

УДК 658:004

Загоренко І.О.¹, Грушко С.С.²

¹ студ. гр. КНТ-537сп НУ «Запорізька політехніка»

² канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

СИСТЕМА ДИСТАНЦІЙНОГО КЕРУВАННЯ НА БАЗІ ARDUINO

Дистанційне керування - передача керуючого сигналу від оператора до об'єкта управління, що знаходиться на відстані, через неможливість передати сигнал безпосередньо, якщо об'єкт рухається, знаходиться на значній відстані або в агресивному середовищі і т.д.

Найширше застосування дистанційне керування знайшло в таких галузях:

- комп'ютерна техніка;
- охоронні системи і системи допуску;
- фото-, відео-, кінозйомка;
- військова справа;
- водний транспорт;
- промислове виробництво і будівництво;
- моделювання і т.д.

Для дистанційного керування електронними об'єктами використовується радіозв'язок, який можна організувати за допомогою технологій Wi-Fi, Bluetooth, інфрачервоного сигналу, або спеціальної радіоапаратури. Для дистанційного керування за допомогою Wi-Fi та Bluetooth, в якості передавача можна використовувати такі пристрої як смартфон або ноутбук, також приймач повинен мати спеціальний адаптер. При використанні інфрачервоного зв'язку необхідно щоб передавач та приймач могли фізично «бачити» один одного, що робить керування об'єктом за перешкодою неможливим. Радіоапаратура представляє собою два завершені пристрої: передавач, за допомогою якого здійснюється керування, та приймач, який приймає сигнали. Цей спосіб найкраще підходить для керування моделями техніки і може бути універсальним, тобто за допомогою однієї апаратури можна керувати будь-яким видом техніки (наземним, повітряним, водним), але така апаратура може бути досить дорогою.

Зазвичай для керування наземною або водною технікою достатньо лише

двох каналів (рух вперед, назад та повороти) і такий вид апаратури не дозволяє керувати додатковим обладнанням (звуком, світлом і т.д.). Для керування всім цим обладнанням за допомогою одного устаткування необхідно збільшувати число каналів, що приводить до подорожчання проекту. Одним зі способів вирішення цієї проблеми є використання Arduino.

Arduino - це платформа розробки електронних пристроїв, яка складається з самої плати і програмного забезпечення (Arduino IDE). До плати можна підключити велику кількість датчиків, лампочок, реле і т.д., і керувати ними вручну, за допомогою кнопок, потенціометрів або автоматично, в залежності від прошивки.

Для організації радіозв'язку на Arduino можна використовувати Bluetooth; для керування Arduino за допомогою смартфона або ноутбуку - Wi-Fi, що дозволяє керувати Arduino з будь-якого куточку планети, де є інтернет; використання спеціальних радіомодулів дозволяють забезпечити зв'язок між кількома Arduino. Для керування електричними двигунами для Arduino необхідний спеціальний драйвер двигунів, задачею якого є приймання сигналу від плати та передавання їх двигунам.

Для системи дистанційного керування об'єктом (моделлю корабля) пропонується використовувати наступні компоненти: для передавача – плату Arduino Nano, радіомодуль NRF24L01, два джойстики на основі потенціометрів; для приймача (власне моделі корабля) – плату Arduino Nano, радіомодуль NRF24L01, драйвер двигунів на основі мікросхеми L298N для підключення двох колекторних електродвигунів або одного крокового, електродвигун, сервопривід SG90 на 1,6 кг.

Використовуючи такий набір компонентів можна створити просту двоканальну апаратуру з пропорційним керуванням для управління наземною або водною технікою. Окрім цього використовуючи весь потенціал радіомодулів NRF24L01 та самої Arduino можна створити досить складну, багатоканальну (до 83 каналів) апаратуру для керування повітряною технікою, використовуючи потужні безколекторні двигуни та регулятори для них.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Белов А.В. ARDUINO: от азов программирования до создания практических устройств / А.В.Белов. – СПб.: Наука и техника, 2018. – 480 с.
2. Днищенко В.А. 500 схем для радиолюбителей. Дистанционное управление моделями / В.А. Днищенко. – СПб.:Наука и техника, 2007. – 464с.
3. Что такое Arduino: платформа для изучения электроники [Електронний ресурс] –Режим доступу:<https://amperka.ru/page/what-is-arduino>.
4. Радиомодуль NRF24L01: описание, подключение, схема [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://3d-diy.ru/wiki/arduino-moduli/radio-modul-nrf24l01>.