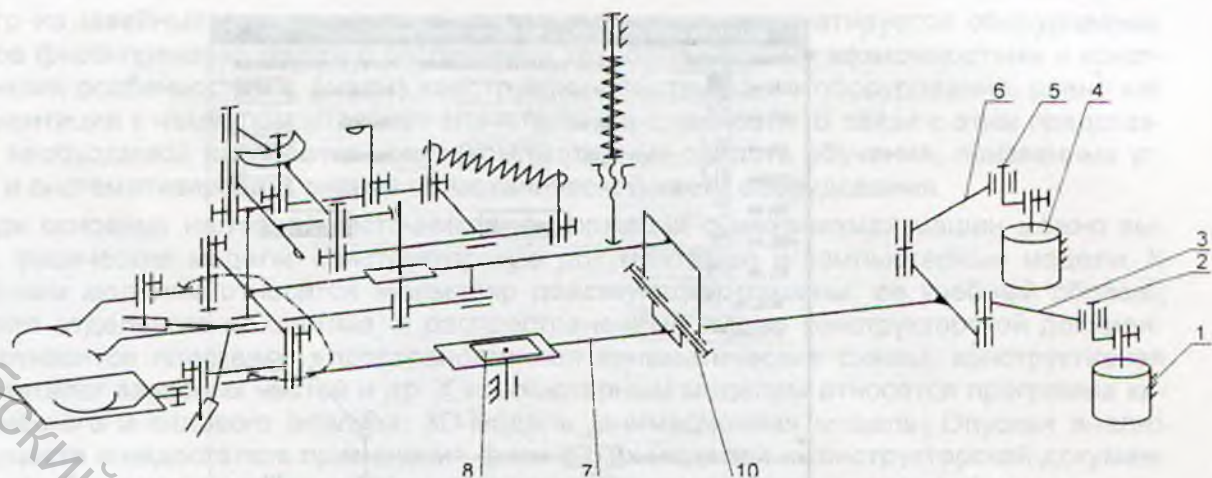


Рисунок 1 – Координатное устройство пуговичного полуавтомата с МПУ

Предложенная конструкция координатного устройства имеет такие преимущества, как простота структуры, равномерное распределение нагрузки между двумя двигателями, небольшая масса подвижных звеньев.

Координатное устройство (рис. 2) имеет полярную систему координат, в которой продольное перемещение является поступательным, а поперечное – качательным.

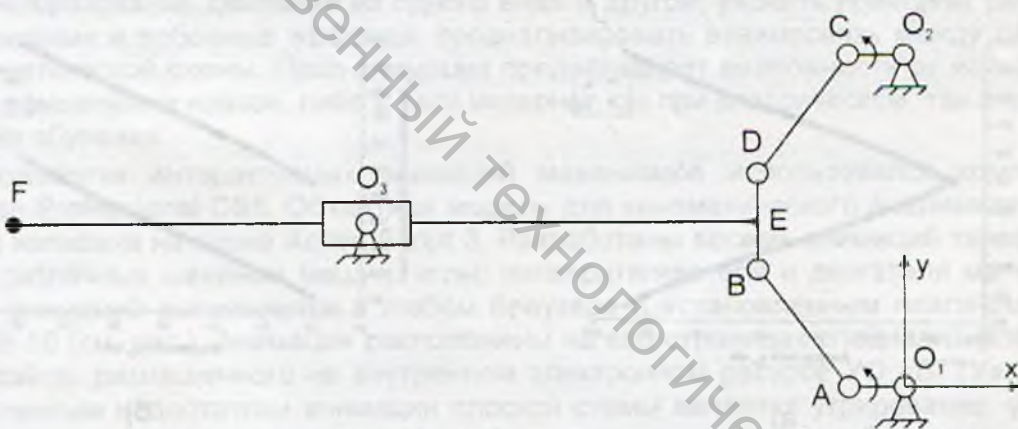


Рисунок 2 – Кинематическая схема координатного устройства

При продольном перемещении точки F углы наклона эксцентриксов по отношению к линии O₁O₂ должны оставаться равными; при поперечном перемещении углы наклона эксцентриксов изменяются.

При проектировании механизма длина звена FE и положение опоры O₃ выбирались исходя из конструктивных соображений, длины остальных звеньев подбирались аналитически посредством специально разработанной методики. При подборе длин звеньев учитывались требуемые перемещения транспортирующей пластины по осям x и y и углы передачи.

Кинематический расчет механизма обычным методом (от ведущего звена к ведомому) является сложным и требует использования численного метода, т. к. в составе механизма имеется группа Ассур III класса. В связи с этим расчет выполнялся методом обращенного движения с помощью программы, разработанной на языке Delphi 2009 (рис. 3).

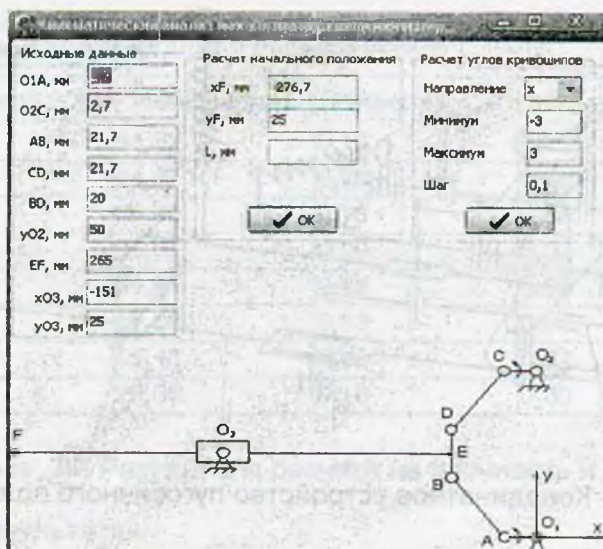


Рисунок 3 – Расчет механизма перемещения методом обращенного движения

С помощью программы выполнен расчет центрального положения точки F и углов перемещения эксцентриков O_1A и O_2C при поперечном и продольном перемещении точки F (рис. 4).

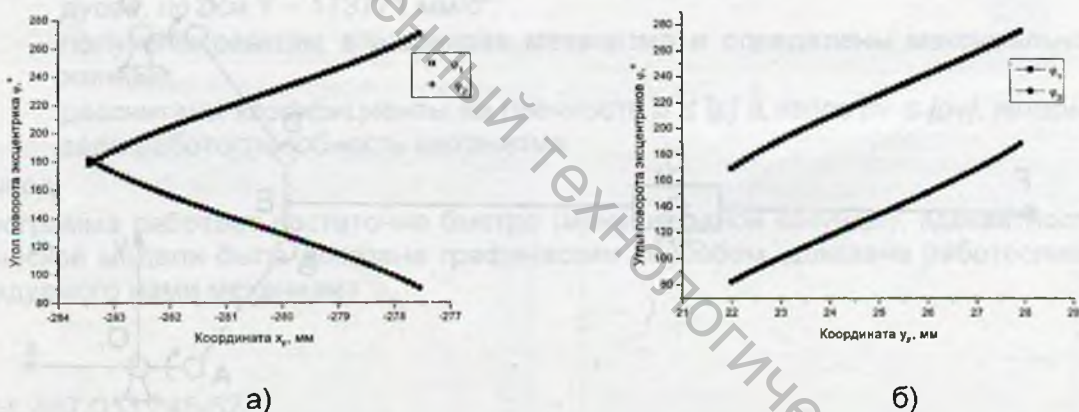


Рисунок 4 – Углы поворота эксцентриков: а) при продольном перемещении, б) при поперечном

Анализ точности механизма показывает, что линейному перемещению пуговицедержателя на 0,1 мм соответствует угол поворота ротора $1,4 - 2,1^\circ$ в продольном направлении и $1,9-2,3^\circ$ в поперечном направлении. Таким образом, координатное устройство обеспечивает высокие требования к точности перемещения пуговицедержателя.

УДК 687.053.11/5.001.63

МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ ШВЕЙНЫХ МАШИН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ FLASH-АНИМАЦИИ

Студ. Власенко С.С., студ. Соколов В.С.,

доц. Кириллов А.Г., доц. Смирнова В.Ф.

УО «Витебский государственный технологический университет»

Изучение студентами конструкции оборудования швейного производства, принципов работы механизмов и их регулировок, методов проектирования и расчетов затрудняется