

# УРОКИ ПО SPIKE PRIME

By the Makers of EV3Lessons



## ТОЧНЫЕ ПОВОРОТЫ

BY SANJAY AND ARVIND SESHAN



Адаптировано и переведено

 @vladik.bo

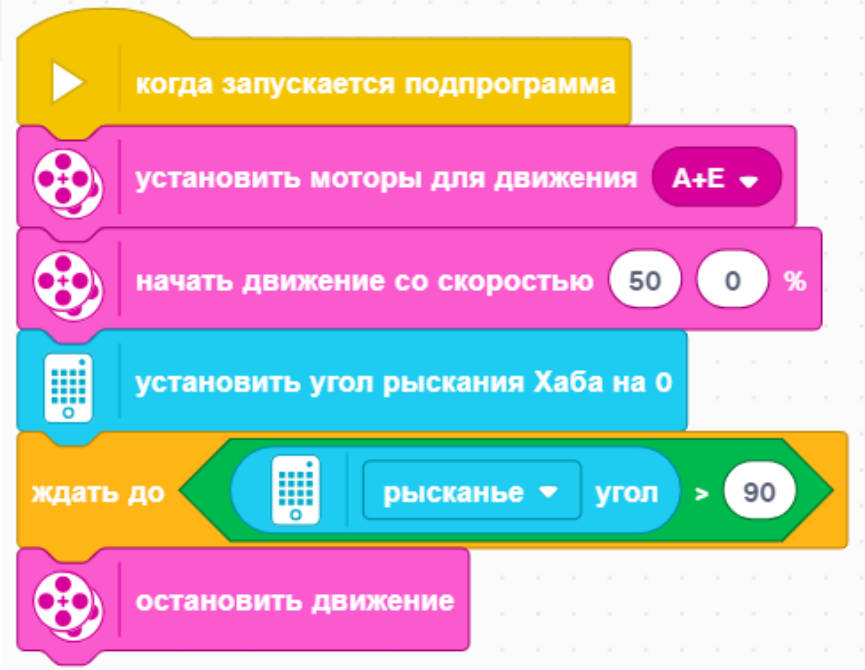
# ЦЕЛЬ УРОКА

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

# НАСКОЛЬКО ТОЧНЫ ВАШИ ПОВОРОТЫ

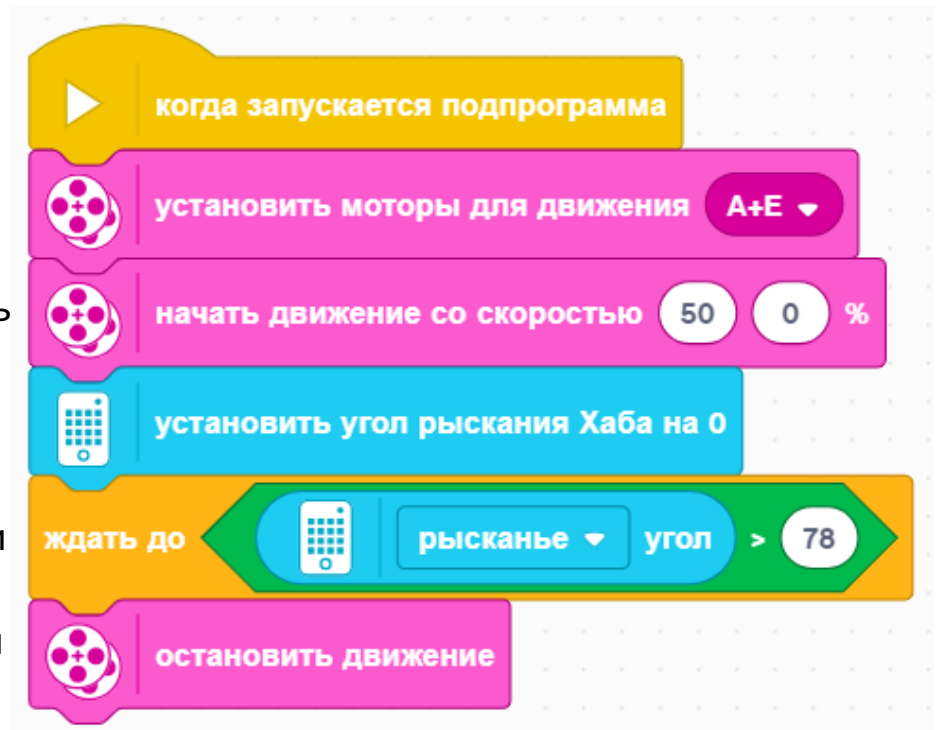
Запустите код и используйте панель управления, чтобы увидеть, действительно ли при повороте на 90 градусов робот поворачивает на 90 градусов.

- 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.



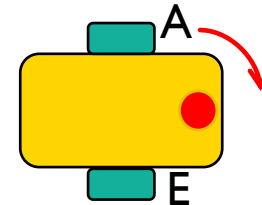
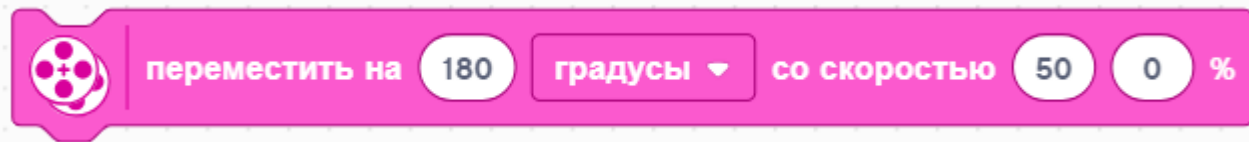
# ПОВЫШЕНИЕ ТОЧНОСТИ ПОВОРОТОВ

- 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 справа выполняет поворот на 90 градусов для ППП и значение было вычислено методом указанным выше.



# ДРУГОЕ РЕШЕНИЕ

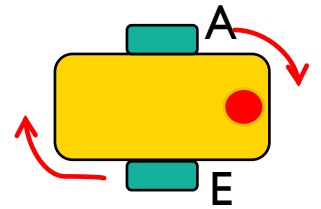
- Другой способ повернуть состоит в том, чтобы использовать блоки движения с продолжительностью.
- Преимущество этого блока состоит в том, что при его выполнении в конце движения робот замедляется для повышения точности.



- **На сколько поворачивают колеса при выполнении вышеуказанного блока?**
  - 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?

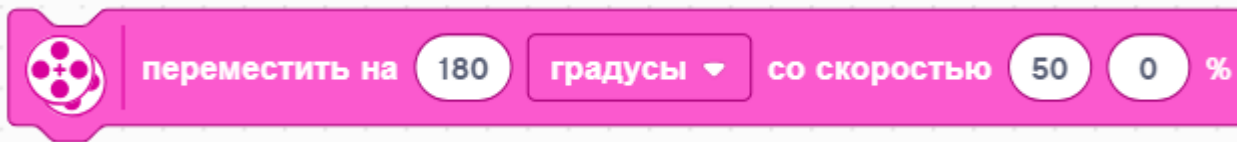
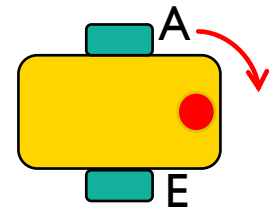
- Ниже приведены два способа сделать вращение с помощью двух различных блоков движения.
- В этом примере на Droid Bot IV каждое колесо робота будет двигаться на 180 градусов – но в противоположных направлениях:
  - результате робот повернется на 90 градусов вправо.
  - Мы рекомендуем использовать блок движения танка, так как он поддерживает повороты вокруг оси, вращение и криволинейное движение.



The image shows two code snippets for a robot's movement. Both snippets start with a yellow 'when program starts' block, followed by four pink blocks: 'set motors for movement' (A+E), 'set movement speed' (30%), 'program motors to stop at fixed position', and 'set one motor turn' (17.5 cm). The left snippet's final block is 'move' with a rotation icon, '180', and 'degrees'. The right snippet's final block is 'move with speed' with '180', 'degrees', '50', and '-50'.

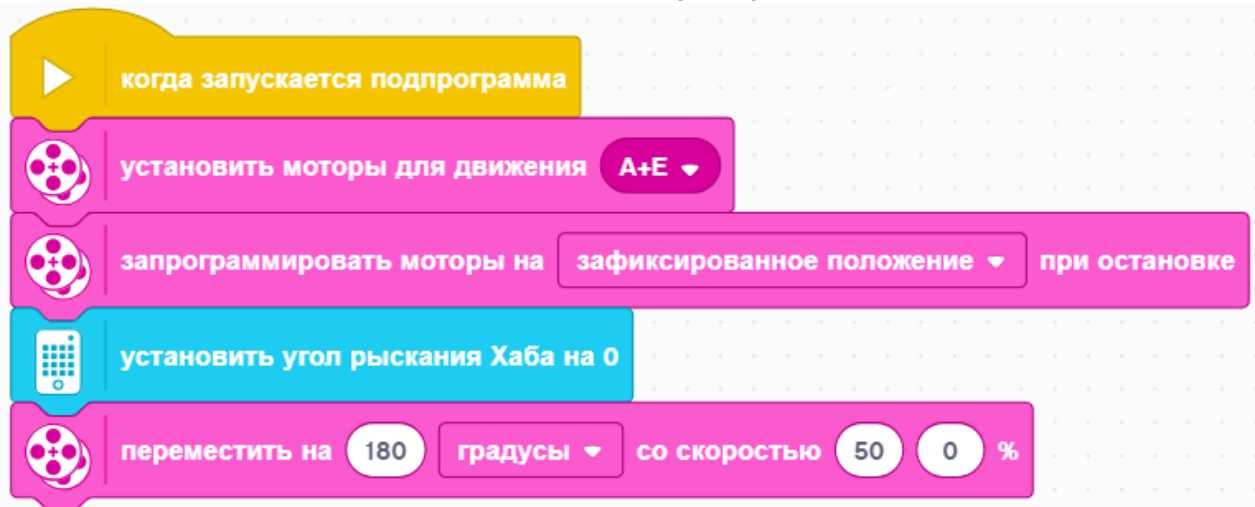
# ЗАДАЧА

- Необходимо сделать поворот на 90 градусов, используя блоки движения.
- 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 Блок Движения.



# 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 Sanjay Seshan and Arvind Seshan for SPIKE Prime Lessons
- More lessons are available at [www.primelessons.org](http://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/).