

УРОКИ ПО SPIKE PRIME

By the Makers of EV3Lessons



ПРОПОРЦИОНАЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ ПО ЛИНИИ

BY SANJAY AND ARVIND SESHAN

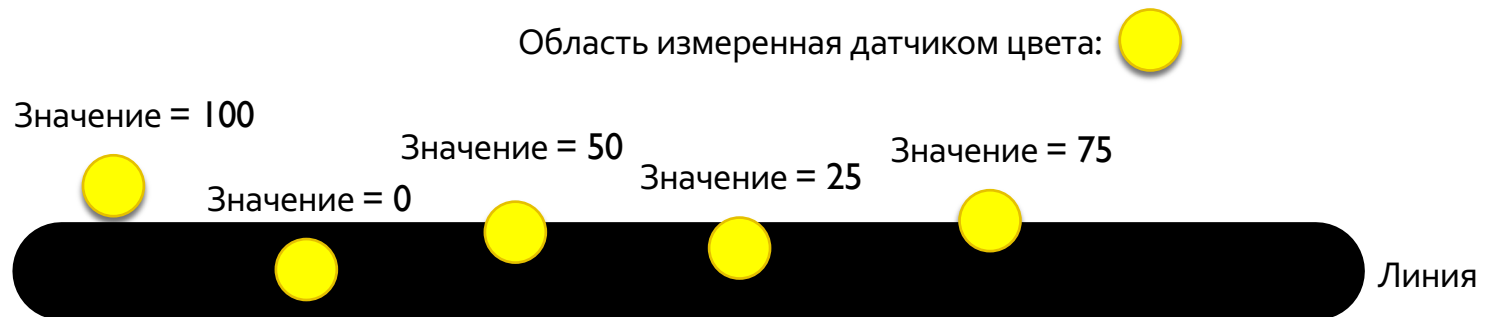


ЦЕЛЬ УРОКА

- Узнаем, как создавать пропорциональное движение по линии.
- Узнаем, как вычислить ошибку и исправление.
- Узнаем, как использовать математические блоки и блоки переменных.

НАСКОЛЬКО ДАЛЕКО РОБОТ ОТ ЛИНИИ?

- В режиме чтения отраженного света датчика цвета показывает, насколько «темная» измеренная область.
- Откалиброванные значения должны колебаться от 100 (на только белом) к 0 (на только черном).



ДВИЖЕНИЕ ПО ЛИНИИ

- **Ошибки вычисления** → как далеко робот от цели.
 - Роботы следуют за краем линии → цель должна быть значением датчика 50.
 - Ошибка должна показать, как далеко значение датчика от 50.
- **Создание исправления** → заставьте робот принять меры, которые пропорциональны ошибке. Вы должны умножить ошибку на коэффициент масштабирования, чтобы определить исправление.
 - Чтобы следовать за линией, робот должен повернуться к краю линии.
 - Робот должен повернуться более резко, если это далеко от линии.
 - Как сделать это: Вы должны скорректировать вывод в блоке движения.

КАК СДЕЛАТЬ ПРОПОРЦИОНАЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ ПО ЛИНИИ?

Псевдокод:

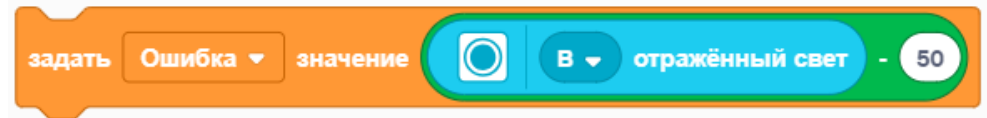
1. Вычислите ошибку = Расстояние от линии = (Значение датчика цвета - Целевое значение)
2. Измерив ошибку определите объем исправления. Скорректируйте свой коэффициент масштабирования, чтобы робот следовал за линией более точно.
3. Используйте значение Исправления (вычисленное в Шаге 2), чтобы скорректировать движение робота по линии.

ЗАДАЧА

Вычисляем ошибку

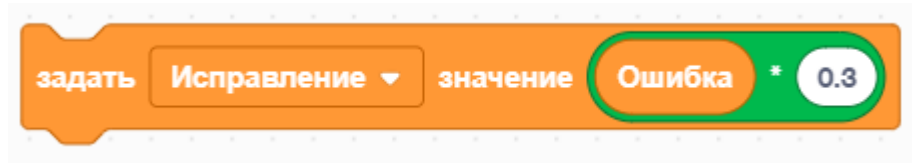
Расстояние от линии =
(Значение датчика цвета - Целевое значение)

ошибка



Вычисляем исправление

Измерьте ошибку, определите объем исправления.
Используйте это, чтобы скорректировать входную мощность в блоке движения.



Применяем исправление

Используйте исправление для управления каждым мотором.



ПРОПОРЦИОНАЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ ПО ЛИНИИ

The image shows a sequence of code blocks for a line-following robot program:

- when program starts:** Set motor power to A+E.
- repeat loop:**
 - Set Error value to $50 - \text{reflected light}$.
 - Set Correction value to $\text{Error} * 0.3$.
 - Start movement with power $40 + \text{Correction}$ and $40 - \text{Correction}$ %.

Часть 1: Вычислите ошибку
Наша цель состоит в том, чтобы остаться у края линии (датчик цвета = 50)

Часть 2: Примените исправление.
Ошибка в части 1 умножена на Константу Пропорциональности (0.3). Это будет отличаться для каждого робота/задания. См. слайд 8, чтобы изучить, как настроить это число.

КЛЮЧЕВОЙ ШАГ: НАСТРОЙКА КОНСТАНТЫ

- Примечание: 0.3, значение, характерно для нашего робота – Вы должны настроить это значение для себя.
- Эту константу называют Пропорциональной Константой, или Постоянной Пропорциональности.
- Наиболее распространенным способом настроить Вашу константу является метод проб и ошибок.
- Это может занять время. Вот некоторые подсказки :
 - Начните со значения константы равное 1.0 и изменяем на ± 0.5 от первоначального значения.
 - Используйте значение для более плавного управления.
 - Используйте значения ± 0.1 для точной настройки.

CREDITS

- This lesson was created by Sanjay Seshan and Arvind Seshan for SPIKE Prime Lessons
- More lessons are available at www.primelessons.org



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).