

АВТОМАТИЗАЦИЯ ЗОНАЛЬНОЙ ПОДАЧИ КРАСОЧНОГО АППАРАТА

Введение. Одним из основных узлов офсетной печатной машины является красочный аппарат, служащий для непрерывной подачи краски и нанесения ее на форму для получения оттиска. В состав красочного аппарата входит красочный ящик (корыто), в котором находится печатная краска, и в которую погружен дукторный цилиндр. Было разработано устройство с индивидуально регулируемые дозирующими зонами красочного аппарата для печатной машины и способ управления им.

Основная часть. В разработках автоматизации работы предложенного устройства предпринято физическое макетирование системы на основе аппаратно-программного модуля *Arduino Uno*. Это процессорная плата, аппаратная часть которой включает микроконтроллер *Atmel AVR* (для рассматриваемой задачи *ATmega328*). Микроконтроллер *ATmega328* располагает 32 кБ флэш памяти, из которых 0.5 кБ используется для хранения загрузчика, а также 2 кБ ОЗУ (*SRAM*) и 1 Кб *EEPROM*. (которая читается и записывается с помощью библиотеки *EEPROM*). Программная часть – это операционная система на платформе языка программирования *C/C++* (для рассматриваемой задачи *C++*). Программное обеспечение *Arduino* работает на операционных системах *Windows*, *Macintosh OSX* и *Linux*, что характеризует кроссплатформенность устройства. Плата имеет цифровые и аналоговые выходы, напряжение которых позволяет управлять релейными и аналоговыми исполнительными аппаратами периферийного оборудования. Она подключается к компьютеру, в который установлена указанная программа, кабельными проводами разъемами типа *USB*. В качестве примера разработана программа управления предлагаемым устройством с двадцатичетырьмя дозирующими зонами красочного ножа. Входными данными программы для обобщенности заданы значения на уменьшения зазора между дукторным цилиндром и красочным ножом, на его увеличение или не изменение. Это, как было указано выше, определяется промежутками времени включенного состояния электромагнитных муфт.

На рисунке приведена фотография демонстрационного макета системы управления рассмотренным устройством, где на экране ноутбука видна программа, демонстрируется плата *Arduino Uno*, шаговый электродвигатель типоразмера *Strpmotor 28BYJ* с $U_{num} = 5\text{ В}$ и элементы расширения выходов на базе регистров сдвига (микросхема *74HC595*). Для наладки, настройки и визуализации справедливости алгоритма программы к цифровым выводам платы подключены светодиоды.

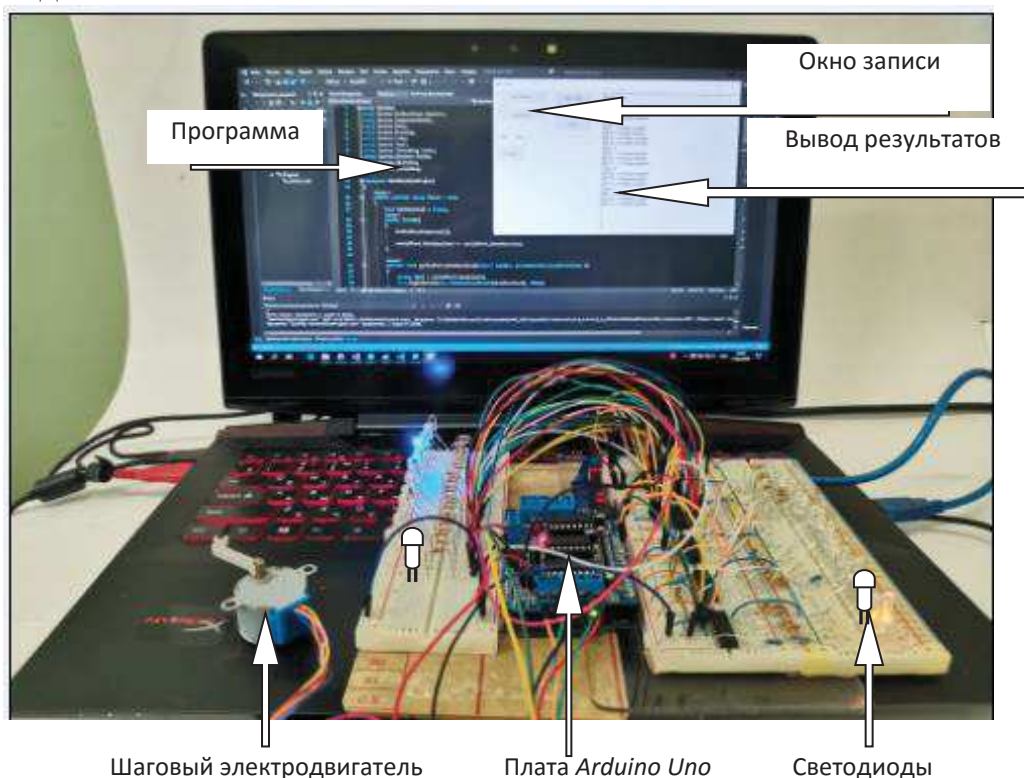


Рисунок – Макет системы автоматизации устройства зональной подачи краски

Заключение. Разработанная и отлаженная программа автоматизации устройства зональной подачи краски красочного аппарата показала адекватное управление его исполнительными элементами (электромагнитными муфтами и шаговым электродвигателем) на примере физической модели системы. Основу модели составляют аппаратно-программируемый модуль *Arduino Uno* и элементы (светодиоды, шаговый электродвигатель), имитирующие функционирование исполнительных элементов. По техническим параметрам входных/выходных импульсов модуль *Arduino Uno* может быть использован в общей системе управления красочным аппаратом.