

МЕХАТРОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОБУВИ С ТЕКСТИЛЬНЫМ ВЕРХОМ И ПОДОШВОЙ ИЗ МОНОЛИТНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Музылева И.В., Левин П.Н., Мантухов Е.С.

Липецкий государственный технический университет, г. Липецк

Ключевые слова: микроконтроллер, контактно-релейная схема, автоматическая линия, автоматизация, мехатронная система

Аннотация. Рассматривается модернизация автоматической линии Б2С/14, состоящая в замене морально устаревшей релейно-контакторной схемы на мехатронную систему на базе микроконтроллера.

Автоматическая линия Б2С/14 [1, 2] – это автоматическое оборудование для изготовления легкой обуви в виде кроссовок с текстильным верхом и подошвой, получаемой методом литья под давлением из композиций ПВХ с температурой плавления до 250 градусов Цельсия.

Анализ логической схемы [3] прототипа показал, что основой модернизированной системы должен стать микроконтроллер на 10 цифровых входов и 9 цифровых выходов. Ресурса однокорпусного контроллера S7-226 [4] вполне достаточно (рис. 1).

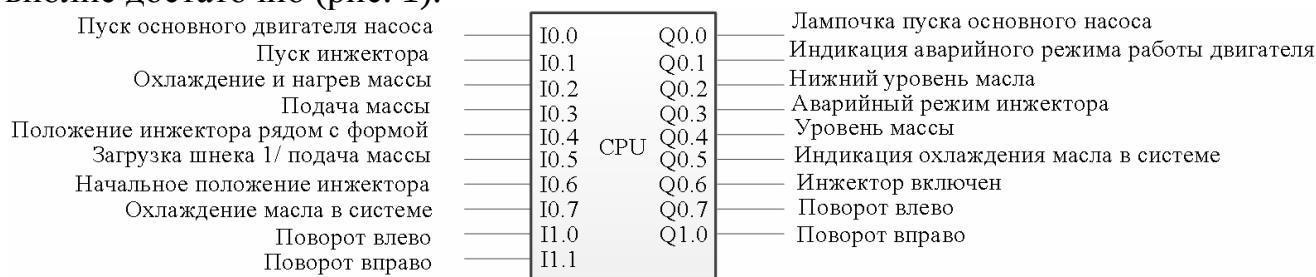


Рис. 1. Структура мехатронной системы на основе CPU S7-226

Пуск мехатронной станции (рис. 2) осуществляется нажатием стартовой кнопки с включением соответствующей индикации. После проверки на наличие аварийной ситуации, запускается проверка наличия масла в баке и измерение его температуры. При нормальных показателях запускается инжектор и включается элемент нагрева массы до достижения 250°C. После достижения нужной температуры происходит подача массы, проверка уровня массы и отключение нагревателя. Далее инжектор перемещается в положение рядом с формой. После происходит подача массы в форму, а при ее заполнении инжектор перемещается в свое начальное положение. Далее осуществляется измерение температуры масла в системе: если она превышает 120°C, включается соответствующая индикация и запускается система охлаждения масла. После чего стол поворачивается либо влево, либо вправо. Далее цикл повторяется, начиная с включения нагрева массы (рис. 2).

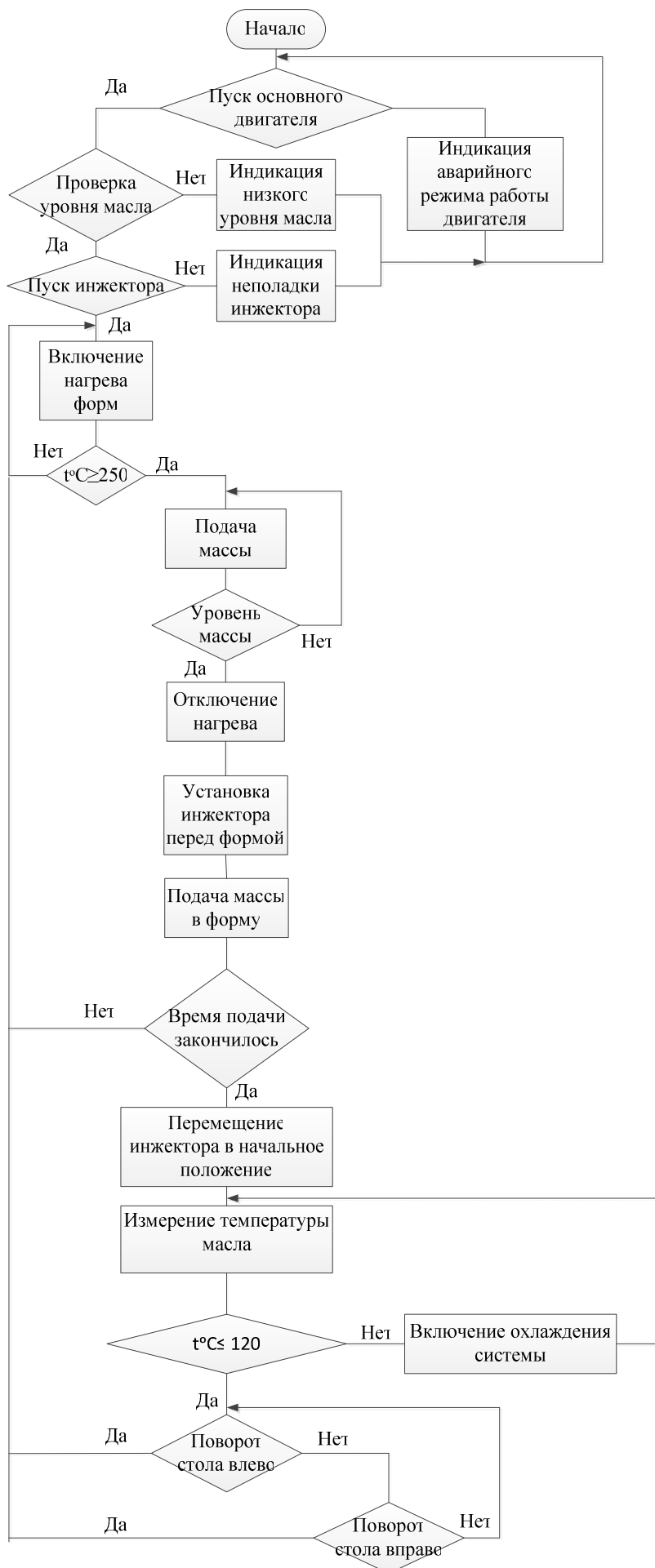


Рис. 2. Блок-схема алгоритма мехатронной системы

Список литературы

1. Мантухов Е.С., Белокопытов Р.Н. Частотное регулирование напряжение на автоматической линии модель Б2С/14 // Сборник материалов международных научно-практических конференций. 2018. С. 475-479.
2. Мантухов Е.С., Белокопытов Р.Н. Рассмотреть пути модернизации двигателя для экономии потребляемой энергии на автоматической линии для изготовления обуви с текстильным верхом и подошвой из монолитных полимерных материалов Б2С/14 // Интеграция наук. 2018. №8 (23). С. 572-576.
3. Музылева И.В. Элементная база для построения цифровых систем управления. – М.: Техносфера, 2006. – 167 с.
4. Музылева И.В. Программирование промышленных логических контроллеров SIMATIC S7. В 3-х ч. Часть 1. Семейство S7-200 (учебное пособие). – Липецк: Издательство ЛГТУ, 2013. – 72 с.

Сведения об авторах:

Музылева Инна Васильевна – к.т.н., доцент кафедры Электропривода, ЛГТУ, г.Липецк;

Левин Павел Николаевич – к.т.н., доцент кафедры Электропривода, ЛГТУ, г.Липецк;

Мантухов Егор Сергеевич – студент ЛГТУ, г.Липецк.

**MECHATRONIC SYSTEM FOR THE MANUFACTURE OF SHOES WITH A TEXTILE
UPPER AND SOLE OF MONOLITHIC POLYMERIC MATERIALS**

Muzyleva I.V., Levin P.N., Mantuhov E.S.

Keywords: microcontroller, contact-relay circuit, automatic line, automation, mechatronic system

Abstract. The modernization of the B2S / 14 automatic line is being considered, which consists in replacing the outdated relay-contactor circuit with a mechatronic system based on a microcontroller.

References

1. Mantuhov E.S., Belokopytov R.N. Frequency regulation voltage on an automatic line model B2C/14 // Collection of materials of international scientific and practical conferences. 2018. P. 475-479.
2. Mantuhov E.S., Belokopytov R.N. Consider ways to upgrade the engine to save energy on an automated line for the manufacture of shoes with a textile upper and sole made of monolithic polymeric materials B2C/14 // Integration of Sciences. 2018. No. 8 (23). P. 572-576.
3. Muzyleva I.V. Element base for building digital control systems. - Moscow: Technosphere, 2006. - 167 p.
4. Muzyleva I.V. Programming of industrial logic controllers SIMATIC S7. In 3 hours. Part 1. The S7-200 family (tutorial). - Lipetsk: LSTU Publishing House, 2013. - 72 p.