

ти до настоящего времени окончательно не решена. Это обусловлено с одной стороны сложностью технического решения данной задачи, а с другой – вероятностью обрыва челночной нити в несколько раз ниже вероятности обрыва игольной нити. Следовательно, необходим автоматический контроль наличия челночной нити, поскольку запас её в шпуле челнока ограничен.

Предлагается оптический импульсный датчик, построенный на принципе отражения инфракрасного оптического луча от отражающих стенок шпули и челночной нити при ее наличии и только от отражающих стенок при отсутствии нити. Таким образом, датчик работает все время после включения. При наличии челночной нити выходной сигнал с датчика стабилен. Оптический импульсный датчик данной конструкции позволяет установить определенный порог срабатывания на наличие челночной нити, после чего он выдает импульсные сигналы, общее количество которых определяет длину оставшейся нити. При ее окончании пропадают импульсы с датчика (на выходе потенциальный сигнал), что говорит о полном окончании челночной нити.

### **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЛОКА МПУ ШВЕЙНЫХ ПОЛУАВТОМАТОВ**

***А.П. Давыдко, Ю.Л. Ткачев***  
*УО «Витебский государственный технологический университет»*

При создании алгоритма и программного обеспечения управления швейным полуавтоматом, для упрощения разработки и осознания происходящих действий на этапе отладки, весь алгоритм и вся созданная на его основе программа разбивается на отдельные части. При этом они должны так состыковываться, чтобы организовать правильную работу всего швейного полуавтомата.

Весь алгоритм и программа управления швейным полуавтоматом были разбиты на отдельные подалгоритмы (подпрограммы), отвечающие за:

Базирование координатного устройства;

Индикацию необходимых параметров и режимов работы полуавтомата на дисплее пульта управления;

Ввод нужных параметров и задание режимов работы полуавтомата с пульта управления;

Загрузка (при необходимости) файла строчек или вышивки;

Отработка файла строчек или вышивки, с заданными параметрами и режимом работы полуавтомата.

Все эти отдельные подалгоритмы (подпрограммы), должны вызываться из основного алгоритма (программы), который должен обеспечивать правильность их работы, в том числе предоставление и получение от каждого отдельного подалгоритма (подпрограммы) необходимых данных.

Особенностью разработки алгоритмов и программного обеспечения управления для швейных полуавтоматов является то, что отработка каждого перемещения координатного устройства производится только после прихода сигнала с датчика положения иглы. В этом случае необходимо с наименьшей задержкой начать отработку перемещения по двум (а в некоторых случаях по трем) координатам. В тоже время между приходом двух сигналов с датчика положения иглы, за минимально отведенное время одного оборота главного вала швейной головки, необходимо с заданной точностью рассчитать следующее положение координатного устройства.

В качестве примера рассмотрим функцию для независимой отработки перемещений по X, Y, Z с равномерной скоростью. Перемещения задаются в регистрах wMovingX (старший байт), wMovingX+1 (младший байт). Аналогично и для Y и Z –wMovingY (2 байта), wMovingZ (2 байта). Скорость, а на самом деле время между импульсами задается в регистрах blmgTH (старший байт коэффициента разгона) и в blmgTL (младший байт коэффициента разгона), которые с каждым новым импульсом шагового электродвигателя загружаются в таймер управляющего микроконтроллера. Функция определяет абсолютное значение и направления перемещения по координатам X, Y, Z. Биты направления перемещения по X, Y и Z записываются в fSignX, fSignY, fSignZ (1 - в плюс, 0 - в минус). Определяется, также нулевые эти перемещения или нет – биты fMovX, fMovY, fMovZ (0 - перемещение нулевое, 1 - не нулево). Если все перемещения нулевые, то сразу выход. Если перемещения НЕ нулевые, то необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Установить исходное состояние (единицы) на всех битах выходного порта;
- 2) Установить маски перемещений для всех координат;
- 3) Установить бит "Есть перемещение";
- 4) Очистить бит "Финиш";
- 5) "Запустить" таймер;
- 6) Дождаться окончания перемещения (по биту fYesMove).

Время между импульсами (т. е. скорость перемещения) должно быть обязательно задано в регистрах blmgTH (старший байт коэффициента разгона) и blmgTL (младший) до вызова этой функции.

## **РАЗРАБОТКА ПЕТЕЛЬНОГО ПОЛУАВТОМАТА С МИКРОПРОЦЕССОРНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ**

***Б.С. Сункуев, О.В. Дервоед,  
И.Л. Шнейвайс, Ю.Л. Ткачев***  
*УО «Витебский государственный технологический  
университет»*

В последнее время зарубежные фирмы предлагают [1] полуавтоматы для изготовления прямых петель с микропроцессорным управлением (МПУ).

Сотрудниками Витебского государственного технологического университета (ВГТУ) и опытно-конструкторским бюро машиностроения (ОКБМ) патент на петельный полуавтомат с МПУ получен в 1999 году [2].

В 2001-2002 г.г. в рамках отраслевой научно-технической программы «Легкая промышленность» ВГТУ совместно с ОКБМ разработана конструкция петельного полуавтомата с МПУ, изготовлен и сдан приемочной комиссии опытный образец полуавтомата.

В качестве конструктивной базы петельного полуавтомата выбрана автоматизированная швейная машина 31-го ряда, освоенная АО «Орша» в серийном производстве.

В швейную головку машины внесены следующие изменения: демонтированы реечный механизм транспортирования ткани и механизм отклонения иглы; на стержень прижимной лапки установлена державка с ножом для прорубки отверстия петли, механизм подъема прижимной лапки с приводом от электромагнита используется для сообщения движения ножу и для прорубки отверстия петли, рамка игловодителя выполнена из алюминия, а ось ее качания совмещена с центром массы рамки, что позволило снизить момент инерции примерно в 6 раз.

На швейной головке в виде отдельных модулей смонтированы: координатное устройство, содержащее два шаговых электродвигателя (ШЭД), сообщающих посредст-