

УДК 687.053.68-52

**РАЗРАБОТКА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ
МНОГОИГОЛЬНОГО ВЫШИВАЛЬНОГО ПОЛУАВТОМАТА**

Д.Н. Маслаков, М.Н. Ладычин, Ю.В. Новиков

**УО «Витебский государственный технологический
университет»**

Устойчивые тенденции в повышении степени автоматизации производственных процессов и оборудования предопределяют повышенный интерес к средствам автоматизации процессов швейного производства. Актуальность задачи разработки блока системного управления подтверждается высокой стоимостью вышивального оборудования, по сравнению со швейным (стоимость блока системного управления составляет 18-25% от общей стоимости полуавтомата).

Исполнительные механизмы и устройства многоигольного вышивального полуавтомата имеют привод от электромагнитов и шаговых электродвигателей. Команды на включение от блока управления формируются с учетом сигналов, которые поступают от датчиков: положения игольницы, механизма улавливания, обрыва нитки.

Электронное и микропроцессорное оборудование совершенствуются, в качестве твердого носителя и сохранения данных используются современные накопители, разработаны новые микропроцессоры, снижается стоимость. Выполнен анализ структуры систем управления одноголовочных многоигольных вышивальных полуавтоматов Brother (серия BAS-411), Fortron (серия F810/F8 и F4000), Tovia «Expert» (серия AD 860 ESP). Основное их оснащение электронные пульты со светодиодными индикаторами режимов работы и системного блока с дисководом, или

персональный компьютер. Как запоминающее устройство используются диски для PC формата 3,5 дюйма, которые вмещают рисунки в нужном формате емкостью до 60000 стежков. При модульной организации производства с использованием одноголовочных многоигольных полуавтоматов остановка одной из них (например при обрыве нитки) не вызывает остановки остальных, а каждый модуль может вышивать собственный рисунок.

Системный блок должен обеспечивать сохранение информации о вышивке при случайно отключенном питании, быстрый и плавный старт, подсчет стежков, а также редактирование дизайна (зеркальное отображение, автоматический повтор рисунка, изменение точки старта, трассировка и др.).

В связи с этим поставлены следующие задачи:

- исследование требуемого минимально необходимого и достаточного объема ОЗУ и ПЗУ, с целью уменьшения времени запуска управляющих программ, при надежной работе системного блока;

- исследование возможности применения в блоке управления подключения и сигналов типа PC1;

- исследование применения твердого носителя («флэш» карта) для хранения и передачи файлов вышивки.

Для разрабатываемого блока системного управления необходимо определить теоретически возможный минимум технологического расхода электроэнергии, который будет соответствовать идеальным условиям эксплуатации полуавтомата.

Развитие предприятий в условиях рыночной экономики вызывает объективную необходимость формирования оптимальной цены на оборудование. Стоимость разрабатываемого блока управления составляет 40-50% от установленного на вышивальном полуавтомате ПВ-1-5.

Расчет экономической эффективности выполнен в соответствии с методическими указаниями к определению экономической эффективности использования новой техники, изобретений и рационализаторских предложений в легкой промышленности.

Для расчета использовалось время выполнения эмблемы, машинная вышивка одного изделия вышивальщицей – 2,5 часа (9000с), вышивка одного изделия вышивальным многоигольным модулем – 0,5 часа (1800с). Изготавливаемая партия 500 штук.

Экономия по расходам и содержанию оборудования:

$$\mathcal{E}_{рсс} = (SK_1 + A_1)n - (SK_2 + A_2);$$

где S – содержание одной условной единицы,

K_1, K_2 – ремонтосложность швейной машины и полуавтомата,

A_1, A_2 – амортизация, n – количество базисного оборудования.

$$A_1 = N \cdot \Phi_6, A_2 = N \cdot \Phi_n;$$

где N – норма амортизации,

Φ_6 – стоимость единицы оборудования (базисной швейной машины),

Φ_n – стоимость единицы оборудования (вышивального полуавтомата).

Ремонтосложность:

$$K_i = \frac{T_0}{T_0 - t_{вi}};$$

где T_0 – время обслуживания, $t_{в}$ – время восстановления ($t_{в1} = 0,3$ часа, $t_{в2} = 0,6$ часа).

Экономия по расходам и содержанию оборудования потребляемой электроэнергии:

$$\mathcal{E}_{рээ} = T_{эф} \cdot C \cdot (M_B \cdot n - M_n);$$

где C – стоимость 1кВт/ч электроэнергии,

M_B – установленная мощность электрического оборудования базисного варианта,

M_n – установленная мощность электрического оборудования разрабатываемого варианта.

Экономия по расходам и содержанию оборудования потребляемой электроэнергии составит 30% от базисного, 11,5% от установленного на полуавтомате. Общая экономия с учетом общехозяйственных и общепроизводственных расходов составит 3%. Стоимость единицы оборудования вышивального полуавтомата уменьшится на 9-11%.

УДК 621.4Д23

**КОНСТРУКТИВНЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПУТИ
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ
ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО
СГОРАНИЯ**

Е.С. Лихтарович, А.М. Якимович

Белорусский национальный технический университет

Ужесточение эксплуатационных характеристик двигателей постоянно возрастают, что вынуждает все быстрее решать конструкторские и технологические задачи при производстве современных двигателей. Одно из эффективных и важных конструктивных направлений для улучшения параметров двигателя, поиск и установления оптимальных фаз газораспределительного механизма.