



Ермаков Никита

1. Конструирование робота «грузовой корабль» - система выгрузки бочки;
2. Пайка электрических схем;
3. Создание костюмов и декораций:
 - маяк — работа с картоном и красками
 - флагшток — работа с картоном и красками
 - остров в технике папье-маше
 - птица в технике оригами;
4. Проектирование и конструирование основной платформы.



Федосеев Лев

1. Конструирование робота «спасатель»;
2. Программирование робота «спасатель»;
3. Конструирование «дизельного генератора» - работа с картоном и деталями Lego;
4. Создание декораций: остров — в технике папье-маше;
5. Проектирование и конструирование основной платформы - работа с фанерой.
6. Пайка электрических схем



Николаев Дмитрий

1. Конструирование робота «флагшток»;
2. Программирование роботов: «флагшток», «грузовой корабль», «спасатель» - траектория объезда мели;
3. Создание костюма «спасатель» - работа с картоном;
4. Создание декораций — остров в технике папье-маше;
5. Пайка электрических схем.
6. Программирование NXT-GT

Легенда

Остров, затерянный на просторах океана, терпит бедствие. Закончилось топливо в дизельном генераторе, который снабжает электричеством весь остров и маяк. Грузовое судно везет топливо на остров, но у него выходит из строя навигационная система. Он дрейфует в открытом море, посылая сигнал SOS. На помощь грузовому судну спешит корабль спасатель, который будет показывать ему путь до острова, а затем, после выгрузки топлива, сопроводит его до судоремонтного порта. На пути у кораблей встречается мель, и им приходится сойти с проложенного маршрута, чтобы совершить маневр объезда, а затем вновь вернуться на маршрут и добраться до конечной точки.

Особенности проекта

Загрузка ДТ в генератор

На дне генератора располагаются разомкнутые фольгированные стеклотекстолиты, подключенные к батарейному отсеку и светодиодной ленте. Когда бочка загружается в него, стеклотекстолиты под весом бочки соединяются, замыкая контакт, таким образом, подается напряжение на светодиодную ленту и загорается свет. После загрузки бочки закрывается крышка генератора. Реализовано это механически с помощью установленного на крышку рычага. Бочка, загружаясь в генератор, оказывает механическое воздействие на рычаг, который приводит в движение крышку генератора.



Описание роботов

Грузовой корабль

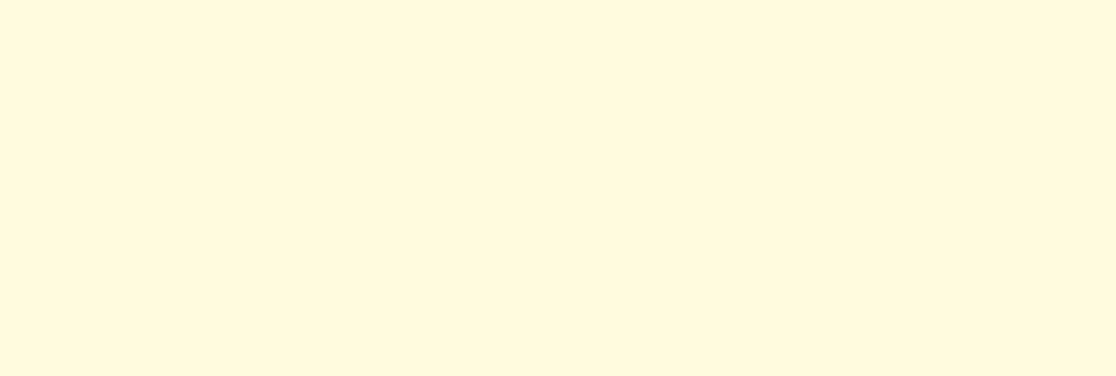
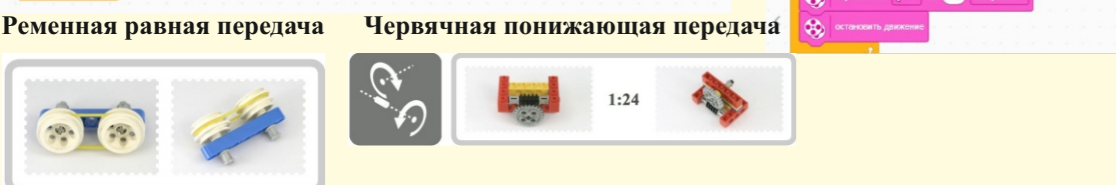
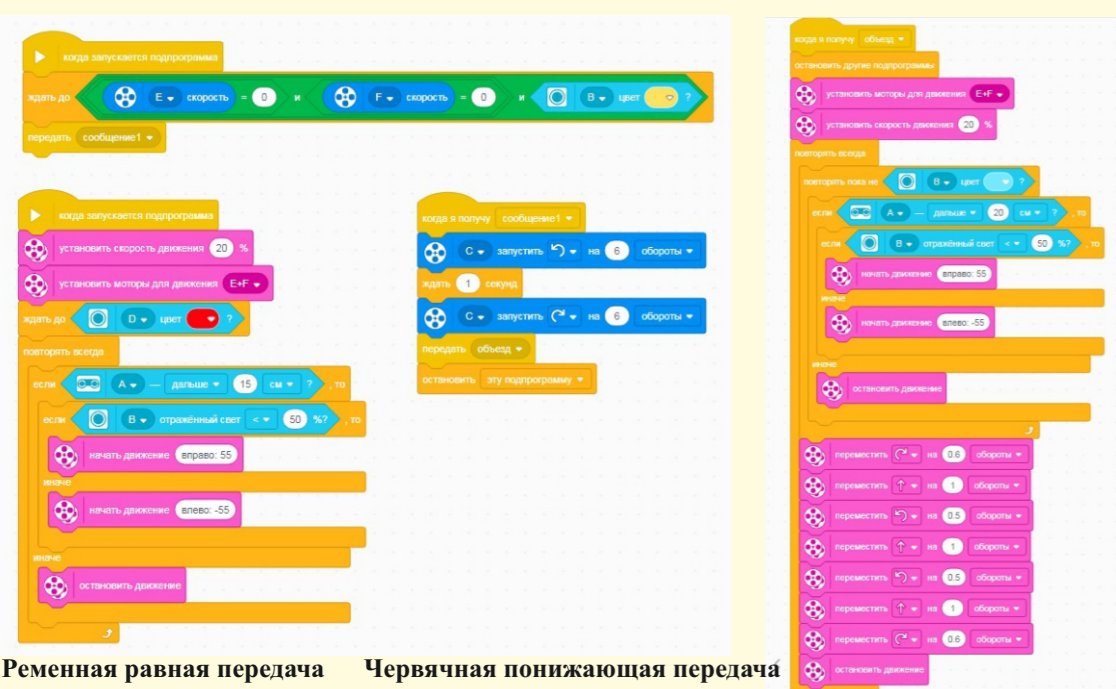
Робот собран на Lego Spike и состоит из следующих основных элементов:

1. хаб
2. моторы малые 2шт, мотор большой
3. датчики: цвета 2шт, расстояния 1шт

Программа запускается после того, как датчик цвета фиксирует красный цвет (цвет кормы корабля-спасателя). Робот начинает движение по датчику расстояния - когда расстояние становится больше заданного и движется по линии.

В случае остановки проверяет, зафиксировал ли датчик цвета желтый цвет. Если это так, то запускается третий мотор, который отвечает за выгрузку бочки с топливом. Механизм собран на основе червячной передачи. Далее корабль продолжает следовать по линии и по датчику расстояния за ведущим роботом до конечной точки.

Если на его пути встречается мель (то есть датчик цвета фиксирует голубой цвет), то корабль сходит с проложенного маршрута и совершает маневр объезда. Затем он вновь возвращается на маршрут.



Корабль-спасатель

Робот собран на Lego Spike и состоит из следующих основных элементов:

1. хаб
2. моторы малые 2шт, мотор большой
3. датчики: цвета, расстояния, касания
4. электрическая схема - батарейка CR2032, светодиоды (2шт), провода, кнопки (2шт).

Робот едет по линии и по датчику расстояния в сторону грузового корабля. Как только он фиксирует расстояние менее 15см, он разворачивается, останавливается на 5 сек, запускает 3й мотор, который приводит в движение балку. Балка поочередно движется справа налево и наоборот, в крайних точках нажимая на кнопку и замыкая контакт, от которого загораются поочередно светодиоды.

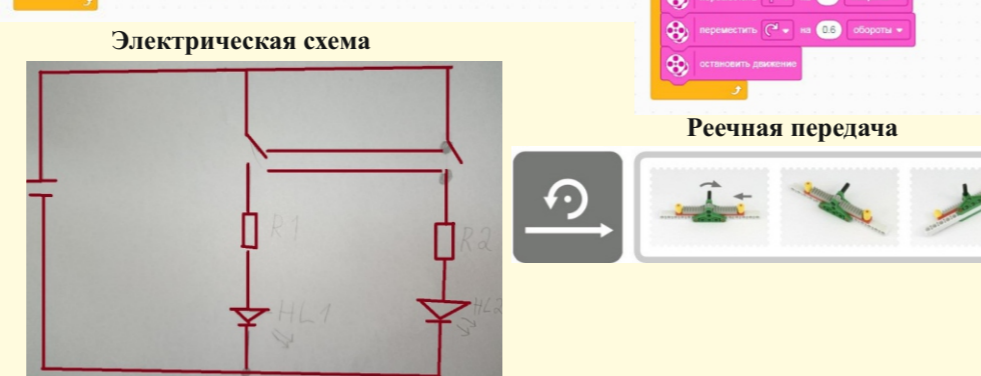
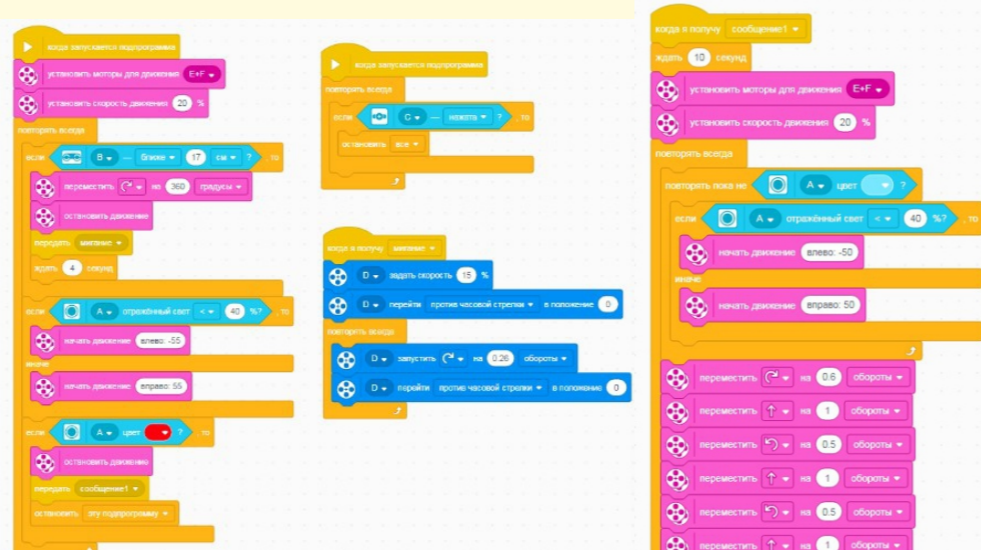
Затем робот возобновляет движение по линии.

Как только датчик цвета фиксирует красный цвет, он останавливается на несколько секунд, чтобы грузовой корабль мог выгрузить свой груз. Затем он продолжает движение по линии.

Если на его пути встречается мель (то есть датчик цвета фиксирует голубой цвет), то корабль сходит с проложенного пути и совершает маневр объезда. Затем он вновь возвращается на маршрут.

Остановка возле конечного пункта происходит по нажатию кнопки (робот заезжает на остановочную платформу, на которой натянута леска, о которую он останавливается).

На роботе установлена электрическая схема - батарейный отсек для батарейки CR2032, 2 кнопки, 2 светодиода. Каждый светодиод соединен с одной из кнопок, при нажатии на них, он загорается.



Флагшток

Робот собран на Lego Spike и состоит из следующих основных элементов:

1. хаб
2. моторы малые 2шт, мотор большой
3. датчики: расстояния, касания
4. электрическая схема - батарейка CR2032, светодиод, провода.

Программа робота состоит из 3х скриптов:

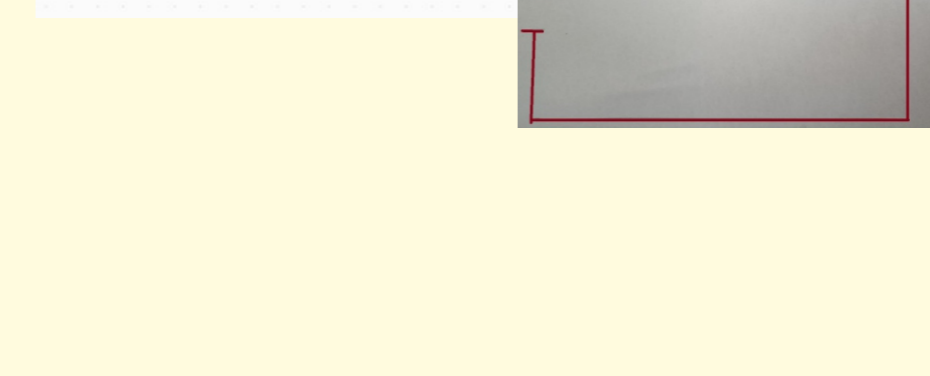
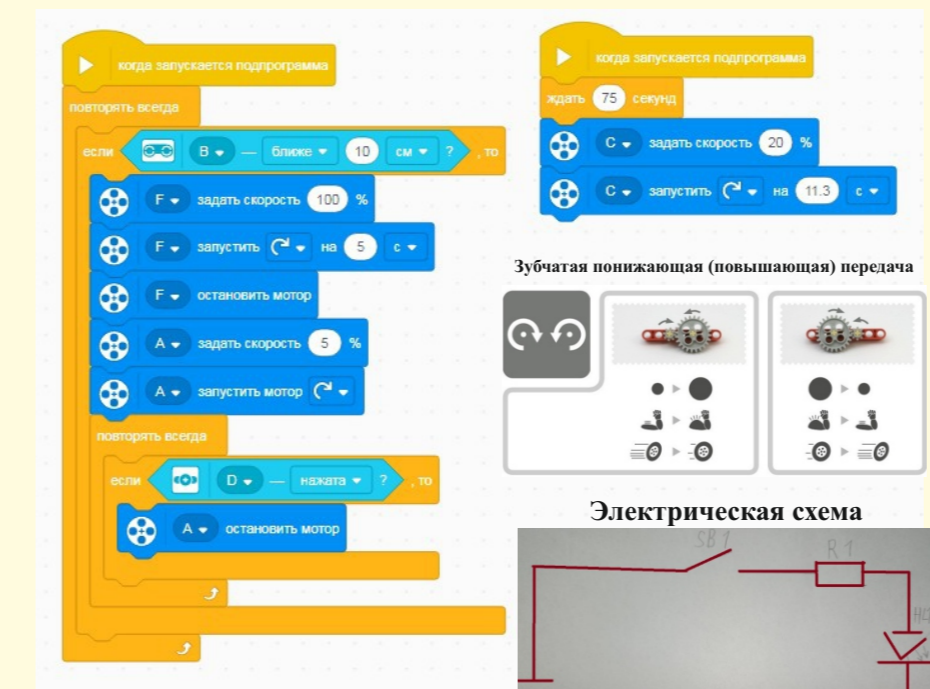
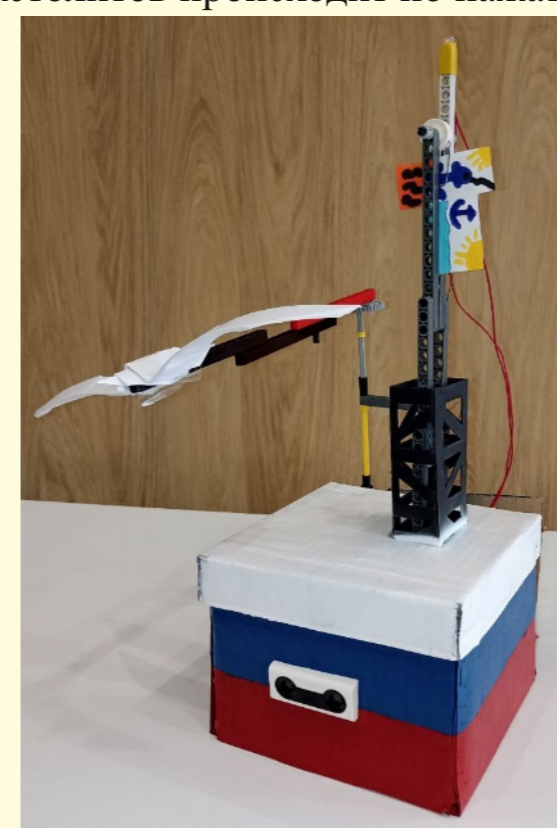
1. первый скрипт запускается по времени.

Спустя около 1 минуты после запуска программы, запускается мотор который приводит в движение механизм вращения. На балку, описывающую 2 оборота вокруг оси, установлена птица. Время рассчитано так, чтобы птица полетела после того, как произойдет выгрузка на острове, и роботы продолжат движение. Для работы механизма использована понижающая передача.

2. второй скрипт робота запускается по датчику расстояния. Как только расстояние стало меньше заданного, робот ждет 2 сек, затем запускается мотор, который поднимает флаг.

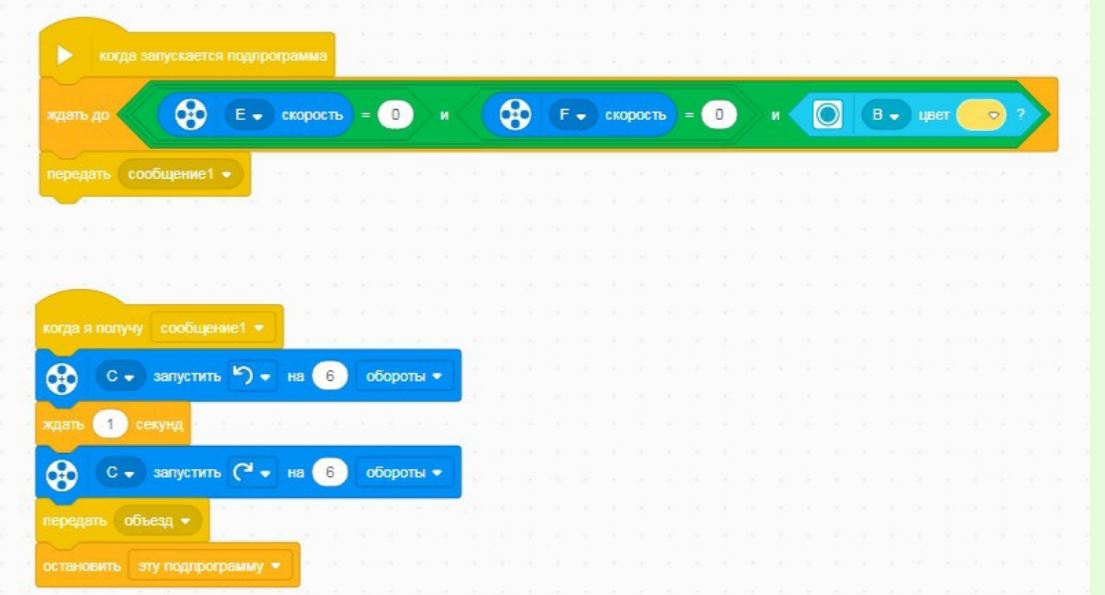
3. третий отвечает за третий мотор, который опускает рычаг. На конце рычага установлен датчик нажатия. Остановка движения происходит по датчику нажатия.

На месте касания датчика установлены 2 разомкнутых стеклотекстолита, соединенных с батарейным отсеком и светодиодом. Замыкание стеклотекстолитов происходит по нажатию на них.



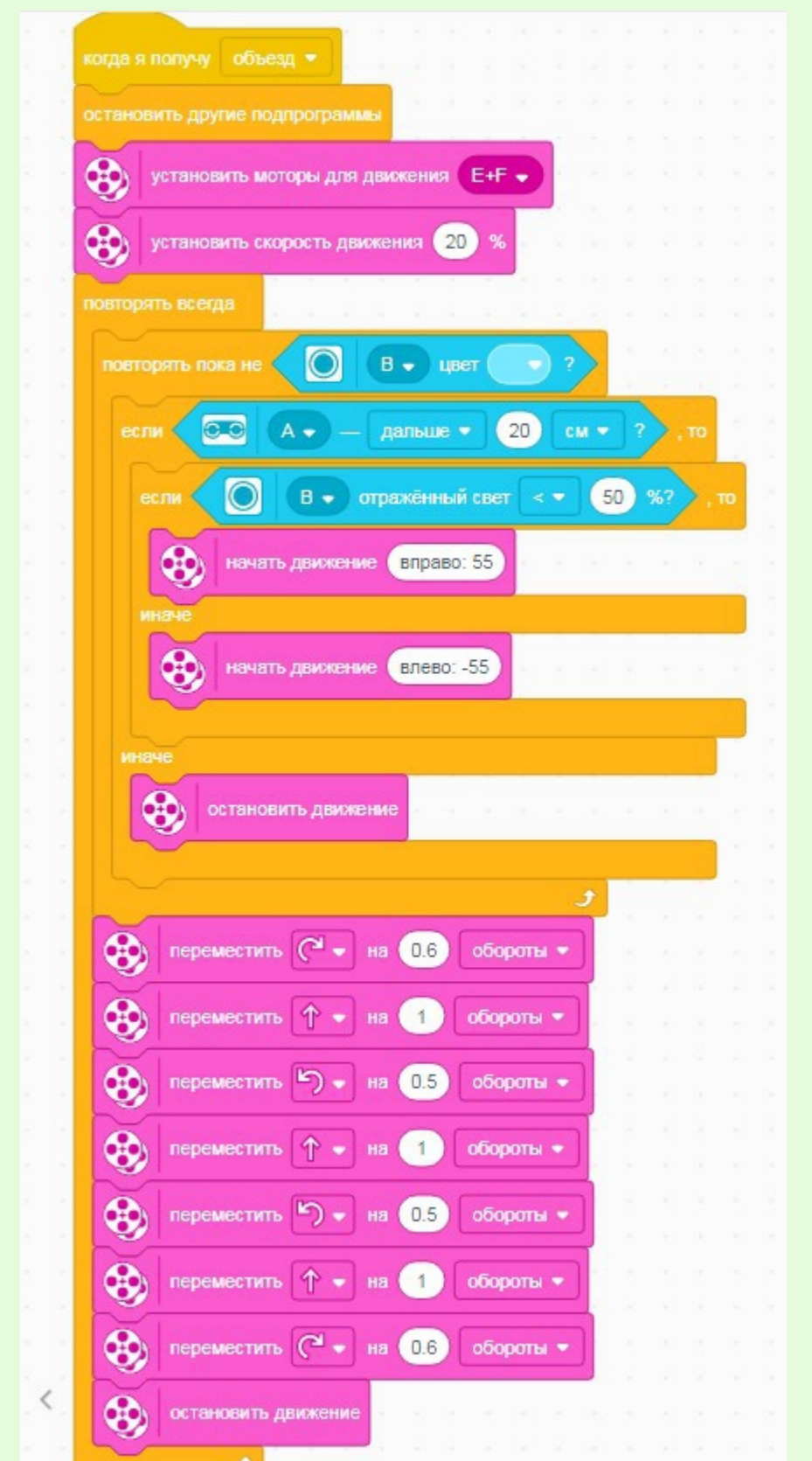
Выгрузка бочки с ДТ

Программа запускается, когда одновременно 3 условия — истина: скорость 1го мотора=0, скорость 2го мотора=0, датчик цвета фиксирует желтый цвет. Тогда запускается 3й мотор, который приводит в движение системы выгрузки. Система выгрузки механически реализована посредством червячной передачи с использованием ремней. Мотор работает определенное время, достаточное для выгрузки бочки, опуская направляющие. Затем в обратном направлении столько же времени, поднимая направляющие.



Объезд препятствия

Когда (если) датчик цвета робота «спасатель» (а затем и робота «грузовой корабль», тк они движутся «в сцепке») фиксирует цвет — голубой, у него запускается скрипт «объезд», и он покидает маршрутную линию, а после объезда препятствия, возвращается на нее и продолжает движение до остановочного пункта.



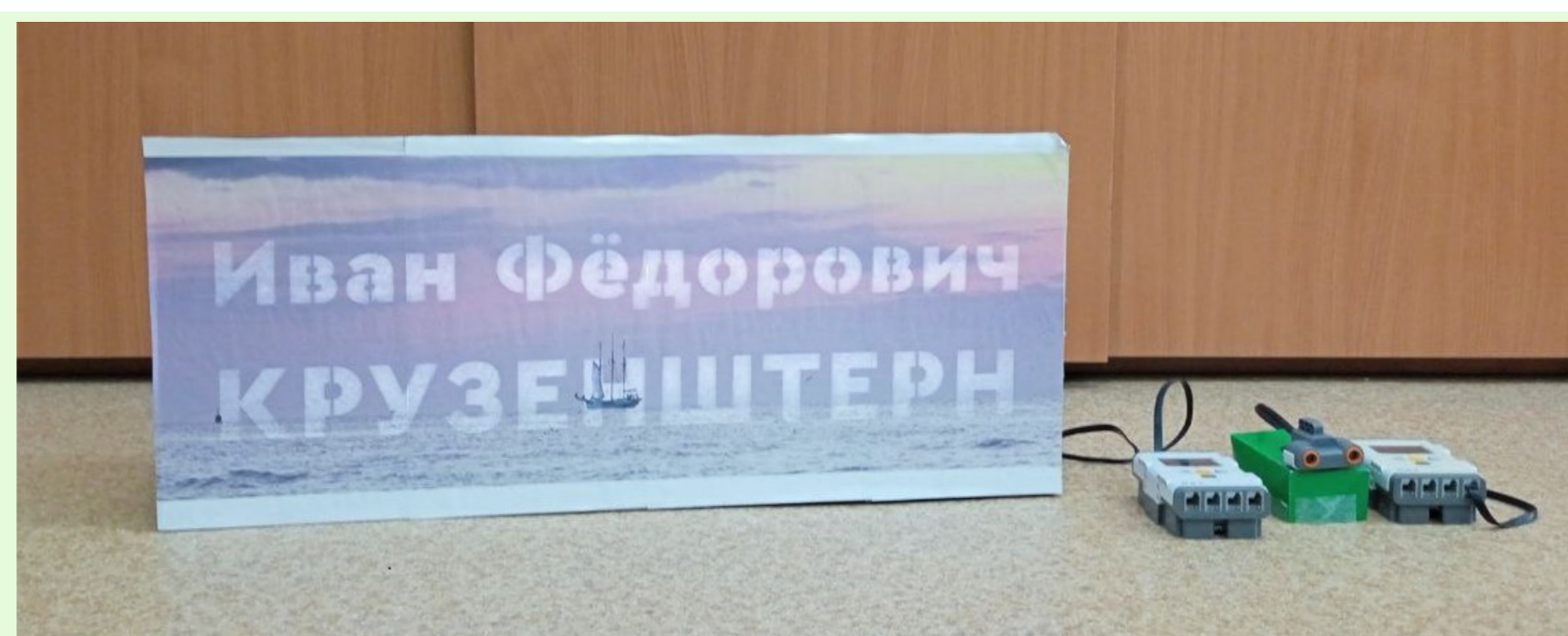
Декорация «Море»

Данная особенность реализована с помощью 2х блоков NXT. На конечном пункте установлен один блок, к которому подсоединен датчик расстояния. Как только датчик фиксирует препятствие, то есть подъехавшего робота, он посылает по bluetooth сообщение второму блоку.

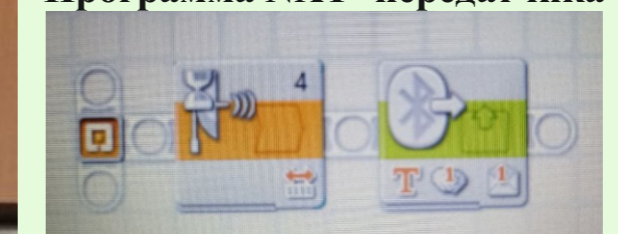
Второй блок установлен по центру поля рядом с декорацией. В разъемы моторов А и В подключены провода, которые в свою очередь соединены через повышающий преобразователь к светодиодной ленте.

Когда блок получает сообщение, он запускает моторы А и В, напряжение подается на светодиодную ленту и она загорается.

Светодиодная лента установлена внутри коробки на одной стенке которой графетом вырезаны буквы - название команды. Когда лента загорается, буквы проявляются через наклеенную декорацию.



Программа NXT- передатчика



Программа NXT- приемника

