

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММИРУЕМЫХ КОНТРОЛЛЕРОВ И ДАТЧИКОВ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ СОРТИРОВКИ ОТХОДОВ

Яхьярова Д.А. (Университет ИТМО),

Назин М.А. (Университет ИТМО),

Научный руководитель – к.т.н., доцент ФЭ и ЭТ Кустикова М.А.
(Университет ИТМО)

В данной работе рассматриваются основные составляющие проекта для автоматической системы сортировки ТКО. Для реализации проекта в качестве основного контроллера используется Arduino ATmega2560.

Введение. Твердые коммунальные отходы – серьезная глобальная проблема. С ростом уровня жизни и численности населения в мире растут и объемы образуемых отходов, что оказывает значительное воздействие на окружающую среду. Открытые свалки, сжигание и захоронение являются основными применяемыми системами обработки для стран с низким уровнем доходов. В России около 90% отходов вывозится на свалки и только 10% поддаются переработке. Всего в стране 5 500 санкционированных и 17 000 несанкционированных свалок, что составляет около 4 млн га, при этом каждый год площадь увеличивается на 400 тыс га. В 2018 году правительство РФ ввело Национальный проект «Экология», в рамках которого внедряется система управления ТКО. Главной проблемой в России является отсутствие экологической культуры населения: не сформировались традиции сортировки отходов, укрепляется мнение, что ТКО все равно направляются на одну свалку. Для решения поставленной проблемы разрабатывается автоматическая система сортировки твердых коммунальных отходов.

Основная часть. В работе рассматривается использование программируемых комплектующих для установки автоматической сортировки отходов. Как уже было упомянуто, в качестве «мозга» системы был выбран контроллер Arduino ATmega2560, так как это самая простая и доступная платформа. Предлагаемая система сортировки отходов имеет 5 видов разделения: органические отходы, пластик, металл, стекло и магнит. Для определения металла необходимо использовать индуктивный датчик LJ12A3-4-Z/BX, а для пластика и стекла – емкостный датчик LJC30A3-H-Z/BX. Органические отходы обычно всегда влажные, поэтому используем датчик дождя FC-37, а для определения веществ, имеющих магнитные свойства, определяем магнитным датчиком с герконом. Кроме датчиков для определения видов ТКО используются двигатели, которые передвигают и открывают необходимые части одного большого бака. Дополнительные датчики устанавливаются в разных частях бака для определения его наполненности и отправки уведомления в сервисную службу. Выбранные компоненты являются экономически выгодными и легкозаменяемыми при необходимости. В качестве среды разработки используется Arduino IDE.

Выводы. В результате проделанной работы был проведен сравнительный анализ элементной базы комплектующих системы автоматической сортировки отходов. Были выбраны соответствующие датчики и модули, составлена схема подключения и разработан скетч для работы модулей, двигателей и датчиков.

Яхьярова Д.А. (автор)

Подпись

Назин М.А. (автор)

Подпись

Кустикова М.А. (научный руководитель)

Подпись