

Проведен эксперимент по определению времени срабатывания $\Delta t_{\text{ср}}$ электромагнитного привода механизма освобождения фиксатора. В ходе эксперимента фиксировалось изменение силы тока на электромагните привода, угол поворота ротора шагового электродвигателя механизма позиционирования каретки, момент остановки механизма фиксатора. Полное время срабатывания механизма освобождения фиксатора составило $t_{\text{ср}}=0,22\text{сек.}$

Тогда угловая скорость кривошипа кулисного механизма составит $\omega < 2,29\text{рад/с.}$

Указанное неравенство учитывается при выборе кинематических параметров привода механизма позиционирования каретки.

УДК 685.34.055.223

проф. Сункуев Б.С.

пр. Бувич А.Э. (ВГТУ)

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ОСНАСТКИ ШВЕЙНЫХ ПОЛУАВТОМАТОВ С МПУ

Перед сборкой детали верха обуви должны быть зафиксированы в требуемом устойчивом положении так, чтобы контуры сопрягаемых поверхностей или зоны сопряжения располагались относительно друг друга в пределах установленного допуска.

Под базированием понимают процесс приведения деталей в строго определенное положение относительно каких-либо поверхностей, принимаемых за базовые. При базировании добиваются полного контакта соответствующих поверхностей объекта и базовых поверхностей рабочих зон или отдельно установленных приспособлений. Условия для обеспечения такого контакта могут быть различными, но для сохранения занимаемого положения объект необходимо зафиксировать, чтобы возмущающее воздействие среды не могло нарушить требуемой точности установки.

Фиксирование деталей может быть кинематическим, силовым и комбинированным.

При кинематическом фиксировании требуемое положение детали обеспечивается кинематическим замыканием между деталью и базирующим органом, например использование рамок, соответствующих контуру детали, упоров и т.д. Кинематический вид фиксации требует достаточно точного цифрового описания деталей верха обуви.

При силовом замыкании требуемое положение деталей обеспечивается принудительным их прижатием в процессе сборки. Зажимные устройства солового замыкания чаще всего используются на короткошовных полуавтоматах для сборки обычно двух, реже трех деталей.

При комбинированном фиксировании характерна совокупность двух названных выше способов. Комбинированный способ фиксации обеспечивает высокую точность базирования, возможность собирать заготовки с большим количеством деталей, что позволяет автоматизировать максимальное количество операций.

УДК 687.058.68

студ. Олексив В.В.

студ. Сосновский С.С.

ст. преп. Дрюков В.В. (ВГТУ)

ВЫШИВАЛЬНАЯ МАШИНА С МПУ

В настоящее время в Республике Беларусь освоен выпуск промышленных вышивальных полуавтоматов оснащенных автоматизированным приводом импортного производства и промышленной швейной головкой на базе унифицированного 31 ряда. Высокая стоимость вышивальных полуавтоматов (не менее 3500 уе) делает их недоступными для

большинства потребителей. В виду того, что изделия с вышивкой пользуются спросом, представляется возможной разработка менее дорогой вышивальной машины.

Предполагается, что вышивальная машина будет оснащена бытовой швейной головкой (частота вращения главного вала до 1500 об/мин), двигателем постоянного тока (мощность 100 Вт), малогабаритным координатным устройством (поле обработки не менее 200×300 мм), блоком МПУ и датчиком обрыва игольной нити. В дальнейшем планируется оснастить швейную головку механизмом обрезки нитей. Для позиционирования иглы в верхнем положении предполагается применять динамическое торможение.

Предложенная конфигурация позволит значительно снизить себестоимость изделия. Потребление электроэнергии уменьшится в 5 раз, машина будет использоваться от сети переменного тока 220 вольт.

Расчет электропривода координатного устройства показал возможность применения в координатном устройстве шаговых двигателей ДШ-200-0,5 при перемещении пялец на величину стежка 5 мм и частоте вращения главного вала швейной головки 1100 об/мин. При таких параметрах не обязательна автоматическая регулировки частоты вращения главного вала швейной машины при изменении длины стежка в процессе вышивки изделий.

Проведены предварительные испытания координатного устройства на макете вышивального полуавтомата. Испытания доказали работоспособность данного координатного устройства и возможность его использования.

УДК 685.34.055.4

асп. Давыдько А. П.

асп. Морозов А.В.

проф. Сункуев Б. С. (ВГТУ)

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ МЕХАНИЗМА ВЕРХНЕГО УПОРА С ШАГОВЫМ ПРИВОДОМ НА ПОЛУАВТОМАТЕ ПШ – 1 ДЛЯ СБОРКИ ЗАГОТОВОК ВЕРХА ОБУВИ.

В работах [1,2] проведены проектные расчеты механизма верхнего упора с шаговым приводом. В настоящей работе на основании результатов экспериментальных исследований механизм верхнего упора полуавтомата была произведена оптимизация режимов работы механизма.

Для работы механизма верхнего упора полуавтомата рассматривались статический и динамический режимы. Наиболее приемлемым, оказался динамический режим, предусматривающий большую отработку шагов на опускание упора, чем на подъем. Такой режим работы позволяет исключить влияние толщины прошиваемого пакета заготовок на качество сборки, а также удерживать материал при выходе иглы из материала и освободить его для последующей затяжки стежка. Подъем верхнего упора можно и необходимо совместить с началом перемещения каретки координатного устройства. Опускание возможно лишь после полной затяжки стежка, но не после окончания перемещения, что может сказаться на качестве затяжки стежка.

Данный режим характеризуется двумя параметрами: временем на подъем упора и временем на его опускание. При скорости вращения главного вала 1600 об/мин они ограничиваются 0,0075с и 0,0125с соответственно. При таких значениях времен на подъем и опускание появляется необходимость введения разгона и торможения шагового привода верхнего упора.

Литература

Разработка механизма верхнего упора с шаговым приводом на полуавтомате ПШ-1 для сборки заготовок верха обуви. асп. Давыдько А.П., асс. Кириллов А.Г., проф. Сункуев Б.С. – тезисы докладов 33 НТК, ВГТУ 2000г. (стр. 84).