

Внедрение микроконтроллера Arduino в автоматическую сортировку отходов жизнедеятельности

Научный руководитель – Кустикова Марина Александровна

Назин Максим Алексеевич

Студент (магистр)

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург, Россия

E-mail: maksim1997naz@gmail.com

Внедрение микроконтроллера Arduino в автоматическую сортировку отходов жизнедеятельности

Назин М.А. (Университет ИТМО),

Научный руководитель - к.т.н., доцент Кустикова М.А.,

(Университет ИТМО)

В рамках проекта разрабатывается система автоматического процесса сортировки отходов жизнедеятельности человека. Индустриализация, модернизация, быстрое развитие и рост населения привели к большому образованию отходов. Отсутствие надлежащей системы переработки в стране привело к накоплению отходов. Из-за этого мусор лежит в окружении, сбрасывается на открытые земли, и это становится центром для различных видов болезнетворных бактерий и вирусов, поэтому утилизация отходов имеет жизненно важное значение. В работе предложен метод, разделения четырех видов отходов: стекла, металла, бумаги и пластика.

Введение. Поскольку мы движемся к более цифровому будущему, оно прямо пропорционально росту урбанизации. Это основная причина образования большого количества отходов. Согласно отчету, опубликованному World Bank, около 1,3 млрд. тонн бытовых отходов генерируется каждый год, и ожидается, что к 2025 году эта цифра возрастет примерно до 2,2 миллиарда тонн в год. Таким образом, управление отходами становится важной задачей для здоровья и благополучия общества. В настоящее время сортировка отходов осуществляется вручную, путем установки различных бункеров для сбора различного типа отходов, таких как влажные, сухие и металлические и т. д. Из-за отсутствия надлежащих методов разделения, большое количество необработанных отходов сбрасываются на свалки. Таким образом, наша идея состоит в том, чтобы создать сортировщик мусора, который может идентифицировать тип отходов и поместить их в разные корзины автоматически.

Целью данной работы является проектирование линии автоматизированного процесса сортировки отходов, без использования ручного труда с низкими затратами на осуществление и использовани современных технологий определения различных типов твердых бытовых отходов

Основная часть. В работе разрабатывается автоматическая система с использованием контроллеров Arduino mega 2560, Sensor Shield MEGA V2, датчика влажности FC-28, ик-датчика, фотоэлектрического инфракрасного датчика обнаружения E18-D80NK, индуктивного и емкостного датчика и электромагнит 5В, все они взаимосвязаны с контроллером таким образом, что функционируют в правильной последовательности для обнаружения материалов, непрерывно движущихся по ленте.

Внутри емкостей для сбора мусора будут размещены датчики для сбора информации о содержащихся отходах. Например, датчик влажности используется в основном при отделении органических отходов (мокрых) от сухих. Поэтому он размещается в начале ленты.

С его помощью измеряют изменение электрического сопротивления. Фотоэлектрический датчик предназначен для обнаружения прозрачных пластиковых бутылок. Емкостный датчик для обнаружения стекла и бумаги.

ИК-датчик используется для обнаружения присутствия какого-либо объекта в емкости путем ИК-излучения. Когда объект обнаружен, он сигнализирует контроллеру о запуске системы.

Выводы. В ходе выполнения работы проведен сравнительный анализ элементов системы и были выбраны наиболее подходящие компоненты. В соответствии с составленным планом действия, разработана схема подключения датчиков и модулей для системы сортировки отходов. Эта система может быть внедрена на частных предприятиях, на муниципальном уровне или в некоторых небольших отраслях промышленности для более эффективного разделения металлических, пластиковых, стеклянных и бумажных отходов по доступной цене. Использование контроллера имеет дополнительные преимущества, такие как сокращение рабочей силы с улучшенной точностью и скоростью обращения с отходами, а также позволяет избежать риска работы в опасных местах.