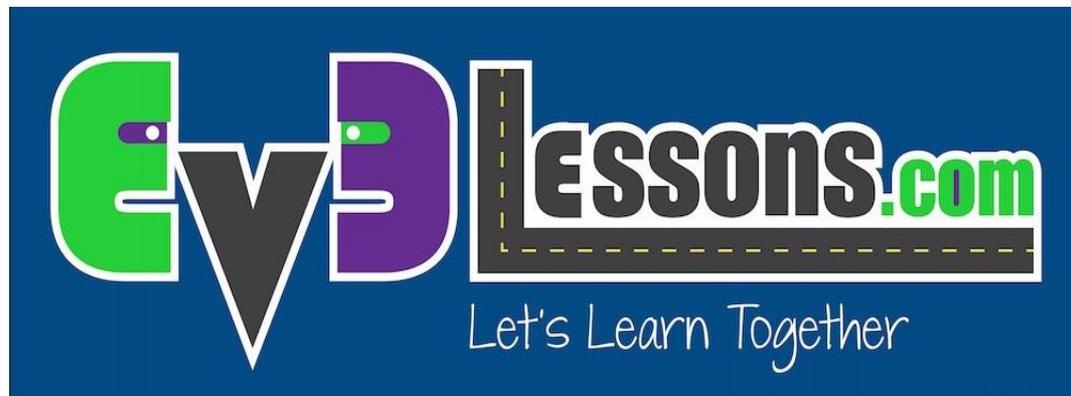


Продолжающий
уровень



РАЗНЫЕ СПОСОБЫ ДВИЖЕНИЯ:
СИНХРОНИЗИРОВАННЫЕ МОТОРЫ, РЕГУЛИРОВАННАЯ
МОЩНОСТЬ, УСКОРЕНИЕ/ЗАМЕДЛЕНИЕ

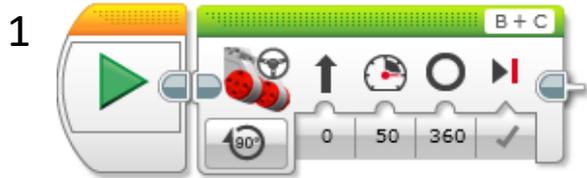
By Sanjay and Arvind Seshan



На этом занятии

- 1) Узнаем разницу блоков движения и когда какой блок использовать
- 2) Узнаем как регулировать мощность, синхронизировать моторы, ускорение/замедление

Разные способы движения



- Как они отличаются по следующим параметрам?
 - Регулировка мощности
 - Синхронизация моторов
 - Ускорение / Замедление

Регулируемая мощность

Регулируемая мощность пытается двигать робота с фиксированной целевой скоростью. Для достижения этой цели он использует внутреннее ПИД-управление.

Когда у робота возникают проблемы с движением из-за его большого веса, он движется в гору, его аккумулятор разряжен или заблокирован, регулирование мощности дает двигателю максимально большую мощность для достижения заданной скорости

Это хорошо для обеспечения того, чтобы робот двигался с предсказуемой скоростью

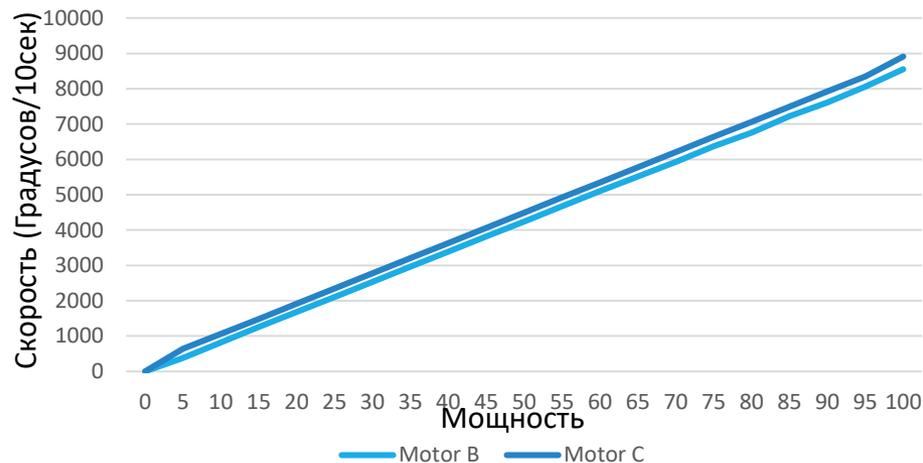
Зачем вообще использовать нерегулируемую мощность?

Если вы хотите, чтобы робот давил на что-то и останавливался (сдавайтесь)

Если вы внедряете свой собственный PID-контроль, вы, вероятно, не хотите, чтобы встроенный PID-контроль мешал вашему.

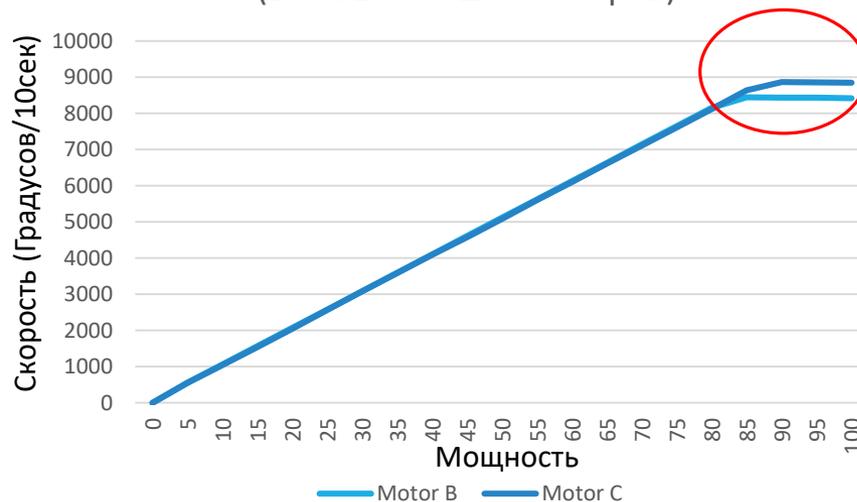
Данные: регулируемый мотор

Нерегулируемый мотор
(Блок «нерегулируемый мотор»)



Входной параметр блока нерегулируемого мотора указывает мощность выданную на мотор. Два мотора работают в одно время независимо (обратите внимание на пробел между линиями). Как только батарея разряжается, падает и мощность (наклон уменьшится для обеих линий)

Регулируемые моторы
(Блок 2 больших моторов)



Входной параметр блока указывает скорость. ПИД регулирует мощность, чтобы достичь нужную скорость (обратите внимание, что линии в основном перекрываются). Это работает до предела (максимальной скорости) каждого отдельного двигателя (отметьте линии, разделенные при максимальной мощности). Это верно независимо от уровня заряда батареи. Максимальная скорость будет уменьшаться при более низких уровнях заряда батареи, но наклон останется прежним.

Синхронизированные моторы

Синхронизированные моторы гарантируют, что оба двигателя вращаются на одинаковую величину (или с некоторым фиксированным отношением)

Если одно колесо застревает, оно предотвращает вращение другого колеса.

Если двигатели вращаются одинаково, это помогает гарантировать, что робот движется прямо, когда одно колесо замедлено трением или чем-то еще

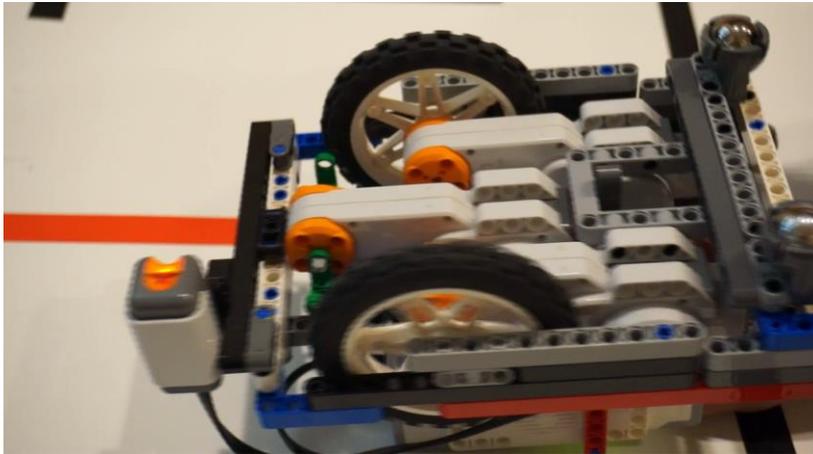
Когда у вас есть синхронизированные двигатели с передаточным числом, робот делает предсказуемые и плавные повороты.

Видео на следующем слайде

Синхронизированные против несинхронизированных

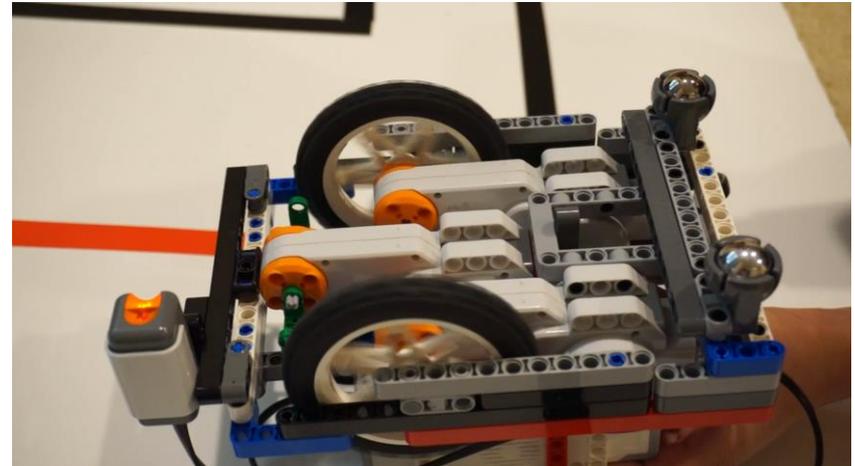
Синхронизированные моторы

Один мотор застревает из-за другого

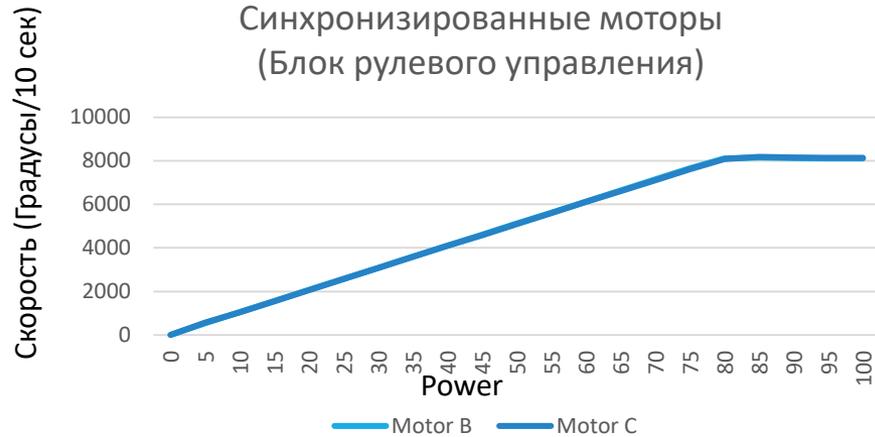


Несинхронизированные моторы

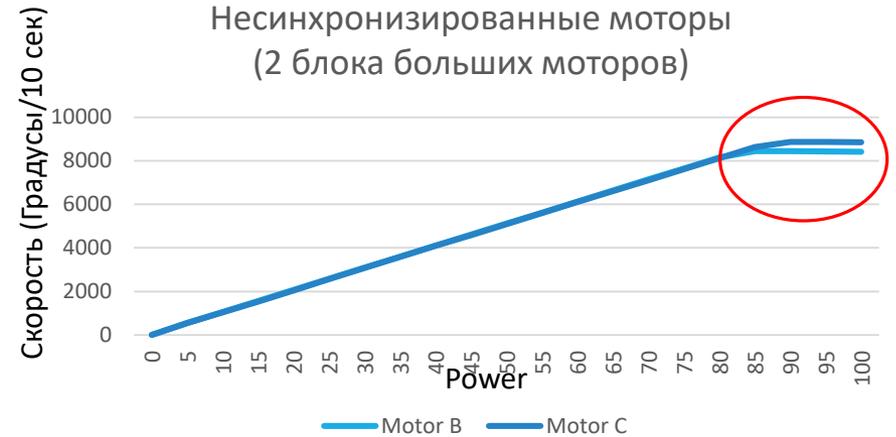
Второй мотор продолжает двигаться,
пока первый застрял



Данные: синхронизированные моторы



Оба мотора едут одинаково. Две линии перекрываются.



Один мотор не в состоянии угнаться за другим. Но это не исправлено, потому что они не синхронизированы.

Ускорение / замедление

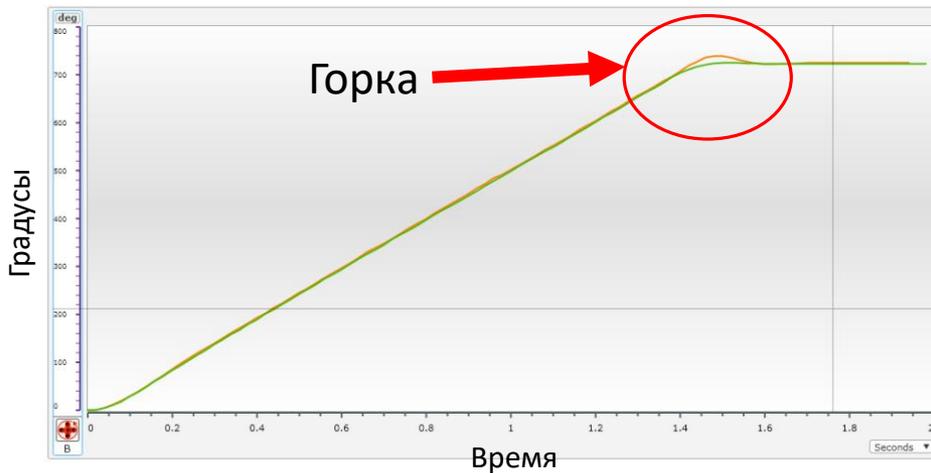
Ускорение заставляет робота ускоряться постепенно в начале движения

Замедление заставляет робота тормозить постепенно в конце

Без ускорения / замедления вы можете увидеть рывок робота в начале или конце

- Робот по-прежнему будет доводить свои двигатели после торможения, чтобы достигнуть этого целевого значения энкодера, но при это точность остается небольшой

Данные: ускорение / замедление



Двигайтесь 2 оборота (зеленая линия) включает в себя ускорение и замедление до отличных остановок после 2 оборотов incorporates ramp up and ramp down to nicely stops after 2 rotations.

Движение + ожидание (оранжевая линия) имеет жесткую остановку, которая заставляет робота пройти 2 оборота и затем вернуться назад (обратите внимание на горку на графике)

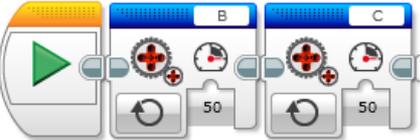


Движение на 2 оборота



Движение + ожидание

Разные способы движения

		Регулируемая мощность	Синхронизированные моторы	Ускорение / замедление
1		✓	✓	✓
2		✓	✓	✓
3		✓	✗	✗
4		✗	✗	✗

Движение на градусы против секунд

Движение на градусы/обороты

- Блок не завершится, пока не достигнет заданного числа оборотов/градусов
- Что, если робот застрянет где-нибудь на коврике?
 - Программа остановится и никогда не перейдет к следующему блоку
 - Вам придется спасти робота и взять штраф за касание

Движение на секунды

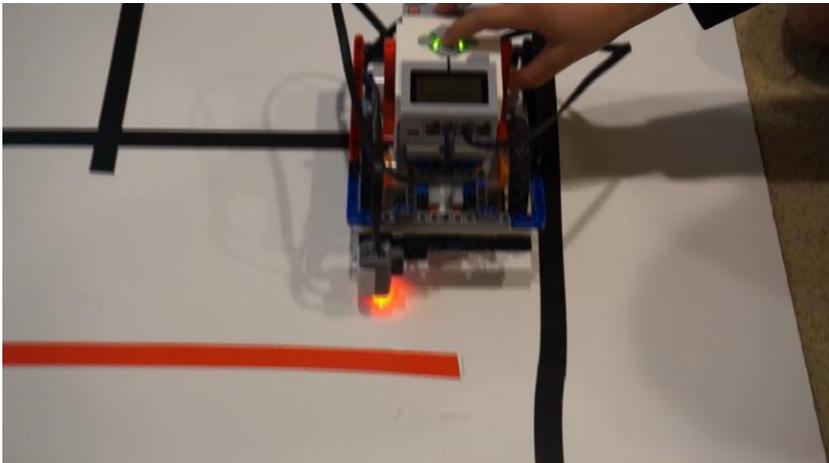
- Менее аккуратно движение
 - Расстояние зависит от скорости, уровня заряда батареи, веса робота
- Вы должны это помнить, когда решаете ехать ли на секунды.
- Тем не менее может помочь избежать застревания
 - Например это может быть полезно, если механизм застревает

Видео на следующем слайде

Движение на градусы и на секунды

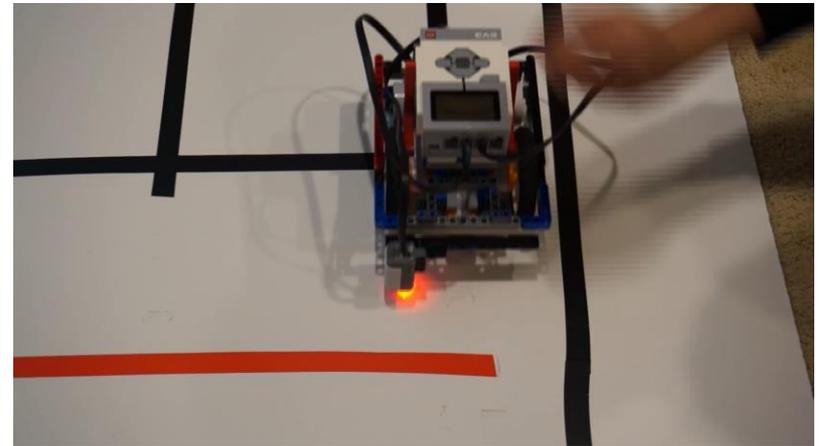
Застрявший робот

Робот застревает. Завершает движение только после отпущания.

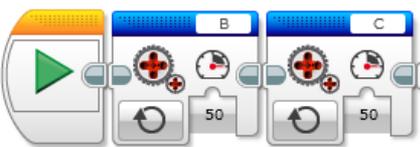


Не застревающий робот

Робот застревает, но завершает движение и продолжает программу (вы слышите звук)



Обсуждение

Заполните таблицу:	Регулируемая мощность	Синхронизированные моторы	Ускорение / замедление
1 			
2 			
3 			
4 			

Благодарность

Этот урок создан Sanjay Seshan и Arvind Seshan

Больше уроков доступно на сайте mindlesson.ru и ev3lessons.com

Перевод осуществил: Абай Владимир, abayvladimir@hotmail.com



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