

УДК: 687.053.6/7-52

ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КООРДИНАТНОГО УСТРОЙСТВА ШВЕЙНОГО ПОЛУАВТОМАТА ПШ-1

А.Е. Терешков, А.Э. Бувич, Т.В. Бувич

С целью повышения производительности швейного полуавтомата, а именно для оптимизации скоростных характеристик швейной головки требуется разработать методику динамического исследования координатного устройства швейного полуавтомата.

Для этого разработан комплекс программно-аппаратных средств, состоящий из управляющей программы к швейному полуавтомату, программы записи координат и оснастки.

Траектория движения иглы швейного полуавтомата, реализованная управляющей программой, представлена на рис. 1. Траектория состоит из строчек с разным шагом стежка (на рисунке 1 изображены сплошной линией) и холостых переходов (на рисунке 1 изображены пунктирной линией).

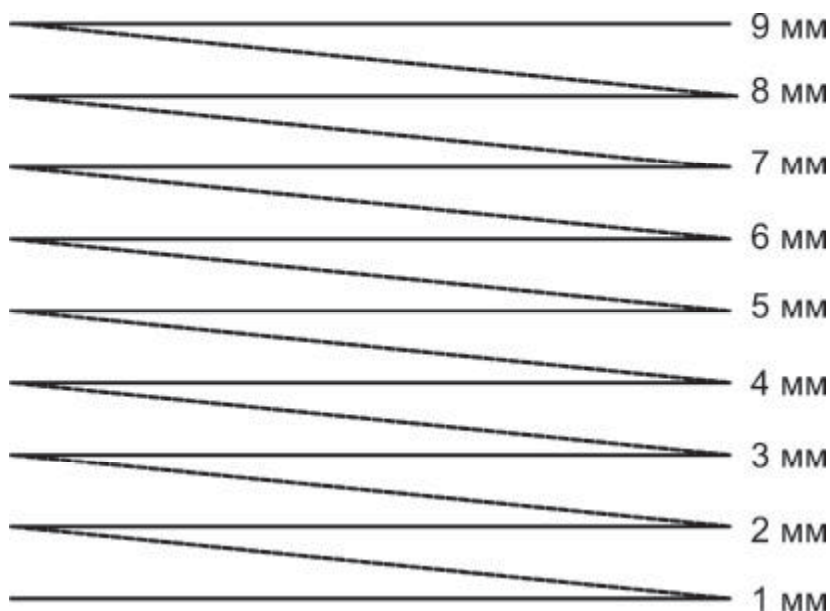


Рисунок 1

Оснастка предназначена для установки и закрепления манипулятора мышь. Оснастка (см. рис. 2) состоит из пластины 1, изготовленной из плотного обувного картона толщиной 2.5 мм, в которой прорезано отверстие 4, контур которого подобен контуру манипулятора мышь. Пластина 7 изготовлена из плотного картона толщиной 0.5 мм и склеена с пластиной 1. В пластине 7 изготовлено отверстие 5 для регистрации перемещений мыши. Площадь гнезда 4 заклеена двухсторонним скотчем, к которому в процессе проведения эксперимента крепится мышь. Пластина в сборе крепится винтами к крепежному блоку 3, который устанавливается на каретку координатного устройства 2.

При запуске управляющей программы закрепленная в кассете мышь перемещается вместе с кассетой, воспроизводя в компьютере заданную траекторию (см. рис.1). Специальная программа считывает координаты мыши с интервалом времени $(15...16) \cdot 10^{-3}$ с и сохраняет их в файл.

Целью экспериментального исследования является определение скорости движения координатного устройства за время полного оборота главного вала. По итогам эксперимента время полного оборота главного вала составило $242,389 \cdot 10^{-3}$ с. Кроме этого установлено, что при выполнении коротких стежков 1-2 мм координатное устройство перемещается нестабильно со значительной вибрацией в конце цикла. При выполнении стежков длиной 3-6 мм швейная головка выходит на заданную скорость в течение 2-х стежков, а при выполнении стежков размером 6-9 мм — в течение 3-х стежков. В зависимости от длины стежка скорость координатного устройства изменяется. Причем наибольшая величина скорости координатного устройства зафиксирована при выполнении стежков длиной 4 мм, а наиболее стабильная скорость перемещения наблюдалась при выполнении стежков длиной более 4 мм.

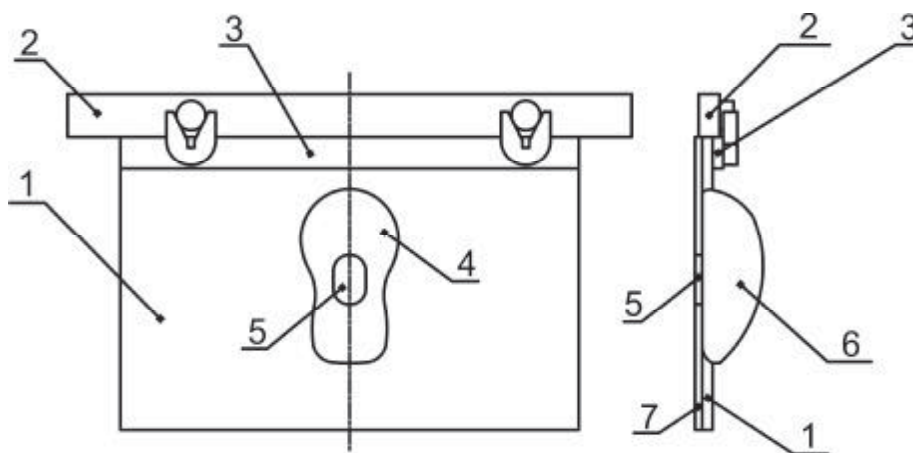


Рисунок 2

Основные экспериментальные данные сведены в таблицу 1.

Таблица 1

Исследуемый параметр	Длина стежка								
	1 мм	2 мм	3 мм	4 мм	5 мм	6 мм	7 мм	8 мм	9 мм
Время перемещения координатного устройства $\cdot 10^{-4}$ с.	21,062	16,000	34,543	42,783	60,698	80,070	91,054	105,609	120,163
Скорость координатного устройства мм/с.	47,479	58,000	86,849	93,495	82,375	74,935	76,877	75,751	74,898
Доля перемещения координатного устройства в полном обороте главного вала	8,689%	6,601%	14,251%	17,651%	25,041%	33,034%	37,565%	43,570%	49,574%

При разработке управляющих программ для выполнения вышивки необходимо учитывать результаты эксперимента.

Данная методика позволяет проводить динамические исследования любых координатных устройств.

УДК: 687.053.6/7-52.001.5:620.193

КАТОДНАЯ ЗАЩИТА КООРДИНАТНОГО УСТРОЙСТВА ШВЕЙНОГО ПОЛУАВТОМАТА ОТ КОРРОЗИИ

С.А. Ляхов, А.Э. Бувич, Т.Н. Соколова

Наиболее значительное влияние на коррозию швейных полуавтоматов может оказывать контактная коррозия в результате сопряжения разнородных электрохимических металлов в электропроводящей среде, и атмосферная коррозия, интенсивность которой увеличивается при использовании смазки с большим кислотным числом в результате ее окисления.

Детали швейных полуавтоматов в основном защищены слоем смазки либо маслостойкой краской. Незащищенными остаются направляющие координатного устройства, на которых и возникают следы коррозии. Детали координатного устройства изготовлены из стали и цветных сплавов, которые образуют микрогальванические пары. При этом направляющие координатного устройства выступают в качестве анода, вследствие чего и подвергаются коррозии. Коррозия направляющих, являющихся анодом в микрогальванической паре, усугубляется из-за увеличения скорости протекания анодной реакции в результате подключения корпуса полуавтомата к шине заземления.

Из всех методов защиты, основанных на изменении электрохимических свойств металла под действием поляризующего тока, наибольшее распространение получила защита металлов при наложении на них катодной поляризации, так называемая катодная защита. При смещении электрического потенциала металла в сторону более электроотрицательных значений по сравнению с величиной стационарного потенциала коррозии, скорость катодной реакции увеличивается, а скорость анодной падает. Уменьшение скорости анодной реакции при катодной поляризации эквивалентно уменьшению скорости коррозии.

По мере увеличения внешнего тока электрический потенциал смещается в более отрицательную сторону, и скорость коррозии должна непрерывно падать. Когда потенциал корродирующего металла достигает равновесного потенциала анодного процесса, скорость коррозии делается равной нулю, а степень защиты 100%.

Плотность тока, обеспечивающая полную катодную защиту, не зависит от особенностей протекания данной анодной реакции.

Защита швейных полуавтоматов катодной поляризацией является экономически оправданной в тех случаях, когда коррозионная среда обладает достаточной электропроводностью, и потери напряжения, связанные с протеканием защитного тока, а следовательно, и расход электроэнергии сравнительно невелик.

Катодная поляризация защищаемого металла достигается либо наложением тока от внешнего источника, либо созданием микрогальванической пары с менее благородным металлом. Он играет роль анода и растворяется со скоростью, достаточной для создания в системе электрического тока необходимой силы, так на-