

Лабораторное занятие № 4 "Движение мобильного робота по черной линии с помощью одного датчика цвета"

Введение

Движение по линии можно осуществлять несколькими способами, один из простейших — движение по границе черной линии и поля с использованием одного цветового датчика в режиме фиксации отраженного света. Сенсор содержит свето- и фотодиод. Светодиод освещает участок поверхности, а фото-диод принимает отраженный свет. По интенсивности полученного света можно судить о том, на каком участке контрастной линии робот находится. Задача заключается в том, чтобы, управляя скоростями двух колес, перемещать робота вдоль линии. Одним из способов решения этой задачи является удерживание сенсора света на кромке линии. Для этого необходимо замерить значение уровня освещенности на границе линии, этот уровень будет принят эталонным. Всякое отклонение от этого уровня (ошибку) нужно компенсировать ускорением одного из колёс и торможением другого. Ниже представлена простейшая программа движения по линии на языке NXC:

```
task main()
{
    int offset = 25; //эталонное значение освещенности на
границе черной линии и поля
    SetSensorColorRed(S3); //инициализация датчика цвета
    while (true) //бесконечный цикл
    {
        int light = SENSOR_3; //постоянно получаемое значение
освещенности с датчика
        if (light >= offset) OnFwd(OUT_B, 75);
        else
            OnFwd(OUT_C, 75);
    }
}
```

}

При изменении внешних условий, в частности освещенности, эталонное значение на границе линии и поля придется замерить заново. Меняя эталонное значение, мы можем «загонять» робота либо больше на линию, либо на белое поле. Этот прием может помочь при прохождении резких поворотов, когда робот между двумя измерениями не успевает скорректировать мощность двигателей.

Цель занятия

Освоить практические навыки программирования движения мобильного робота по линии с помощью одного датчика цвета.

Задание

- Написать следующие программы:
 - Движение вдоль черной линии используя "классический алгоритм".
 - Сделать движение робота более плавным.
- Подготовить отчет с текстами написанных программ

Ход выполнения работы

1. Запустить среду VrcxCC.
2. Создать новую программу с названием lab04.nxc.
3. Выполнить задание.
4. Подготовить отчет с текстами созданных программ.

Контрольные вопросы

1. В каком режиме работает датчик цвета при движении робота по линии?
2. Как робот «видит» черную линию?