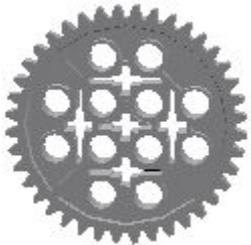
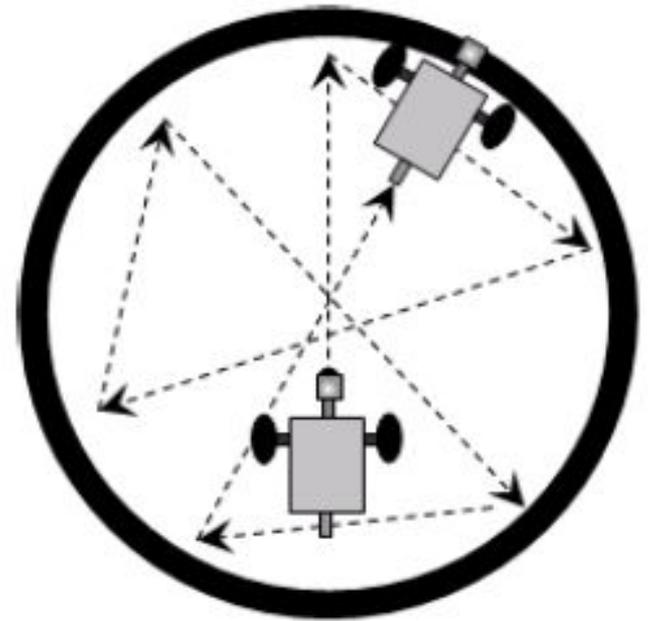

Кегельринг



Робот на основе Lego Mindstorms
выбивает кегли из круга

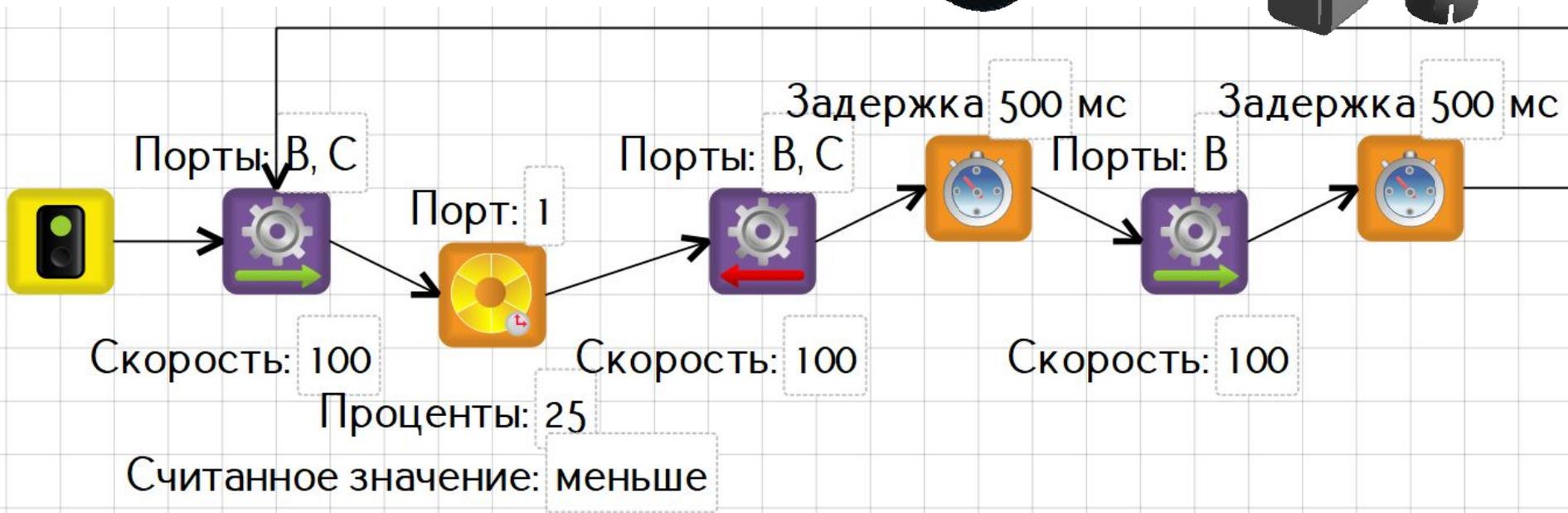
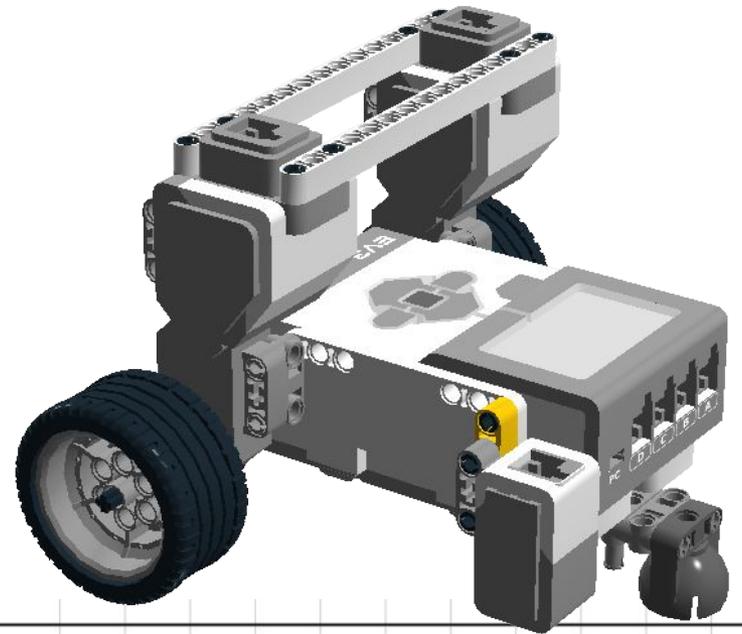
Движение в круге

- Робот с датчиком освещенности движется в круге
- При наезде на черную линию робот отъезжает и разворачивается



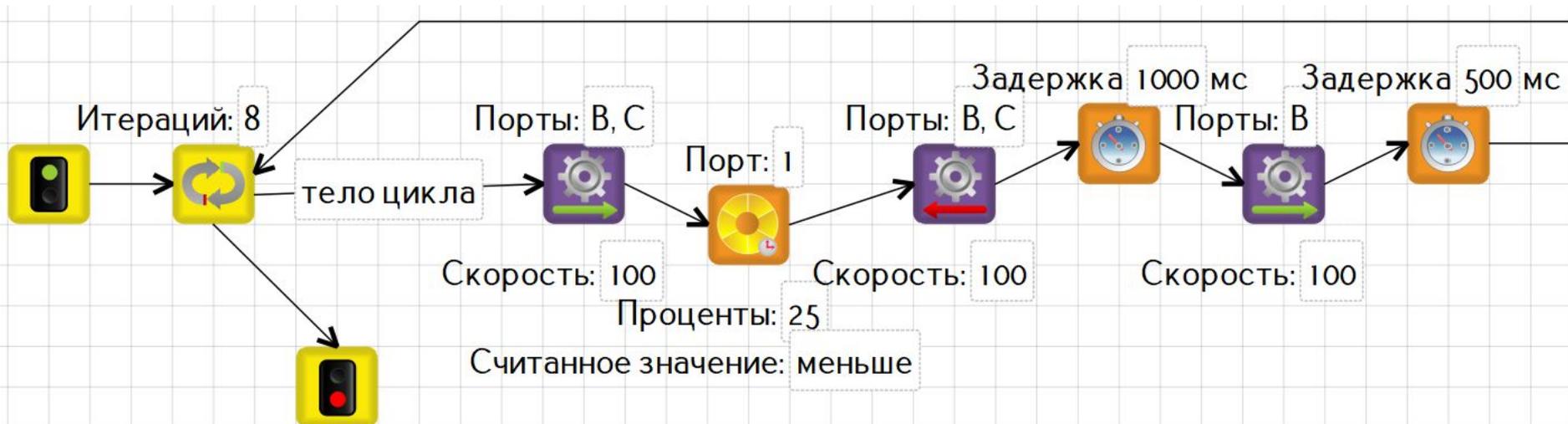
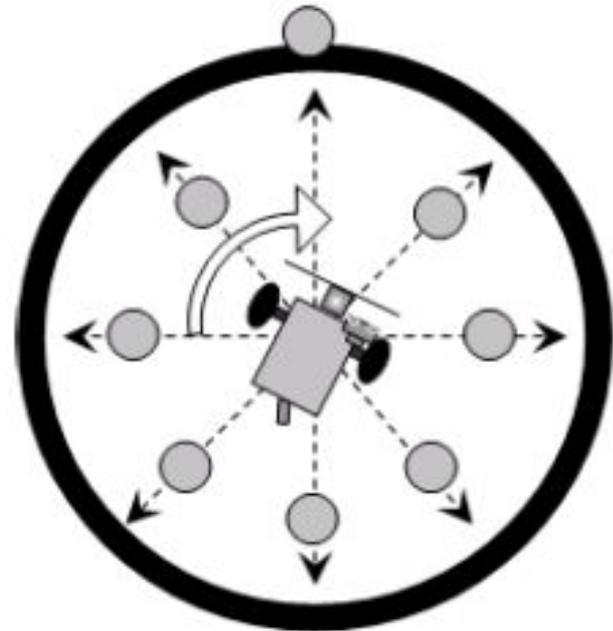
Движение в круге – модель робота

- Расположение датчика на борту робота
- Высота датчика над полом – около 10 мм



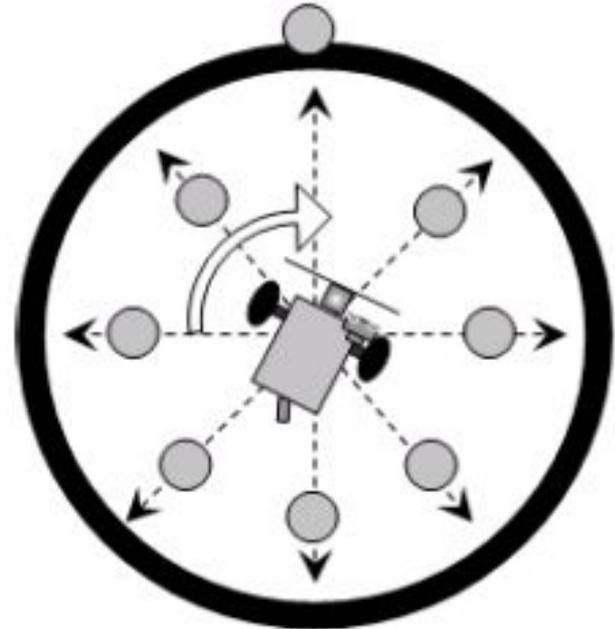
Движение в круге по звезде

- Робот движется до черной линии
- Затем возвращается в центр и делает поворот на 45°
- Повторяет 8 раз



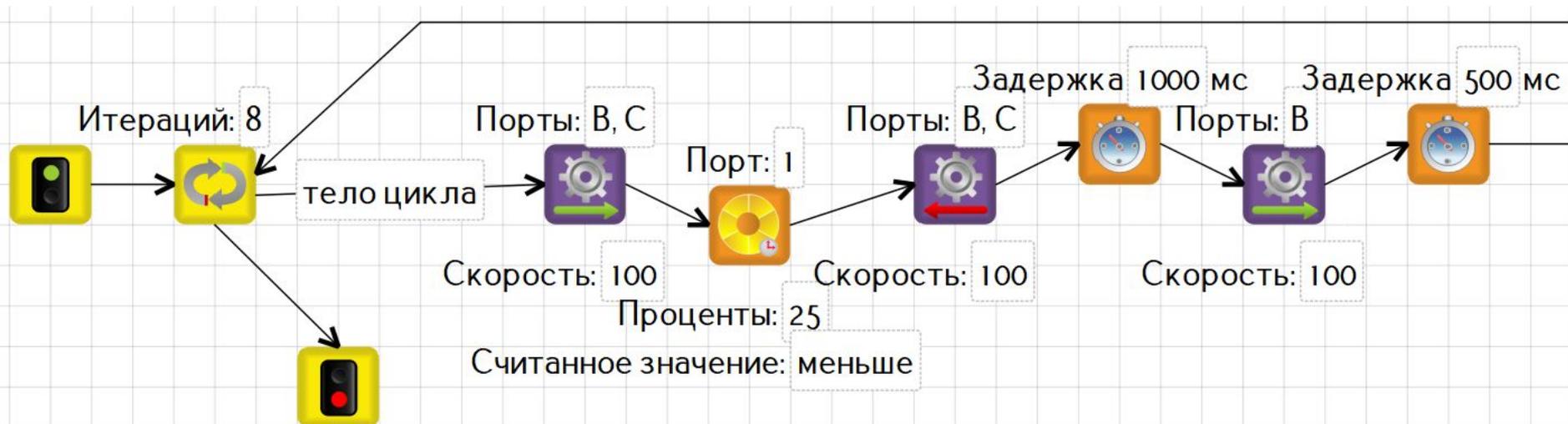
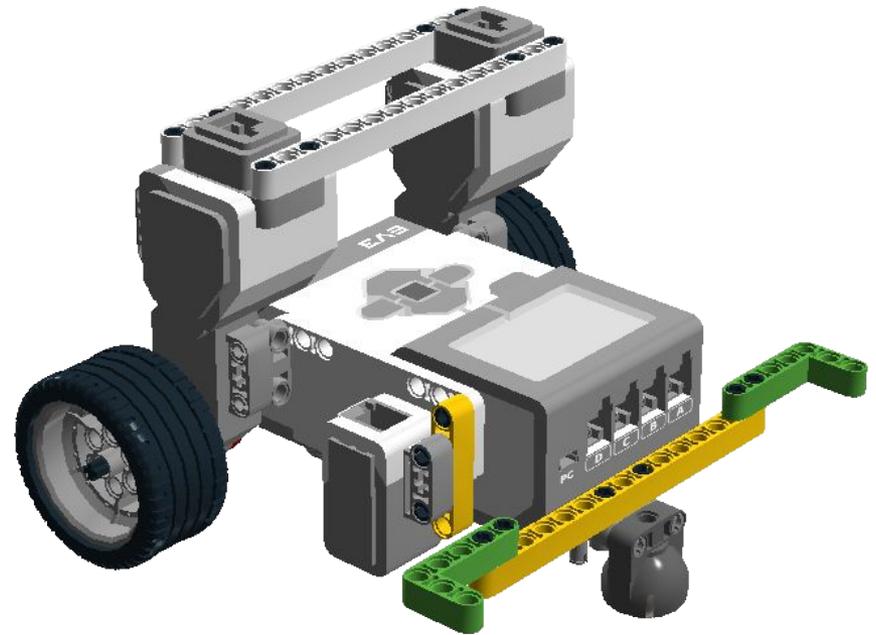
Изготовление кеглей

- Половина листа А4 белой бумаги
- Жестяная банка 0,33 л
- Двусторонний скотч
- Скотч наклеивается вертикально на банку
- Бумага оборачивается один раз



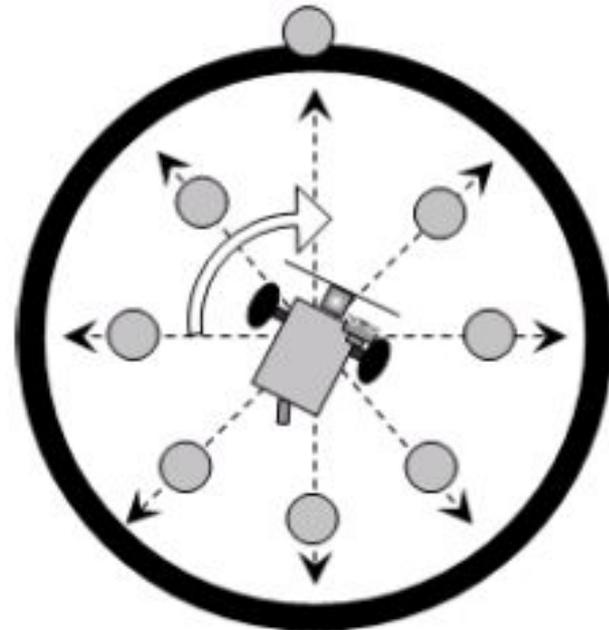
Бампер для выталкивания кеглей

- Бампер защищает колеса, увеличивает охват
- Ширина бампера не менее колеи робота, но не более 20 см



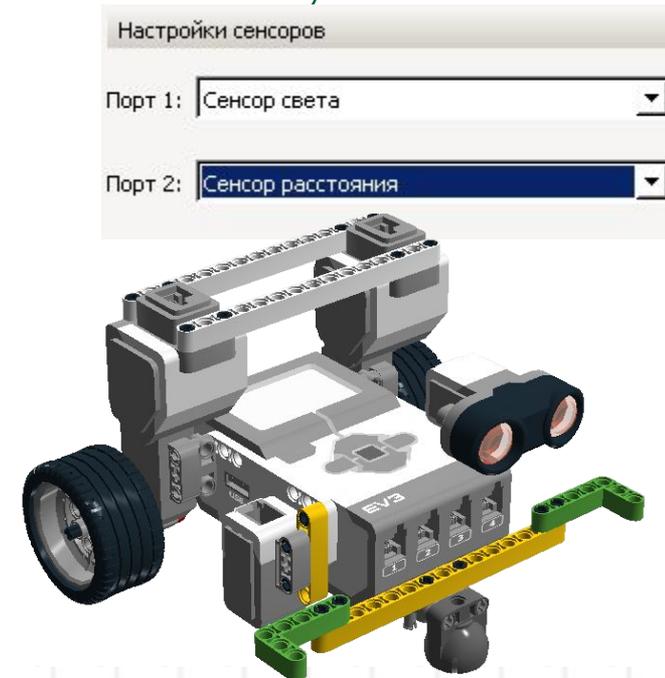
Точные движения по энкодеру

- Сброс (обнуление) энкодера в центре круга
- Возвращение в нулевое положение энкодера
- Поворот на месте по энкодеру



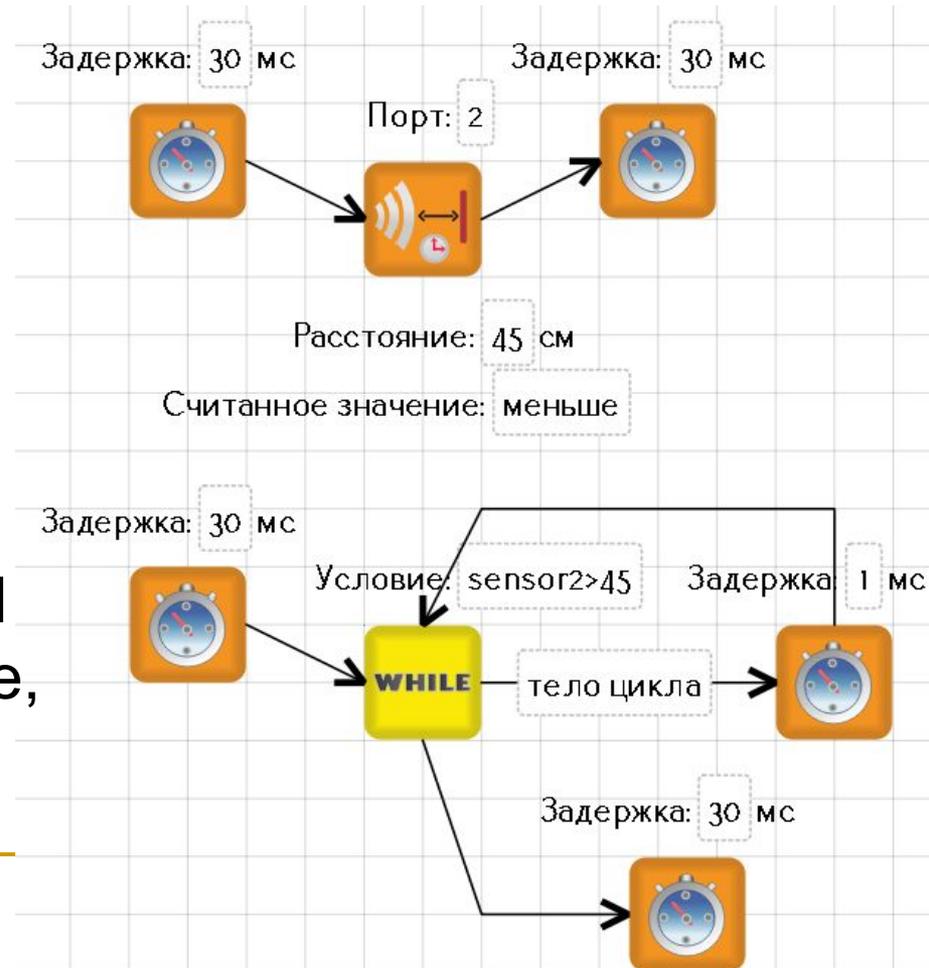
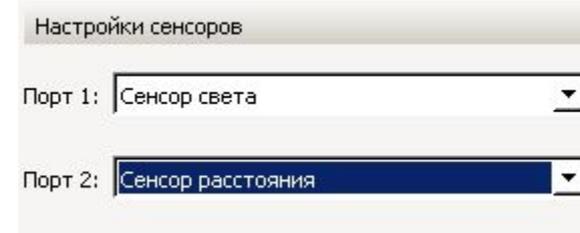
Обнаружение кегли по датчику

- Вместо поворота по энкодеру можно ожидать появления кегли
- Датчик расстояния на 2 порте
- Чтобы робот не замечал старые кегли, он должен успеть отвернуться



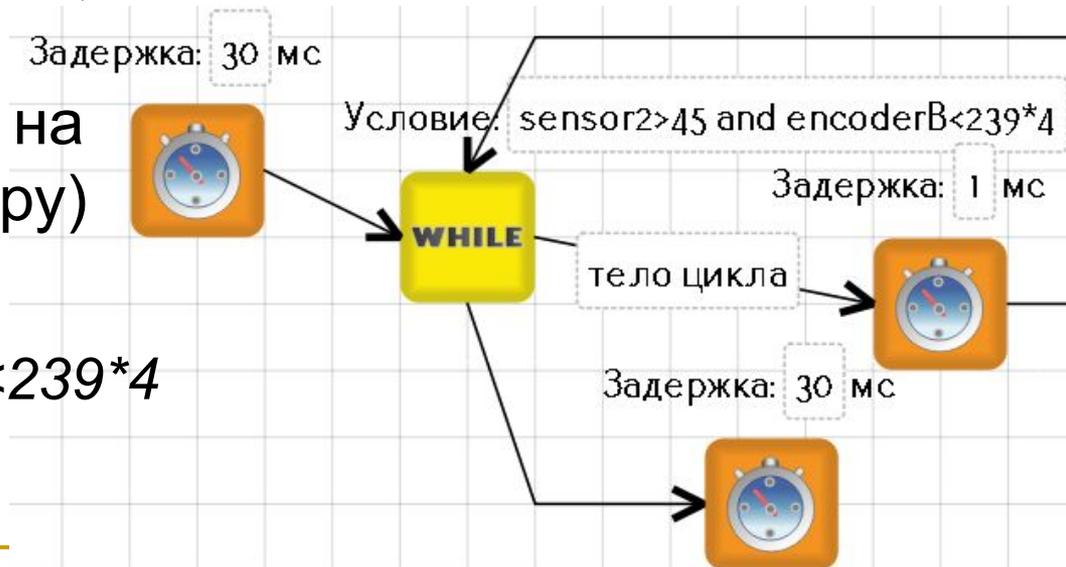
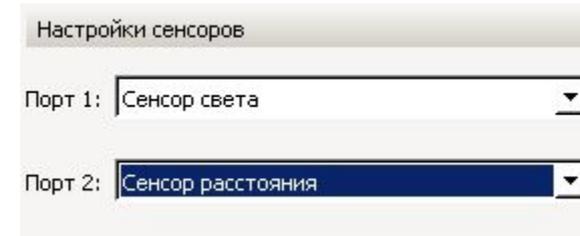
Как устроена команда ожидания?

- Команда ожидания «жди расстояние меньше 45»
 - это цикл с условием «жди пока $sensor2 > 45$ »
- Замените команду ожидания на цикл **while**
- Укажите условие $sensor2 > 45$
- В итоге в течение каждой 1 мс робот крутится на месте, пока выполняется условие



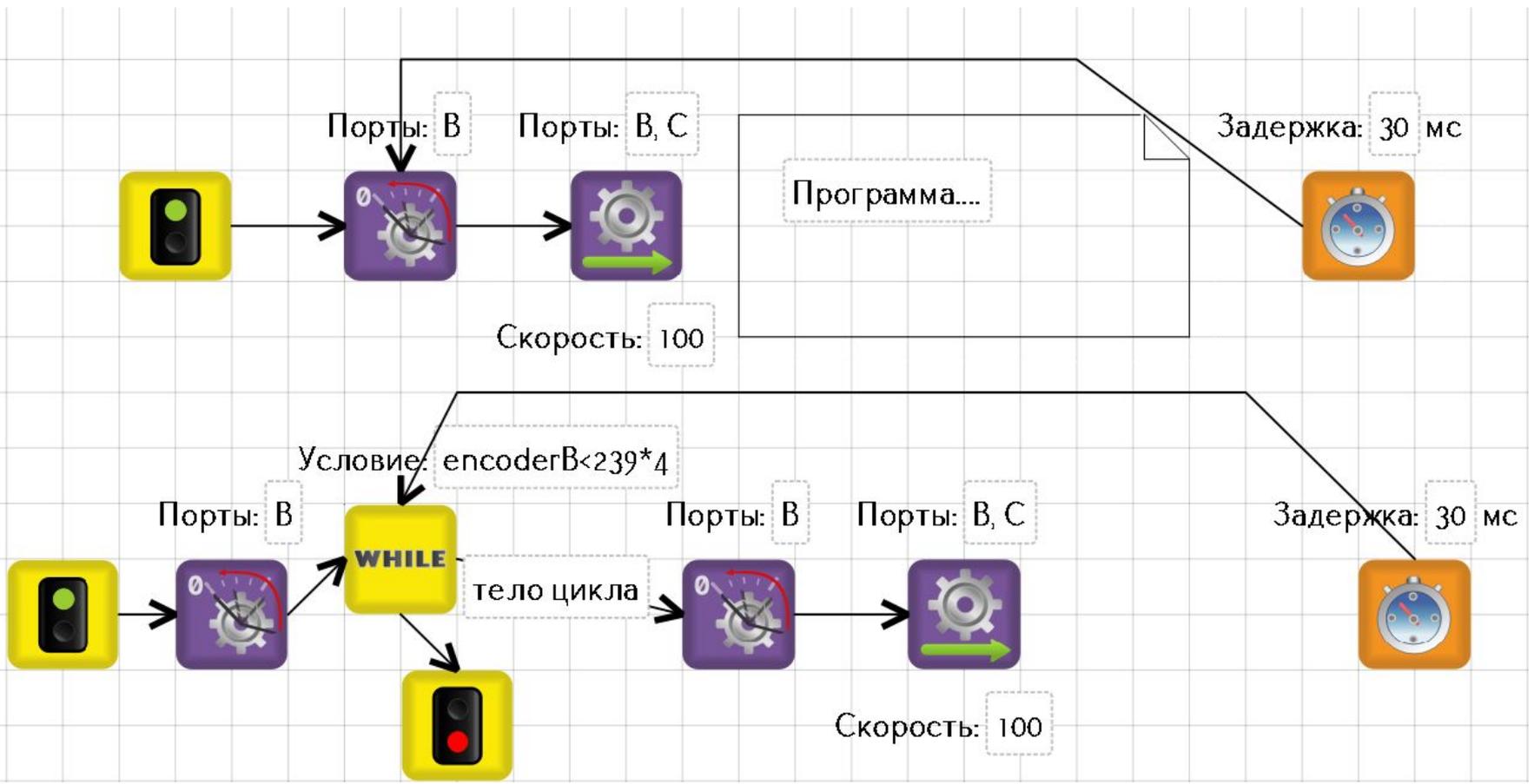
Как задать сложное условие?

- По правилам кегельринга робот должен остановиться, когда вытолкнет все кегли
- Чтобы робот определил, что вытолкнул все кегли, он может сделать один контрольный поворот на 360° ($239 \cdot 4$ по энкодеру)
- Условия соединяется $sensor2 > 45$ and $encoderB < 239 \cdot 4$



Как остановить основной цикл?

- Чтобы робот остановился, после контрольного поворота, в начале создайте цикл с условием по энкодеру (на $239 \cdot 4$ градусов)



Благодарю за внимание!

Сергей Александрович Филиппов
Президентский физико-математический лицей № 239
Санкт-Петербург
safilippov@gmail.com

