

3. ГОСТ 21495-76. Базирование и базы в машиностроении. Термины и определения.– М.: Изд-во стандартов, 1976.-35с.
4. Клевцов В.А., Муцялко В.И., Бородинский В.И., Серогодская Н.Я. Базирование в проблеме разработки АСТПП // Технологические исследования и разработки в системах автоматизированного проектирования.– Владивосток, 1980.– С. 32-43.
5. Технологические основы гибких производственных систем: Учеб. для машиностроит. спец. вузов/ В.А. Медведев, В.П. Вороненко, В.Н. Брюханов и др.; Под. ред. Ю.М. Соломенцева.– 2-е изд., испр.– М.: Высш. Шк., 2000.–255с.
6. Балакшин Б.С. Основы технологии машиностроения. М.: Машиностроение, 1966.– 556с.
7. Базров Б.М. Выбор баз для установки сменных элементов системы СПИД // СТИН, 1982, № 5, С. 24.
8. Проектирование технологии: Учебн. для вузов/И.М. Баранчукова, А.А. Гусев, Ю.Б. Крамаренко и др. Под ред. Ю.Б. Соломенцева.– М.: Машиностроение, 1990.-416с.
9. Проектирование технологических процессов в машиностроении: Учебное пособие для вузов/ И.П. Филонов, Г.Я. Беляев, Л.М. Кожуро и др.; Под общ. ред. И.П. Филонова.– Мн.: УП «Технопринт», 2003.-910с.
10. Махаринский Е.И., Махаринский Ю.Е., Беляков Н.В. О теории базирования при механической обработке // СТИН, 2005, № 4, С. 29-32.
11. Беляков Н.В., Махаринский Е.И. Понятие теории базирования при механической обработке // Машиностроение: Сб. научн. трудов. Вып. 19. Под ред. И.П. Филонова.– Мн.: УП «Технопринт», 2003.–с. 7-12.
12. Беляков Н.В., Махаринский Е.И., Махаринский Ю.Е. Методика формализованного проектирования схем базирования, схем установки и маршрута обработки заготовок корпусных деталей машин: Научное издание.– Витебск: УО «ВГТУ», 2004.-39с.
13. Махаринский Е.И., Беляков Н.В. Методика синтеза индивидуальных технологических процессов изготовления корпусных деталей машин // ВЕСТНИК МАШИНОСТРОЕНИЯ, 2005, № 2, С. 57-65.

SUMMARY

Are explained to a fundamentals of a technique of definition of a lapse of the theoretical circuit of referencing, the theoretical circuit of installation and model of installation of preforms at projection of operations of machining job. Conditions of origin of lapses are explained. Defines concepts of a lapse of the circuit of referencing and the circuit of installation. Instances of formulation of calculated circuits and models for calculations are resulted.

УДК 687.05.002.56

СПОСОБ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАТЧИКА КОНТРОЛЯ НАЛИЧИЯ ЧЕЛНОЧНОЙ НИТИ ШВЕЙНОГО ПОЛУАВТОМАТА

А.П. Давыдько, Б.С. Сункуев

В результате анализа существующих систем динамического контроля нити швейных полуавтоматов к данным устройствам можно предъявить следующие требования [1,2]:

Наиболее предпочтителен бесконтактный датчик, который позволяет контролировать обрыв или окончание обеих нитей;

Поскольку швейные полуавтоматы имеют возможность во время работы менять длину стежка, то необходимо иметь датчик способный динамически отслеживать текущее потребление нитей;

Необходимо учитывать современные возможности управляющих блоков полуавтоматов, т. е. возможность динамического контроля нитей за один оборот главного вала.

С учетом этого наиболее оптимальным является датчик, работающий по принципу движения нити. В публикациях [3, 4] представлен оптический датчик контроля наличия челночной нити с импульсным выходным сигналом. Упрощенная его структура представлена на рис.1 и состоит из первичного преобразователя (оптическая пара), вторичного преобразователя (усилитель-компаратор), системы управления (включающее счетчик и вычислительное устройство) и исполнительного механизма (в виде автоматизированного привода швейной головки).

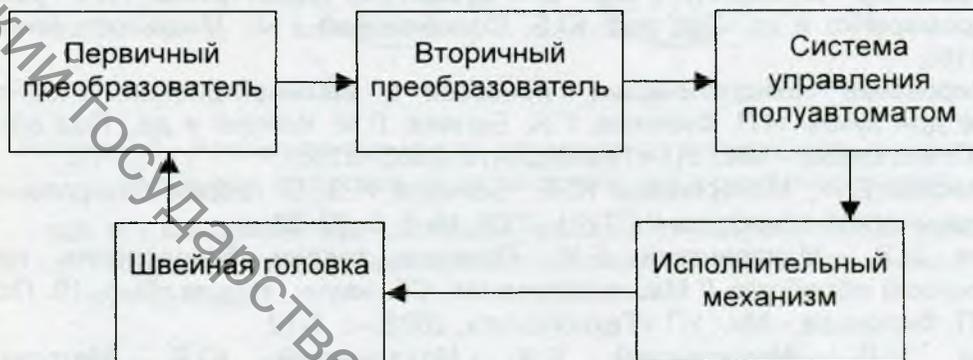


Рисунок 1

Такая структура устройств контроля нити является оптимальной, наиболее испытанной на практике и хорошо себя зарекомендовавшей. Однако необходимо учитывать и недостатки такой системы, для выбранного вида первичного преобразователя и вместе с ним вторичного, а также особенностей работы исполнительного механизма. Для любого вида первичного преобразователя необходимо учитывать все его физические возможности: габаритные размеры, время преобразования, устойчивость к внешним помехам и ряд других параметров. Поэтому при определении функций выполняемых каждым элементом структуры нужно определится, какие из недостатков первичного преобразователя можно будет устранить при помощи вторичного преобразователя-вычислителя, а какие при помощи системы управления (вычислительного устройства). Так, используемый оптический преобразователь вполне подходит по габаритным размерам и времени преобразования, однако он достаточно чувствителен к помехам. Вторичный преобразователь-компаратор в этом случае должен работать в режиме устранения помех, т.е. как фильтр, а также усиливать сигнал до нужного логического уровня. На рис. 2, показано схема работы датчика динамического контроля челночной нити для швейных полуавтоматов, состоящий из оптической пары (первичного преобразователя) 1, челнока 2, шпуледержателя 3, шпули с рисками 4, вторичного преобразователя 5, сигнал с которого передается в систему управления.

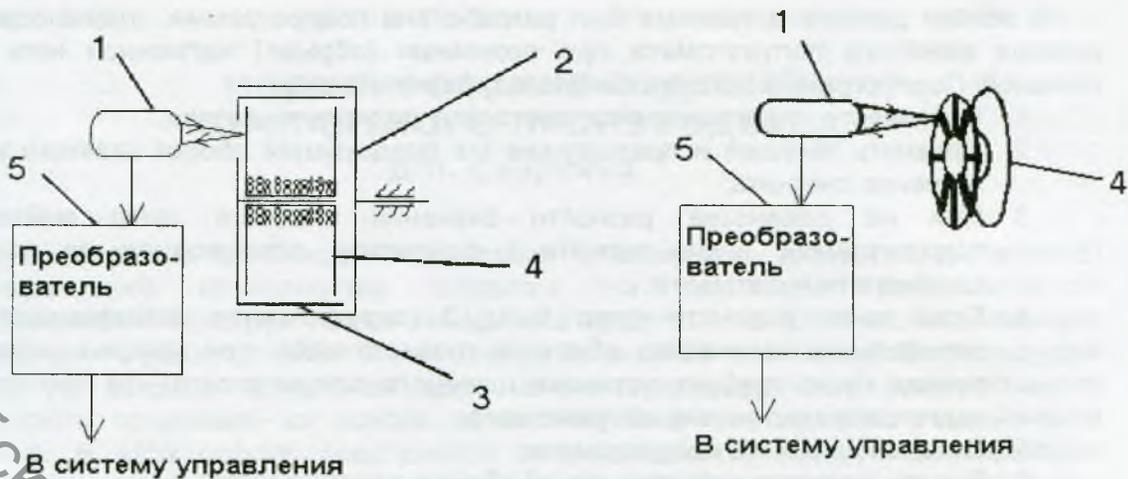


Рисунок 2

Таким образом, принцип работы датчика в системе управления швейным полуавтоматом сводится к формированию импульсов с его выхода, при наличии челночной нити на шпуле, которые поступают на вход счетчика импульсов системы управления, за один оборот главного вала швейной машины, а при отсутствии челночной нити, вследствие ее обрыва или окончания, значения на выходе счетчика импульсов, не изменяются, во время вращения главного вала.

Именно этот принцип использовался при разработке программного обеспечения для определения обрыва или окончания челночной нити швейного полуавтомата, т. е. должен производиться анализ поступающих импульсов с выхода датчика за один оборот главного вала швейной головки. Упрощенный алгоритм работы подсистемы контроля нитей показан на рис. 3.

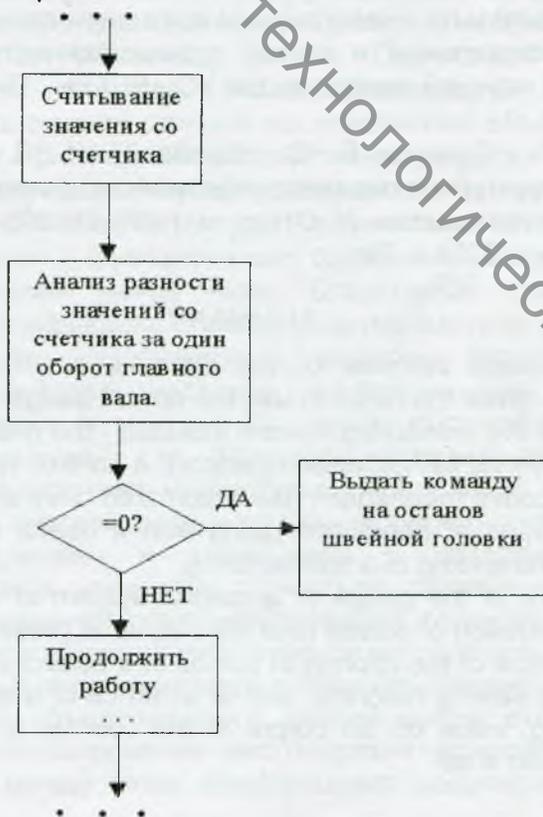


Рисунок 3

На основе данного алгоритма была разработана подпрограмма, отвечающая за останов швейного полуавтомата при окончании (обрыве) челночной нити или игольной. Подпрограмма организована следующим образом:

1. Произвести чтение счетчика, к которому подключен датчик;
2. Сравнить текущее и предыдущее (за предыдущий оборот главного вала) значение счетчика;
3. При не равенстве разности значений счетчика нулю выйти из подпрограммы, иначе перейти к фрагменту, отвечающему за останов швейного полуавтомата;
4. Если таких равенств нулю было 3 (определенное экспериментально оптимальное количество оборотов главного вала, при которых разность, равная нулю требует остановки швейного полуавтомата), то происходит подготовка к остановке полуавтомата;
5. Останов швейного полуавтомата;
6. Выдать на пульт информацию об обрыве одной из ниток;
7. Перейти к подпрограмме работы с пультом для определения следующих режимов работы полуавтомата (откат на несколько шагов назад, сброс работы полуавтомата с текущим файлом вышивки, в том числе базирование инструментов полуавтомата, или продолжение работы).

Список использованных источников

1. Перцовский Г. А. Разработка и исследование устройств для контроля обрыва нитей на швейных машинах челночного стежка (01.180 – Машины и оборудование легкой промышленности) // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, Москва, 1973г, 78с.
2. Бродягин В. Г., Поливанов С. Ю., Якимин Ю. В. Электроавтоматика и электропривод швейных машин и полуавтоматов, Москва, изд. Легкая индустрия, 1977г, 168с.
3. Давыдько А. П., Сункуев Б. С., Иванова Л. В. Оптический датчик контроля наличия челночной нити с импульсным выходным сигналом. «Новое в технике и технологии текстильной и легкой промышленности» //Сборник докладов международной научной конференции УО «ВГТУ» - Витебск, 2000, №1, С. 69-70
4. Давыдько А. П., Сункуев Б. С., Шнейвайс И. Л. И др. Отчет о НИР Оптимизация структуры и параметров устройств динамического контроля нити в швейных полуавтоматах // Отчет о НИР ГБ-296 (заключительный) УО «ВГТУ» – Витебск, 2001 г, 78с.

SUMMARY

The analysis of existing systems of the dynamic control of a string of sewing semiautomatic devices, gives the basis to use the optical gauge of the control of a shuttle string. Such structure of the monitoring system includes - the gauge as initial (optical pair) and the secondary converter (amplifier-comparator), a control system (the counter and a computer) and the executive mechanism (the automated drive of the sewing head). Thus problems in neutralizations of handicaps going with a useful signal are solved at the control of breakage or the ending of a shuttle string.

The principle of work of the gauge in a control system of a sewing semiautomatic device is reduced to formation of pulses from his output, at presence of a shuttle string on spool which act on an input of the counter of pulses of a control system, for one revolution of the main shaft of the sewing machine, and at absence of a shuttle string, owing to its breakage or the ending, value on an output of the counter of pulses, do not change, during rotation of the main shaft.