

определенного участка CCD матрицы определяется угол отражения и высчитывается расстояние до объекта. Этот метод более защищен от эффектов интерференции излучения.

Датчик расстояния приводится в движение с помощью шагового двигателя. Это дает возможность устройству получить информацию о препятствиях вокруг него. После сканирования устройство составляет маршрут перемещения и запоминает его для возможности вернуться назад. Прибор также дополнительно оснастили датчиками касания для экстренного торможения.

1. M. Motomura, "Perspectives on oil and gas development in the russian arctic", in Russia's Far North: The Contested Energy Frontier, edited by Veli-Pekka Tynkkynen et al. (Routledge, Abingdon, 2018), pp. 27-42.

СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ НИТИ ДЛЯ 3D ПРИНТЕРОВ ИЗ ПЛАСТИКОВЫХ ОТХОДОВ

Закиров Н.М.¹, Тягунин А.В.¹

¹) Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, г. Архангельск, Россия
E-mail: zakirov.n.m@yandex.ru

TEMPERATURE CONTROL FOR 3D PRINTER'S FILAMENT RECOVERY SYSTEM FROM PLASTIC WASTE

Zakirov N.M.¹, Tyagunin A.V.¹

¹) Northern (Arctic) Federal University, Arkhangelsk, Russia

Abstract is devoted to the description of a temperature control system for a plastic filament recovery device for 3D printers. The description includes the choice of the hardware components and the principle of the system unit's operation. In addition, the general principles of the PID-controller are described.

В связи с тем, что для установки для восстановления нити для 3D принтеров [2] необходим правильный подбор и поддержание температуры возникает необходимость в подключении регулятора температуры. Так как ручная настройка и поддержание необходимого уровня тока/напряжения (и, следовательно, температуры) выглядит довольно неудобно и недостаточно точно, то возникает потребность в создании программного регулятора температуры на основе датчика температуры NTC 3950, платформы Arduino, и MOSFET транзистора IRF3205. Последний в свою очередь будет управлять напряжением для нагревательной части.

Для реализации данной задачи было выбрано использование ПИД-регулятора напряжения. Пропорционально-интегрально-дифференцирующий (ПИД) регулятор – это устройство, расположенное в управляющем контуре с обратной

связью, которое используется в системах автоматического управления для формирования управляющего сигнала для получения необходимой точности и качества переходного процесса. ПИД-регулятор формирует сигнал который является суммой трех коэффициентов – пропорциональной разности входного сигнала и сигнала обратной связи (пропорциональный коэффициент), интеграл сигнала рассогласования (интегральный коэффициент), производная сигнала рассогласования (дифференциальный коэффициент) [1].

Описание принципа работы блока проекта:

Схема подключения изображена на рисунке 1.

При получении информации с термодатчика NTC 3950 платформа Arduino обрабатывает сигнал и преобразует его. Затем программный блок ПИД-регулятора получает и обрабатывает показание с датчиков и формирует необходимый сигнал для дальнейшей передачи его на MOSFET транзистор IRF3205, который в свою очередь подает напряжение на нагревательный элемент.

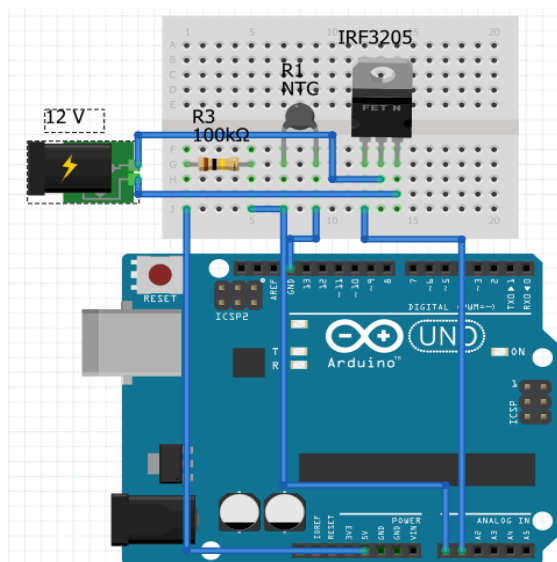


Рис. 1. Схема подключения элементов системы

1. Пропорционально-интегрально-дифференцирующий (ПИД) регулятор [режим доступа] <https://webhamster.ru/mytrashshare/index/mtb0/1542095735g1kgs7irvh> [дата обращения 20.12.2019]

2. Nail Zakirov, Anatoliy Tyagunin - The hardware-software complex for the processing of plastic waste to the filament for a 3D printer - <https://aip.scitation.org/doi/abs/10.1063/1.5134423>