

УРОКИ ПО SPIKE PRIME

By the Makers of EV3Lessons



ТОЧНЫЕ ПОВОРОТЫ

BY ARVIND SESHAN



ЦЕЛЬ УРОКА

- Узнаем, как повысить точность поворотов.
- Изучать альтернативные способы вращения и поворотов.

НАСКОЛЬКО ТОЧНЫ ВАШИ ПОВОРОТЫ

Запустите код и используйте панель управления, чтобы увидеть, действительно ли при повороте на 90 градусов робот поворачивает на 90 градусов.

- Мы увеличили скорость мотора с 20 до 50 процентов.
- Для ППП при 50% Скорости робот поворачивает на 102 градуса. Для Droid Bot IV – на 98 градусов.
- Это происходит по двум причинам:
 1. Требуется некоторое время, чтобы считать значение гироскопа. В это время робот перемещается. Хотя эта задержка на Хабе небольшая, но это приводит к ошибке на несколько градусов.
 2. Остановка робота тоже занимает некоторое время, так как у него есть импульс. Это тоже приводит к дополнительной ошибке на несколько градусов.

```
motor_pair = MotorPair('A', 'E')
motor_pair.set_stop_action('brake')
motor_pair.start_tank(50, 0)
hub.motion_sensor.reset_yaw_angle()
wait_until(hub.motion_sensor.get_yaw_angle, greater_than_or_equal_to, 90)
motor_pair.stop()
```

ПОВЫШЕНИЕ ТОЧНОСТИ ПОВОРОТОВ

- На предыдущем слайде мы установили, что при использовании ППП на 50%-й Скорости, робот поворачивает на 102 градуса вместо 90 градусов. Для Droid Bot IV – на 98 градусов.
 - Как решить эту проблему?
 - Решение состоит в том, чтобы уменьшить значение угла поворота на 12 градусов для ППП или на 8 градусов для Droid Bot IV.
 - Это значение будет зависеть от скорости Вашего робота, а также от конструкции. Это значение можно вычислить опытным путем при испытаниях.
- Код ниже выполняет поворот на 90 градусов для ППП и значение было вычислено методом указанным выше.

```
motor_pair = MotorPair('A', 'E')
motor_pair.set_stop_action('brake')
motor_pair.start_tank(50, 0)
hub.motion_sensor.reset_yaw_angle()
wait_until(hub.motion_sensor.get_yaw_angle, greater_than_or_equal_to, 78)
motor_pair.stop()
```

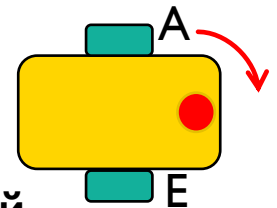
ДРУГОЕ РЕШЕНИЕ

- Другой способ повернуть состоит в том, чтобы использовать функцию `move_tank()`.
- Преимущество этой функции состоит в том, что при её выполнении в конце движения робот замедляется для повышения точности accuracy

```
move_tank(180, 'degrees', 50, 0)
```

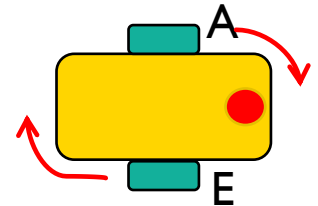
- **На сколько поворачивают колеса при выполнении вышеуказанной функции?**

- Общее расстояние является средним расстоянием пройденным двумя колесами.
- В конце движения робота сумма пройденного расстояния двумя колесами, будет двойной пройденной дистанцией.
- **Ответ:** левое колесо повернет на 360 градусов, а правое колесо повернет на 0 градусов.
- Обратите внимание, что описанное выше движение заставит DroidBot IV повернуть на 90 градусов вправо.



А КАК НАСЧЕТ ВРАЩЕНИЯ?

- Below are two ways to make a spin turn using two different MotorPair functions.
- В этом примере на Droid Bot IV каждое колесо робота будет двигаться на 180 градусов – но в противоположных направлениях:
 - в результате робот повернется на 90 градусов вправо
 - Мы рекомендуем использовать функцию `move_tank()`, так как она поддерживает повороты вокруг оси, вращение и криволинейное движение.

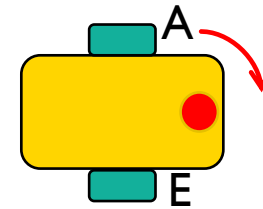


```
motor_pair = MotorPair('A', 'E')
motor_pair.set_stop_action('hold')
motor_pair.set_motor_rotation(17.5, 'cm')
motor_pair.set_default_speed(30)
motor_pair.move(180, 'degrees', steering=100)
```

```
motor_pair = MotorPair('A', 'E')
motor_pair.set_stop_action('hold')
motor_pair.set_motor_rotation(17.5, 'cm')
motor_pair.move_tank(180, 'degrees', 50, -50)
```

ЗАДАЧА

- Необходимо сделать поворот на 90 градусов, используя функцию `MotorPair`.
- Можно использовать панель управления, чтобы определить на какой угол осуществился поворот. Держите одно колесо и вращайте другое вручную, пока робот не достигнет цели. Сделайте заметку по количеству градусов – Мы будем использовать это в нашей программе.
- Для Droid Bot IV левый мотор должен вращаться на 360 градусов чтобы сделать поворот вправо на 90 градусов.
- Вспомните из предыдущего слайда, как вычислить вращение каждого колеса, используя функцию движения.



```
motor_pair.move_tank(180, 'degrees', 50, -50)
```

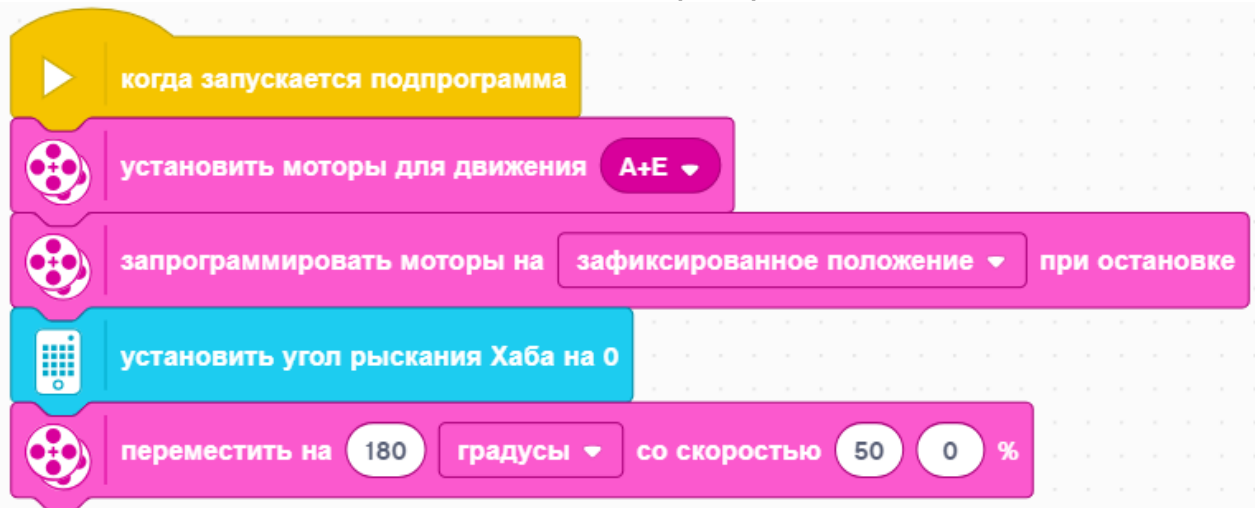
ЗАДАЧА: РЕШЕНИЕ

- Настройте Ваши моторы.
- Используйте **зафиксировать положение**, чтобы гарантировать, что робот остается там где закончилось вращение.
- Установите **угол рыскания** Хаба. Это позволит нам увидеть, как поворачивает робот на панели управления.
- Переместите робота, используя управление танком. Обратите внимание, что в этом блоке установлено перемещение на 180 градусов. Правое колесо не двигается, левое колесо повернется на 360 градусов. Это актуально для Droid Bot IV.
- После выполнения этого кода проверьте фактический угол поворота в панели управления. Значение должно быть близким к 90 градусам.

```
motor_pair = MotorPair('A', 'E')
motor_pair.set_stop_action('hold')
motor_pair.set_motor_rotation(17.5, 'cm')
motor_pair.set_default_speed(30)
hub.motion_sensor.reset_yaw_angle()
motor_pair.move_tank(180, 'degrees', 50, 0)
```


ЗАДАЧА: РЕШЕНИЕ

- Настройте Ваши моторы.
- Используйте **зафиксировать положение**, чтобы гарантировать, что робот остается там где закончилось вращение.
- Установите угол рыскания Хаба. Это позволит нам увидеть, как поворачивает робот на панели управления.
- Переместите робота, используя управление танком. Обратите внимание, что в этом блоке установлено перемещение на 180 градусов. Правое колесо не двигается, левое колесо повернется на 360 градусов. Это актуально для Droid Bot IV.
- После выполнения этого кода проверьте фактический угол поворота в панели управления. Значение должно быть близким к 90 градусам.



CREDITS

- This lesson was created by 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/).