

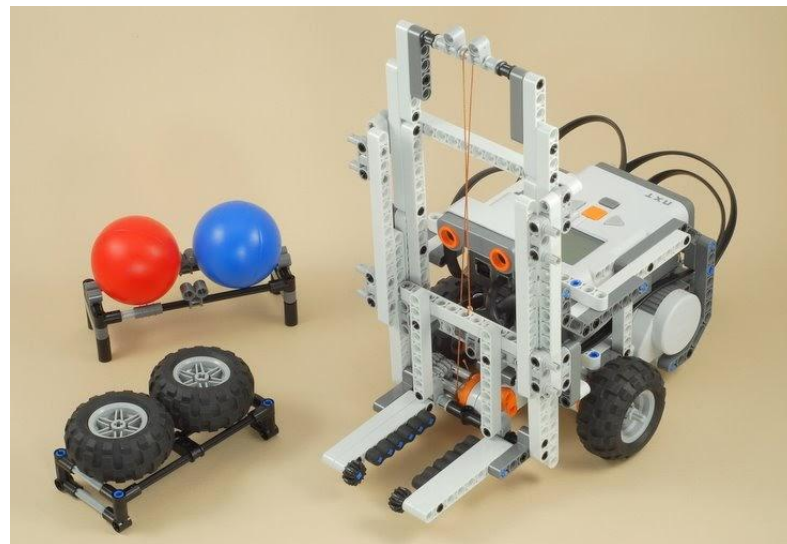
Презентация

# Транспортировщики

Логинов Андрей Анатольевич

У мобильных роботов много задач: Они ведут разведку и исследования в неблагоприятных для человека условиях: на Марсе, на Луне, в местах стихийных бедствий. Могут быть помощниками для человека, исполняя часть его многочисленных дел: уборка помещения, управление системами транспортного средства. Может перемещать грузы, которые человеку не под силам, освобождая человека для других важных дел.

Сегодня речь пойдет о роботах, которые могут доставлять предметы или грузы из одних мест в другие по определенной программе.



Одни транспортировщики имеют полностью автоматический процесс от поиска места расположения груза до его доставки и выгрузки в место назначения. Другие являются только средством перемещения и их задача – только следование по заданному маршруту.

Одной из самых важных частей транспортировщика является манипулятор, или платформа для размещения груза, которая может автоматически распознавать: имеется ли на ней груз, или нет



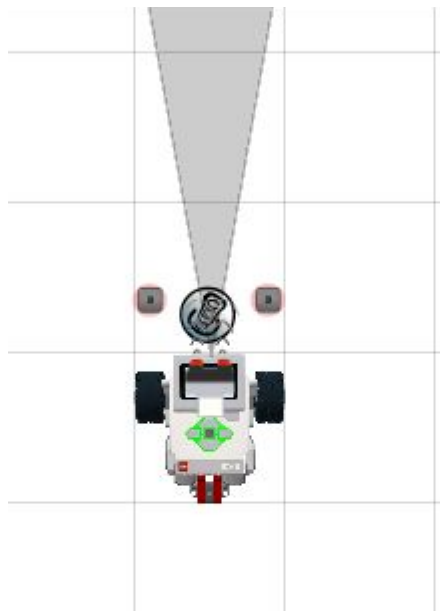
Транспортировщик с манипулятором



Транспортировщик с грузовой платформой

На настоящем этапе приложение Trik Studio не дает возможности использовать полноценный манипулятор. Однако, стоит отметить, что перемещение предмета, толкая его – это тоже определённый вид транспортировки. Воспользуемся им.

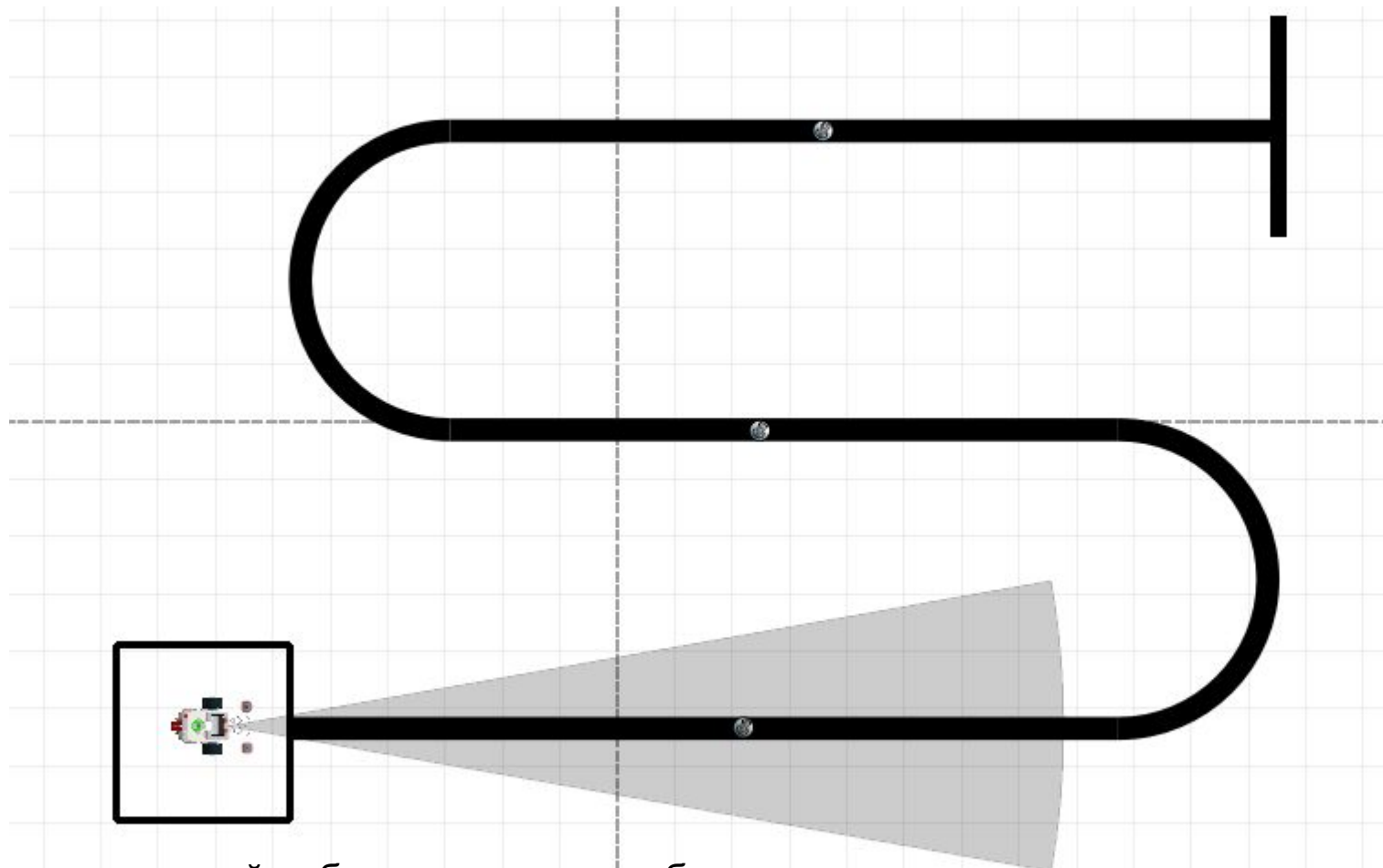
Конструкция робота будет иметь некоторые особенности. Чтобы при перемещении по траекториям и небольшим радиусом, груз не соскальзывал в сторону от корпуса робота, установим датчики света так, чтобы груз помещался между ними.



Датчик расстояния будет необходим для обнаружения груза.

Поле для выполнения задачи называется «Teetering\_robots\_race» из коллекции «Картинки». На нём установлены зона старта – квадрат, очерченный черной линией, финишная черта и три банки.

Задача робота – двигаясь по линии, транспортировать банки в зону старта, и затем, добраться до зоны финиша. Покидать линию можно только для объезда банки.



Чтобы виртуальный робот реагировал на банку и выполнял повороты как реальный робот, необходимо включить режим «Реалистичная физика»

Чтобы решить задачу с транспортировкой банок, разобьём её на несколько простых задач – подпрограмм:

1. Движение по линии, пока перед роботом нет препятствия;
2. объезд препятствия и возвращение на линию и поворот в сторону банки
3. Транспортировка банки в зону старта (до перекрестка)
4. «Выгрузка банки»

Первую и третью задачу мы уже сделали, изучая объезд препятствия и перекрестки (Движение до перекрестка)

Вторую задачу не сложно доработать из подпрограммы «Объезд\_слева» или «Объезд\_справа» программы «Объезд банок».

«Выгрузку банок» напишем заново: Вперёд по энкодеру до середины зоны старта, немного назад по энкодеру, чтобы освободить банку от выступающих частей робота, разворот на 180 градусов.

Объединим всё в цикл на три итерации (три банки)

Добавим подпрограмму «До перекрестка»

# Вариант транспортировки банки

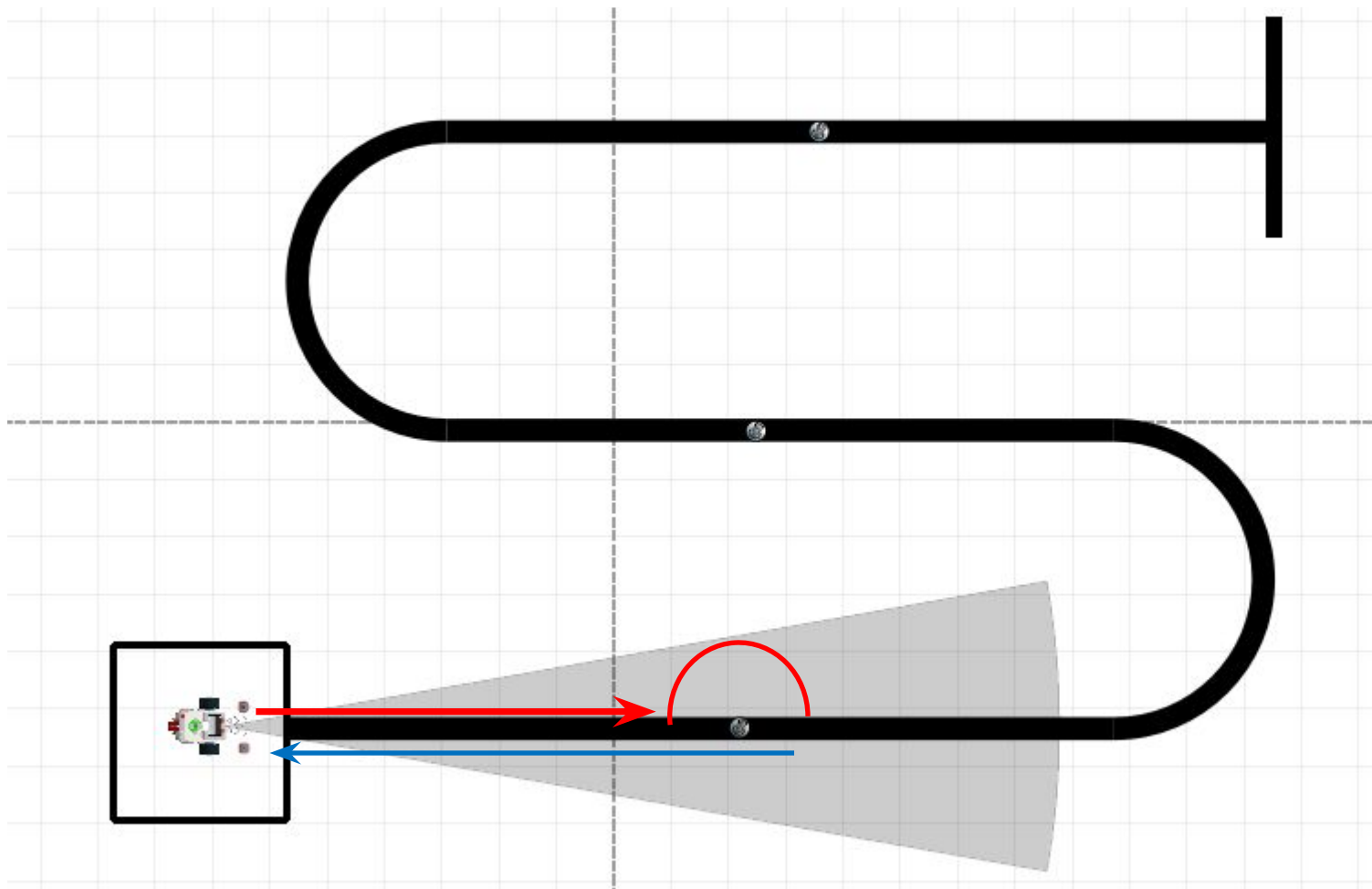
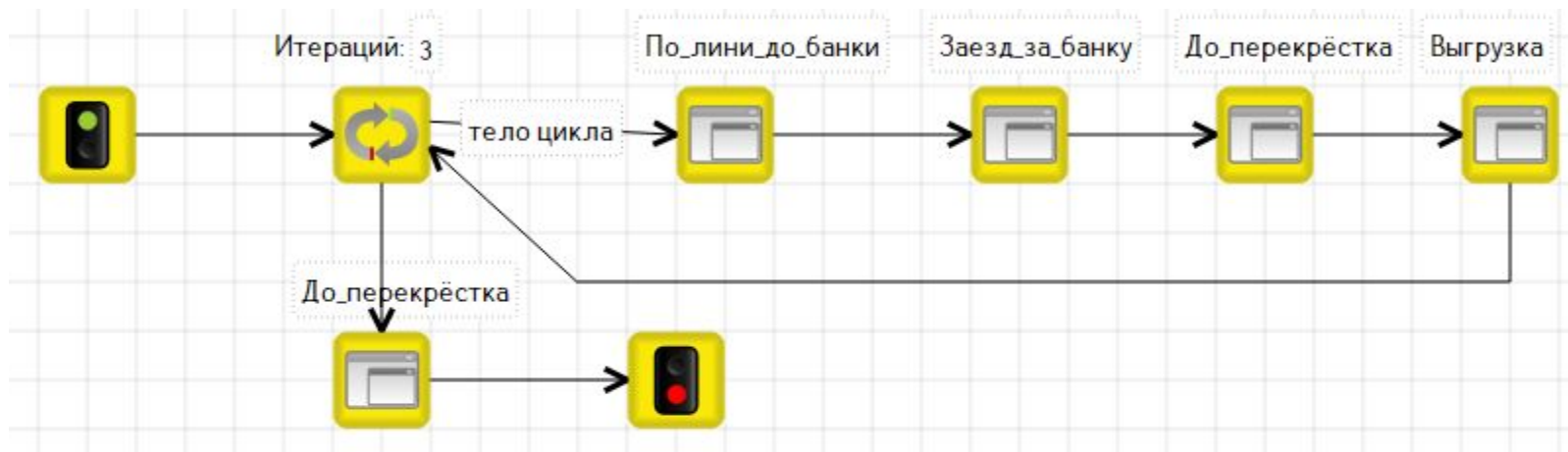


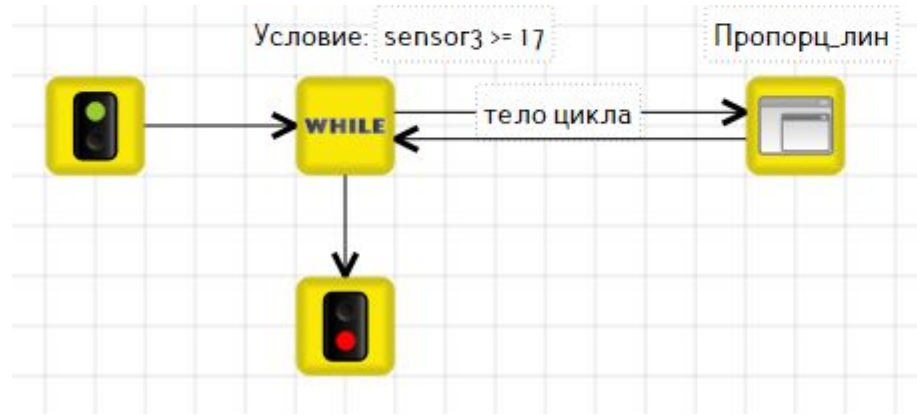
Диаграмма поведения робота будет выглядеть так:



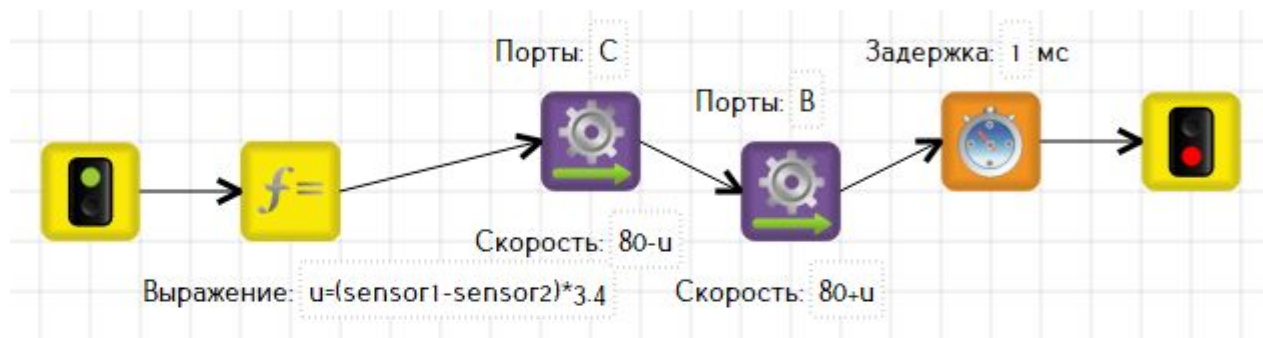
Далее следует отметить, что приведенные в настоящей презентации подпрограммы по структуре своей построены верно, но требуют настройки отдельных параметров. И приведённая здесь программа будет работать плохо. Для того, чтобы выполнить поставленную задачу, необходимо не только списать приведенные диаграммы блоков в Trik Studio, но ещё и настроить подпрограммы



## Подпрограмма «По\_линии\_до\_банки»:

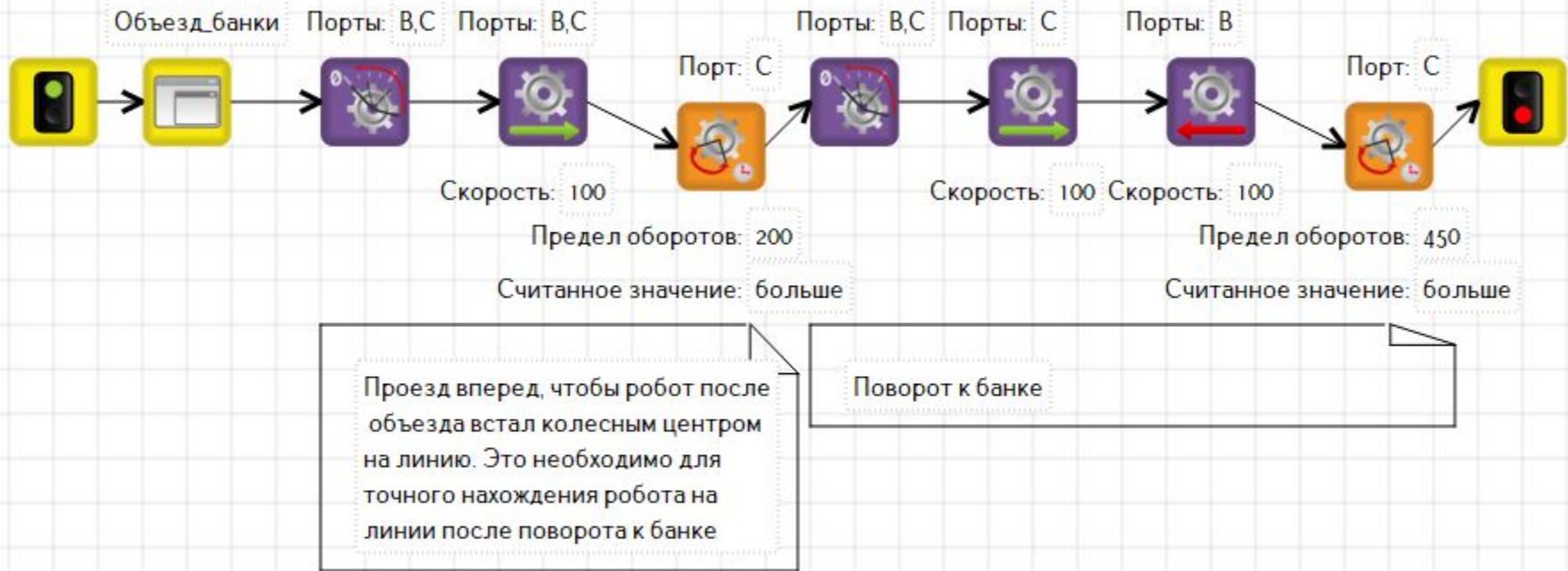


В ней имеется ещё одна подпрограмма «Пропорц\_лин»



Обе подпрограммы Вам хорошо известны по задаче объезда препятствия на пути

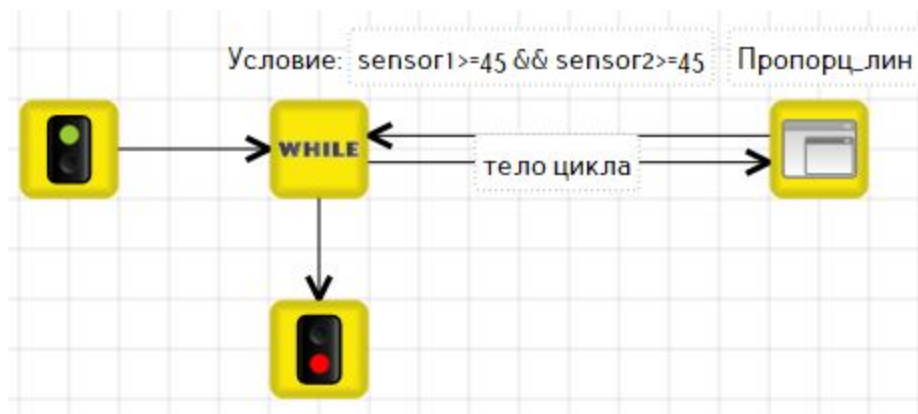
# Подпрограмма «Заезд\_за\_банку»:



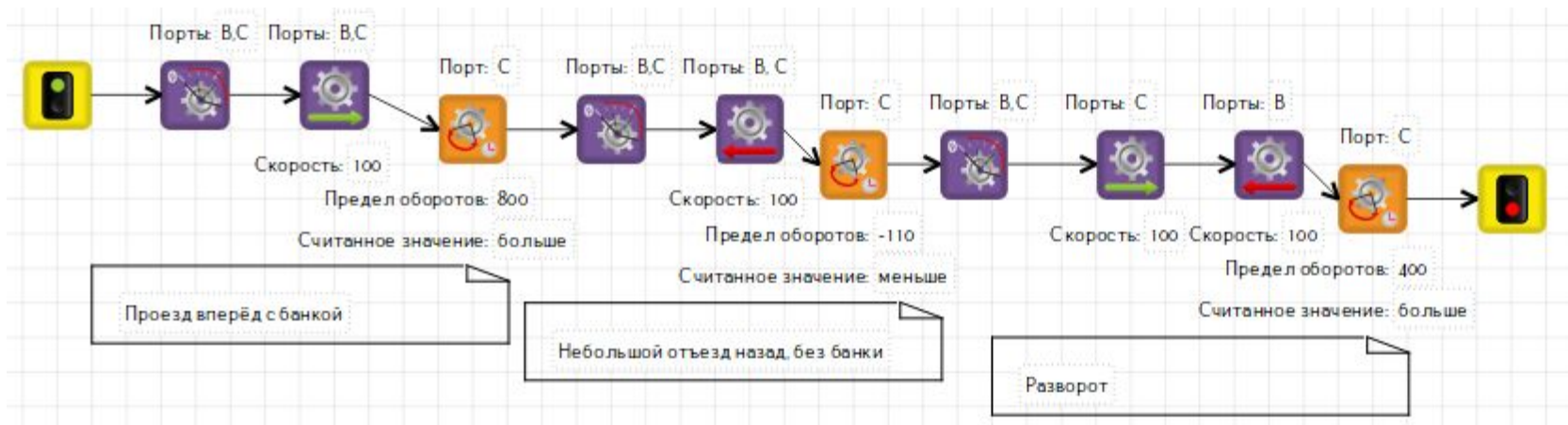
В ней имеется ещё одна подпрограмма «Объезд\_банки»



## Подпрограмма «До\_перкрёстка»:



## Подпрограмма «Выгрузка»:



Можно использовать уже написанные ранее подпрограммы. Для этого необходимо в программах, где они были созданы, добавить их в коллекцию подпрограмм Trik Studio:

Инструменты -> Подпрограммы -> Сохранить в коллекцию и далее в окне со списком подпрограмм необходимо отметить галочками те подпрограммы, которые Вы хотите сделать доступными для всех проектов.

