



# РОБОТ – ПОВАР

Проект для конкурса  
Республиканский этап Международного фестиваля  
робототехники «РобоФинист 2022»

Разработал Гордун Андрей,  
ученик 8-Г класса  
МБОУ «Открытый космический  
лицей имени Г.Т. Берегового»  
2022г.

## Оглавление

Введение. Незаменимый помощник .....	2
1. Составные части робота .....	3
Первая часть. Вращающаяся платформа .....	3
Вторая часть. Раскатывание .....	5
Третья часть. Переворачивание емкостей на пиццу .....	6
Четвертая часть. Терка.....	8
2. Схема работы робота .....	9
Первая программа .....	9
Вторая программа.....	10
3. Программы.....	12
Заключение .....	13
Список использованной литературы .....	14

## Введение. Незаменимый помощник

Робототехника открыла перед человечеством целое море возможностей. Уже сейчас роботы помогают людям в самых разнообразных сферах: работают в местах с повышенной радиацией, исследуют поверхность других планет, работают кассирами в супермаркетах, водителями автомобилей и пилотами самолетов, уборщиками, охранниками и много кем еще.

Я считаю, что создание помощников в ведении хозяйства не менее важно, чем создание роботов для исследования космического пространства. Роботы-помощники способны сэкономить людям время и силы, освободив ресурсы для того, чтобы заниматься более важными делами и наслаждаться жизнью.

Я разработал робота-повара, и считаю таких роботов незаменимыми помощниками в будущем. Сейчас робот может приготовить пиццу или шаурму, в зависимости от ингредиентов. В будущем его возможности будут расширены при добавлении других программ и ингредиентов.

Робот-повар может приготовить пиццу или шаурму практически самостоятельно. Теперь не нужно долго стоять на кухне и прилагать усилия, достаточно положить тесто и продукты для начинки в робота и нажать на кнопку. Все! Можно заниматься своими делами, а совсем скоро робот известит о готовности пиццы звуковым сигналом.

Робот выполнен из конструктора Lego Mindstorms EV3, дополненного специфическими деталями из фанеры, пластика и металла. Программы для робота также выполнены в среде Lego Mindstorms EV3.

## 1. Составные части робота

Робот-повар состоит из четырех основных функциональных частей.

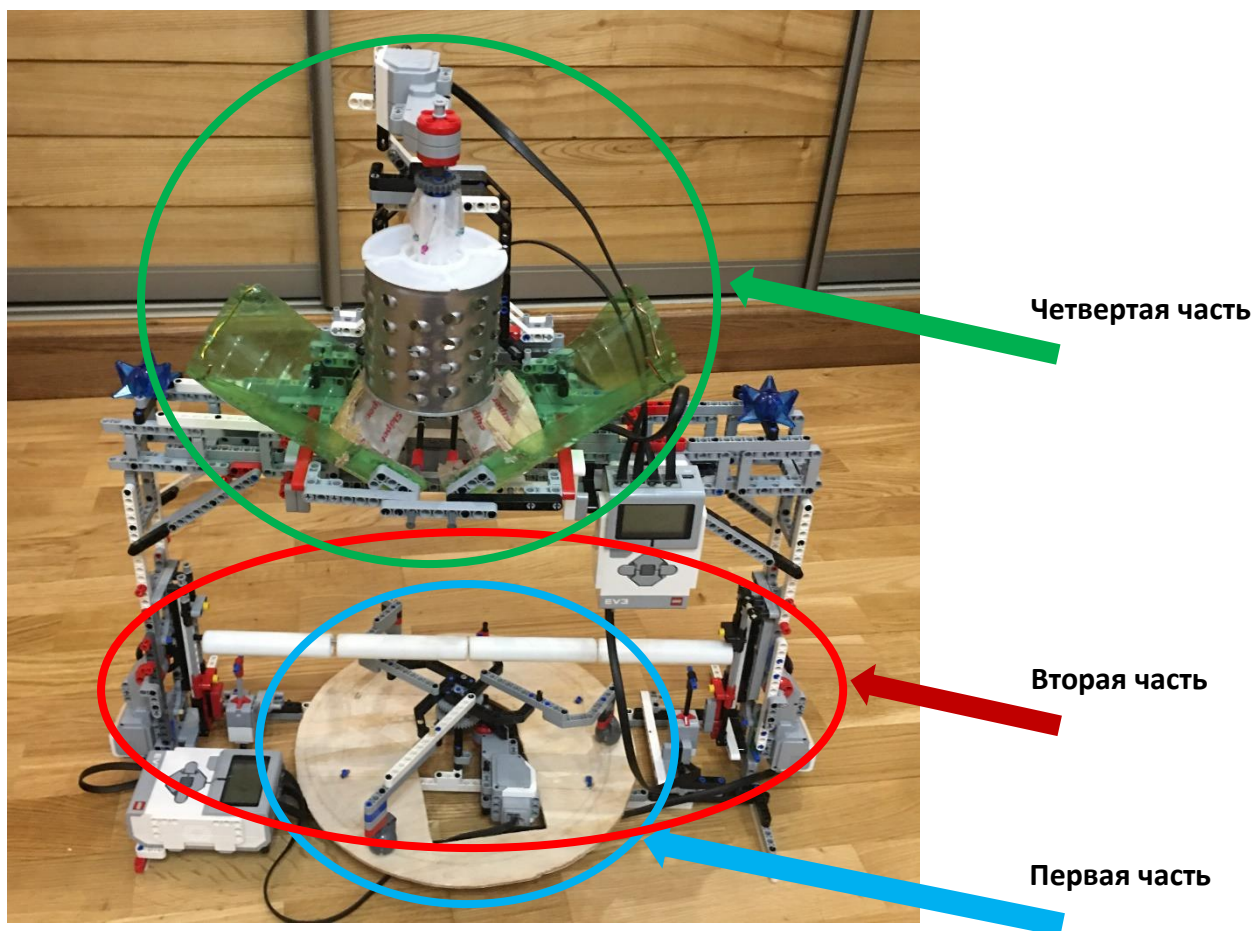


Рисунок 1. Робот-повар. Вид спереди

### Первая часть. Вращающаяся платформа

Первая часть состоит из круглой платформы, в центре которой помещен большой мотор. К мотору прикреплена ось, вращающая деталь на трех шарнирных опорах. Для увеличения крутящего момента мотора использован редуктор.

На деталь с тремя шарнирными опорами закрепляется верхняя, подвижная круглая платформа, на которую помещается тесто или фарш.

Нижняя и верхняя круглые платформы выполнены из фанеры.

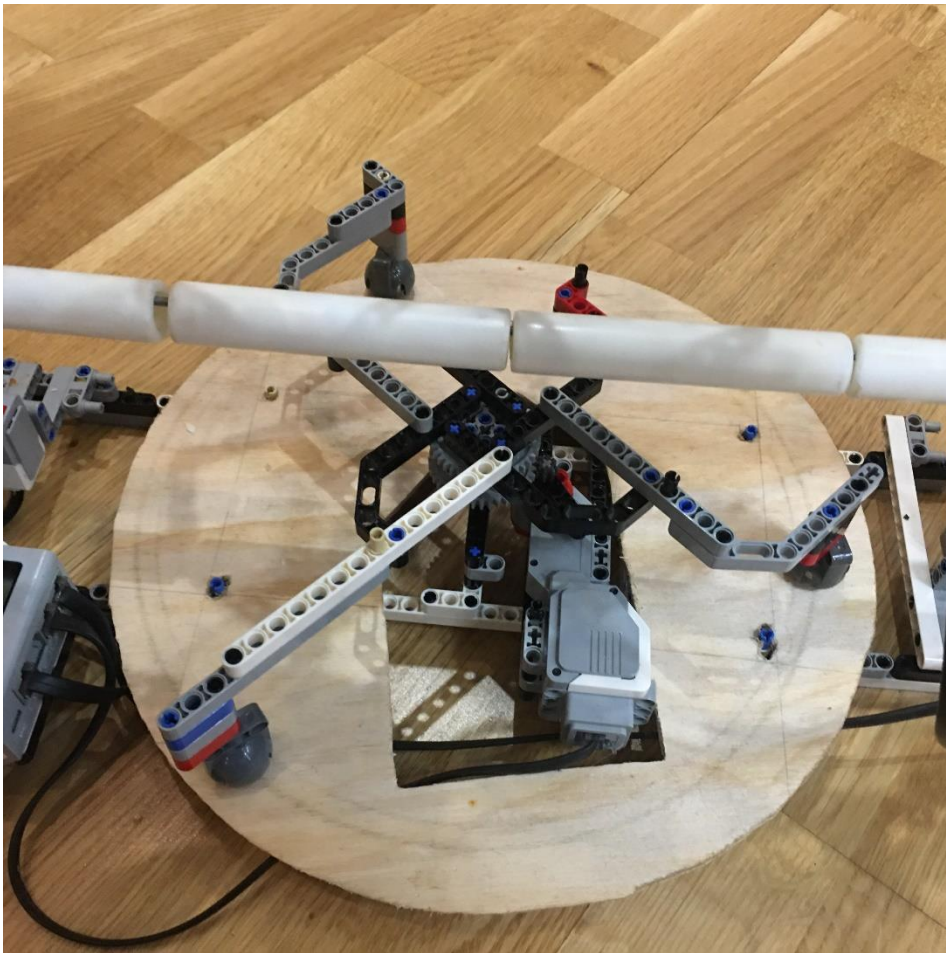


Рисунок 2. Робот-повар. Первая часть

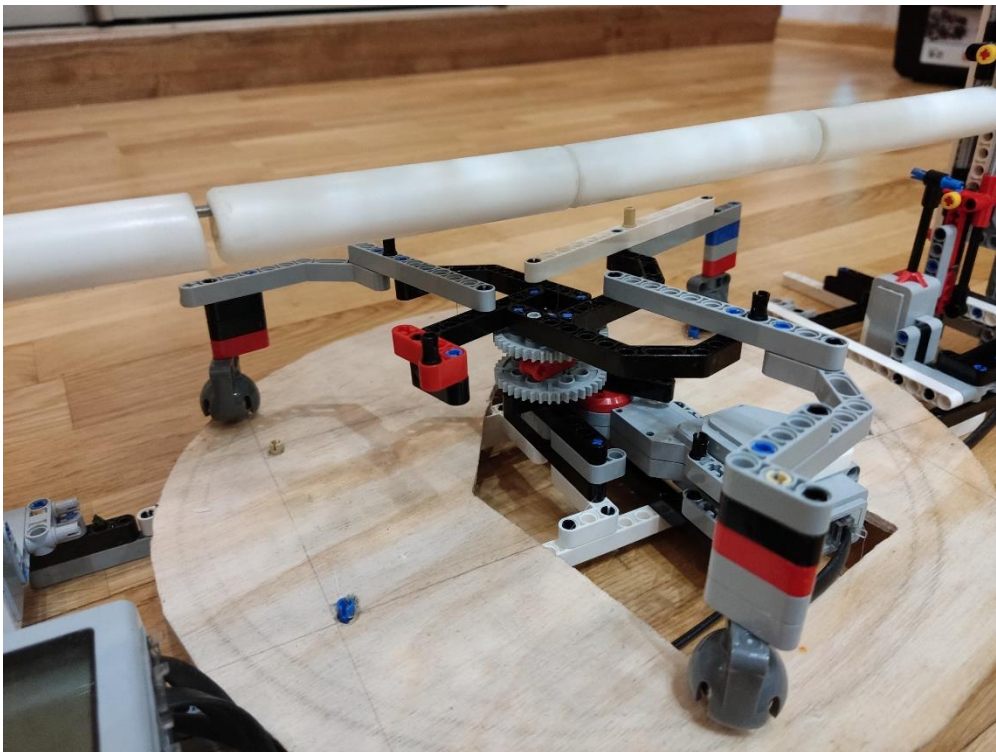
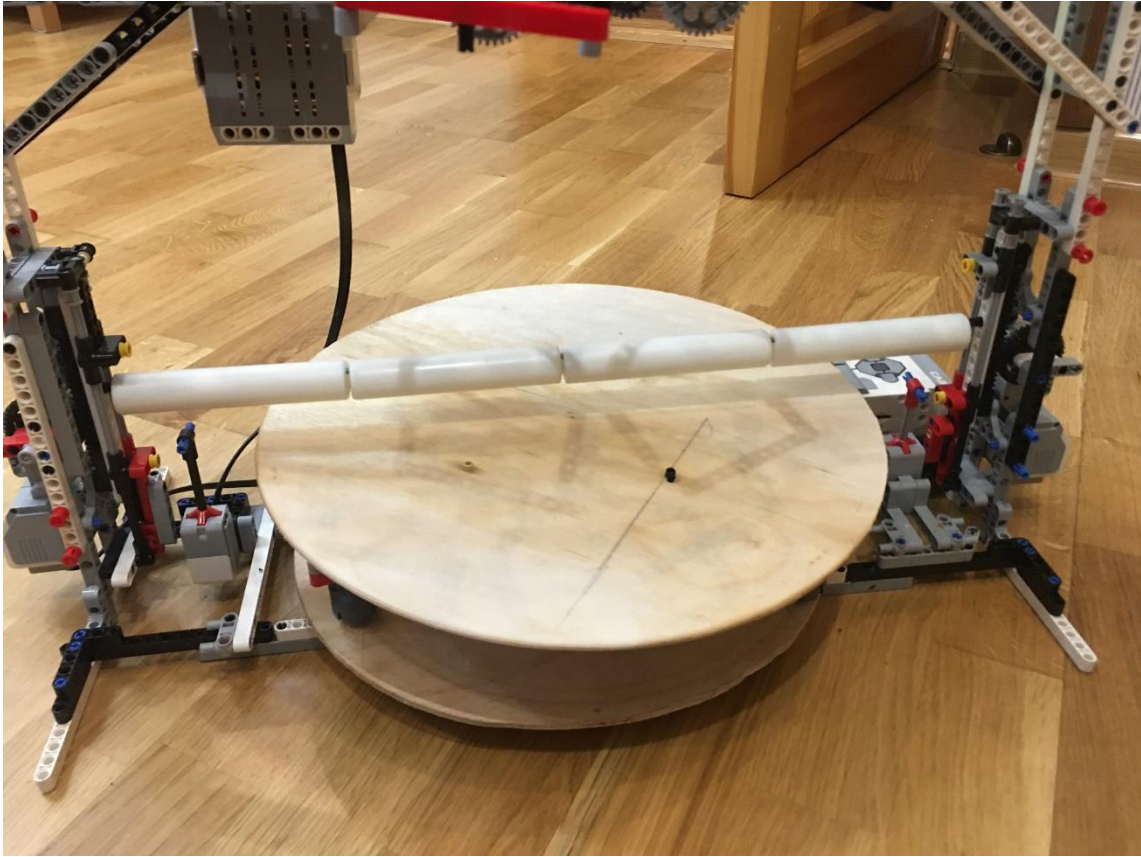


Рисунок 3. Робот-повар. Первая часть. Редуктор



*Рисунок 4. Робот-повар. Первая часть с верхней платформой*

### Вторая часть. Раскатывание

Вторая часть неразрывно связана с первой. Она представляет собой металлическую ось, на которую нанизаны четыре пластиковые цилиндра-скалки. Каждый конец оси прикрепляется к зубчатому механизму, который приводит в движение шестеренка, соединенная с большим мотором.

Два больших мотора постепенно, синхронно опускают скалки над вращающейся платформой, и таким образом раскатывают тесто, фарш или другой компонент. Скалки разделены на четыре части, это позволяет им вращаться в разных направлениях с разными скоростями.

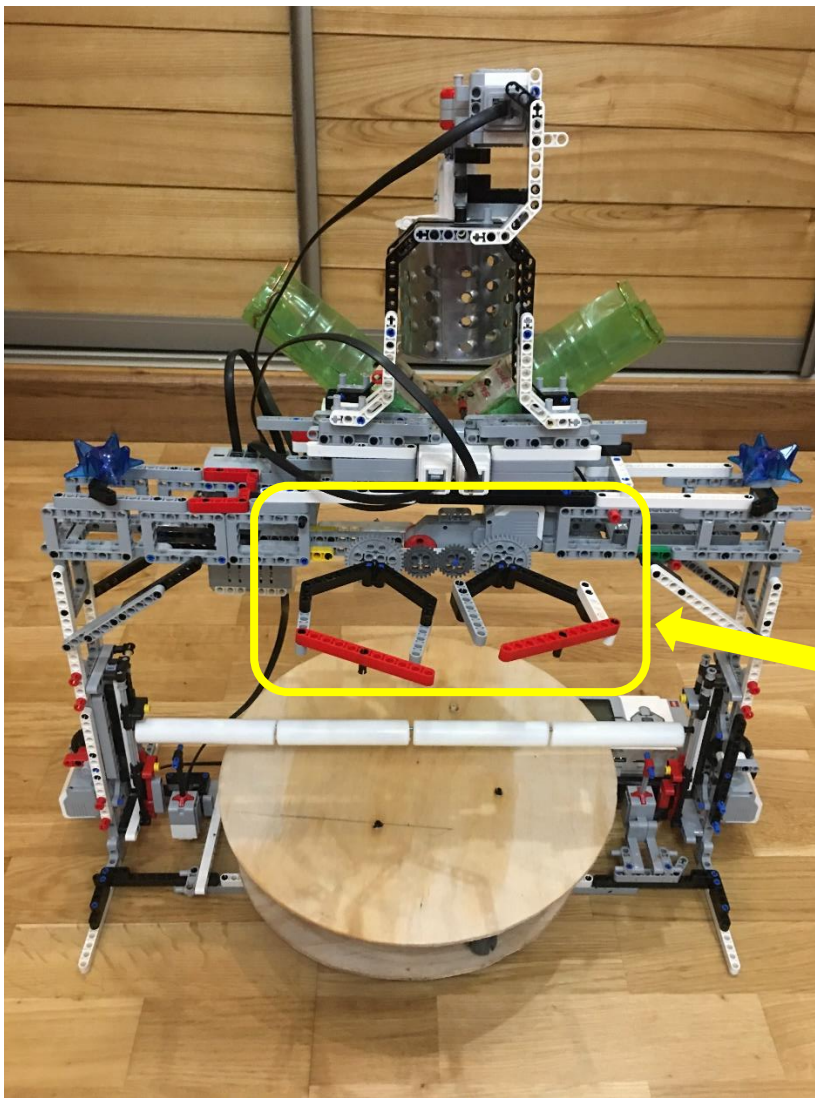
Когда тесто раскатано до нужной толщины, скалки нажимают на два датчика касания (см. *Рисунок 5*). Первый датчик даст сигнал первому процессору, и он поднимет скалки вверх. Второй датчик передает сигнал второму процессору о запуске его части программы.



*Рисунок 5. Вторая часть робота-повара*

### Третья часть. Переворачивание емкостей на пиццу

После нажатия на датчик касания, второй процессор приведет в движение большой мотор, который переворачивает емкости с зеленью и томатным соусом. Емкости переворачиваются, затем снова приводятся в исходное положение, и этот процесс повторяется определенное число раз. Таким образом, емкости постепенно высыпают и выливают свое содержимое на поверхность заготовки, которая вращается под ними.



Третья часть

Рисунок 6. Третья часть робота-повара

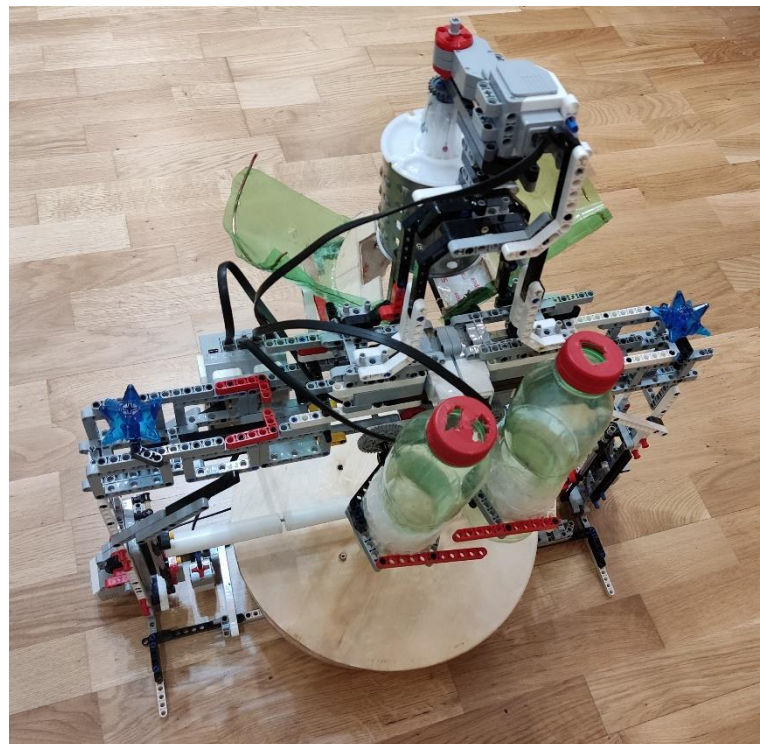


Рисунок 7. Третья часть робота-повара, другой ракурс

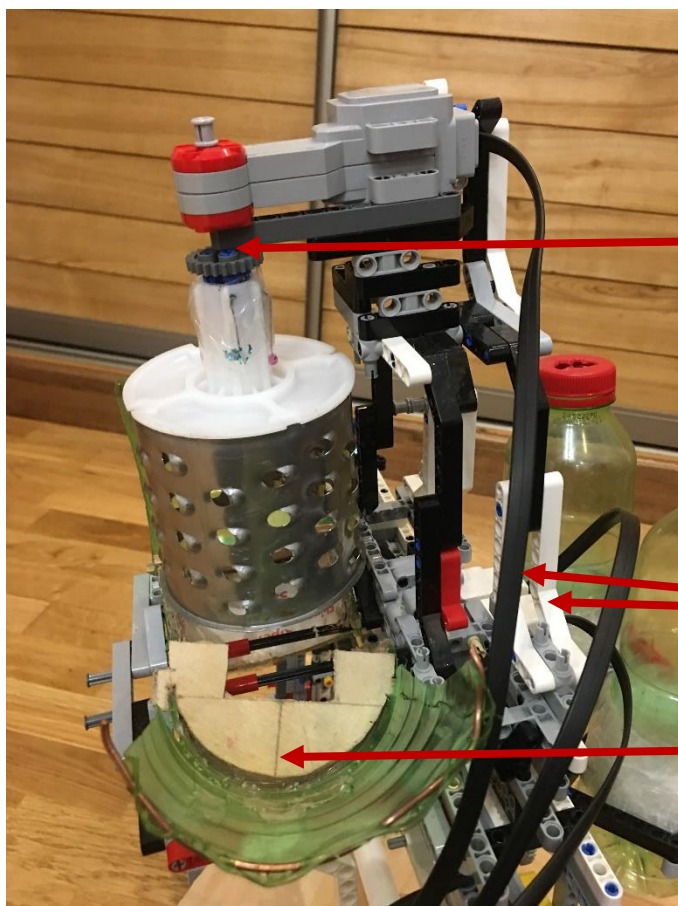


#### Четвертая часть. Терка

Четвертая часть представляет собой большой мотор, который вращает терку для сыра, в то время как два малых мотора прижимают детали с закрепленным сыром к терке с двух сторон.

Можно, к примеру, с одной стороны тереть сыр, а с другой – вареную колбасу.

В результате вращающаяся заготовка посыпается натертым сыром и колбасой.



Большой мотор вращает терку вокруг своей оси

Два малых мотора, прижимающие продукты к терке

Сюда помещают сыр

Рисунок 8. Четвертая часть робота-повара



Рисунок 9.  
Четвертая часть робота-повара.  
Направление движения прижимных деталей  
Страница 8 из 14

## 2. Схема работы робота

Робот-повар имеет два процессора, следовательно, его работа состоит из двух программ.

### Первая программа

**Первая программа** выполняет следующие процессы:

- 1) Вращает платформу с тестом или фаршем – на протяжении всего времени работы робота. *Один большой мотор+редуктор.*
- 2) Одновременно с пунктом 1 на платформу постепенно опускаются скалки. *Два больших мотора – по одному с каждой стороны, два датчика касания.*
- 3) Когда тесто или фарш раскатаны до нужной толщины, скалки нажимают на два датчика касания.
- 4) Нажатие на первый датчик касания передает первому процессору сигнал о том, что скалки нужно поднять. *Два больших мотора поднимают скалки вверх.*
- 5) Нажатие на второй датчик касания передает сигнал второму процессору, и начинается вторая программа.
- 6) По окончании работы программы, платформа с пиццей останавливается.
- 7) Робот издает сигнал о готовности пиццы.

Блок-схема работы первой программы представлена ниже.

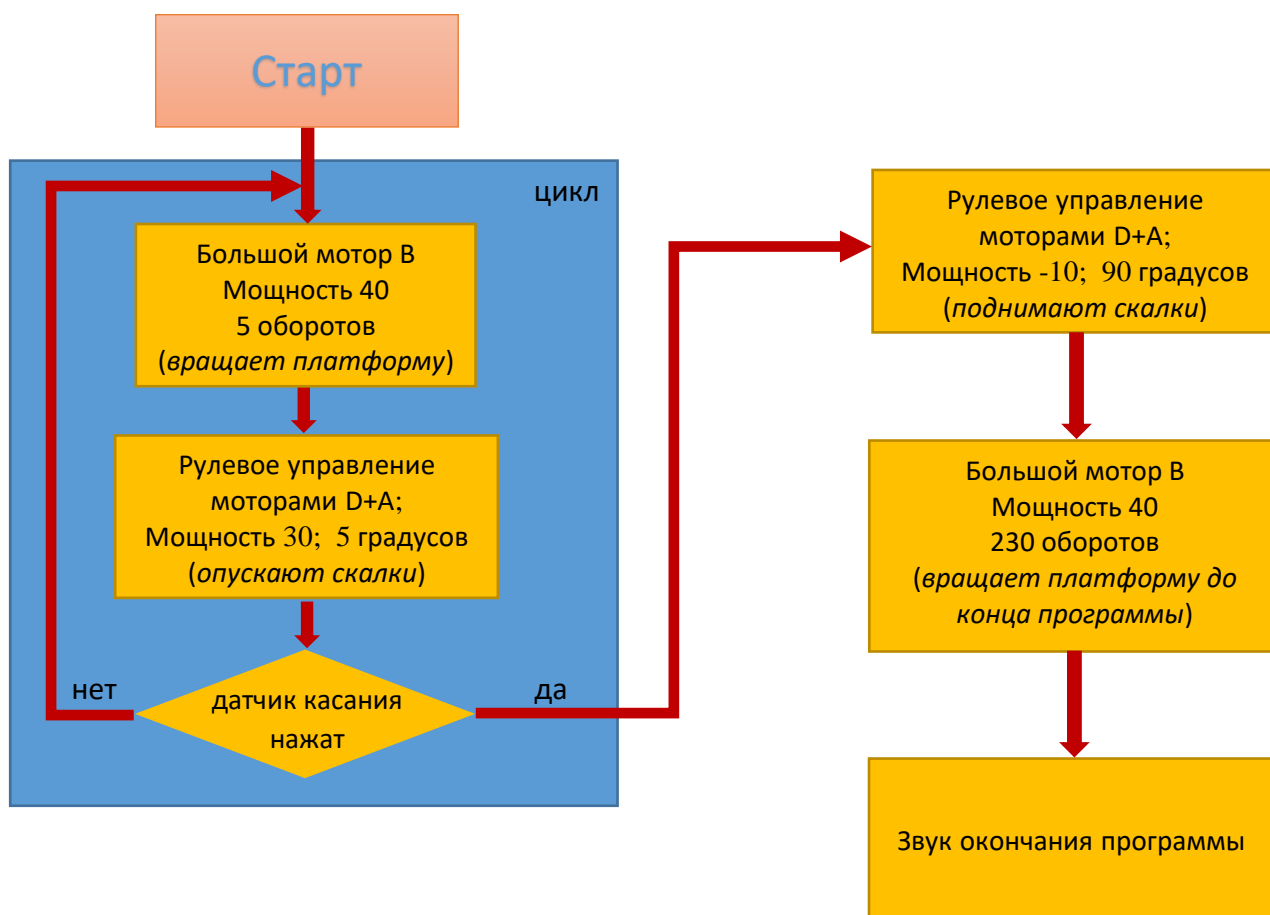


Рисунок 10. Блок-схема работы первой программы

## Вторая программа

**Вторая программа** выполняет следующие процессы:

- 1) Попеременно переворачивает на вращающуюся заготовку емкости с соусом и зеленью. *Один большой мотор.*
- 2) Цилиндрическая терка начинает вращаться. *Один большой мотор.*
- 3) Две симметричные детали постепенно приближаются к вращающейся терке. *Два малых мотора.*

Блок-схема работы второй программы представлена ниже.

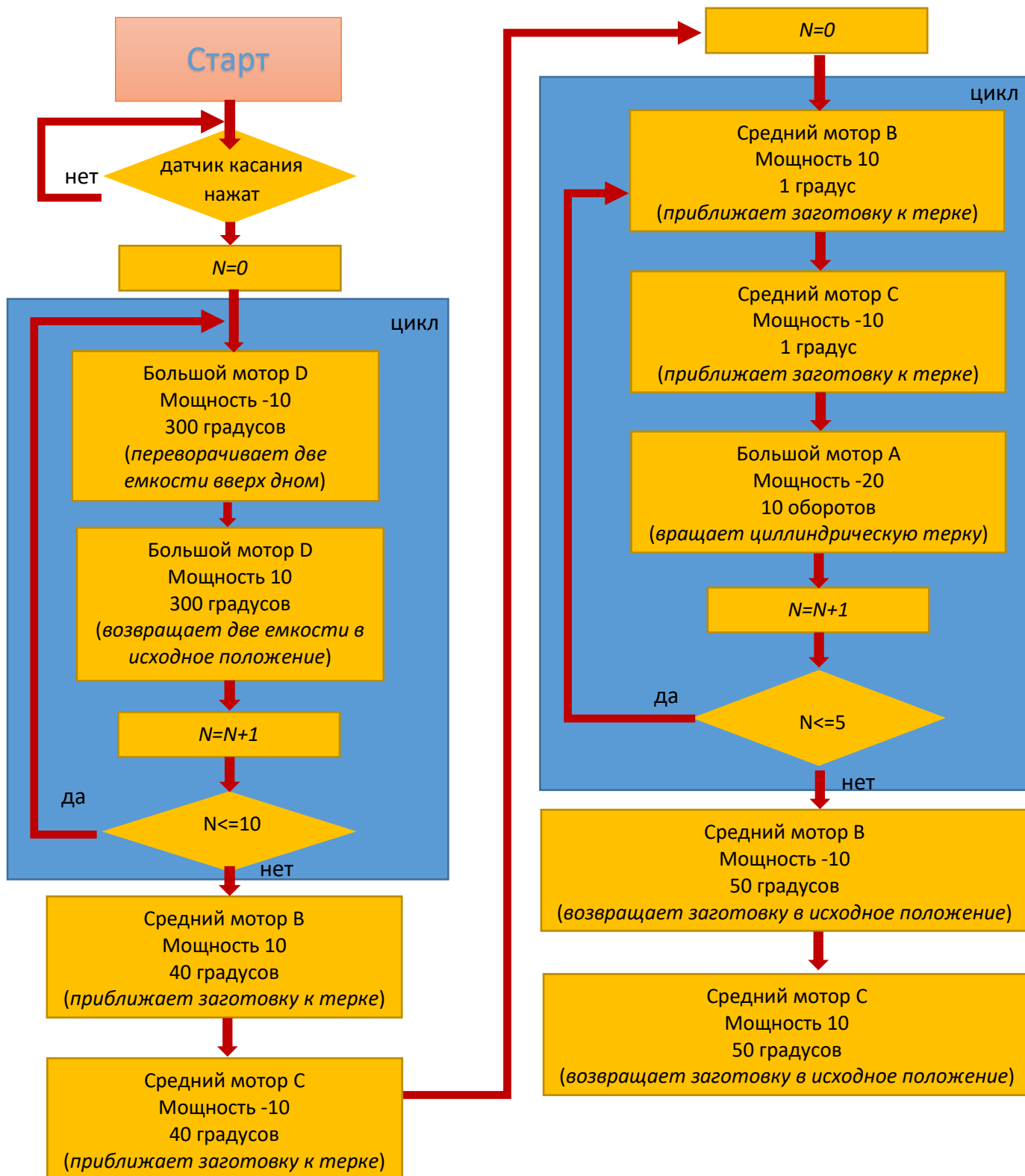


Рисунок 11. Блок-схема работы второй программы

### 3. Программы

Ниже представлены стриншоты двух программ, описанных выше, в среде Lego Mindstorms EV3.

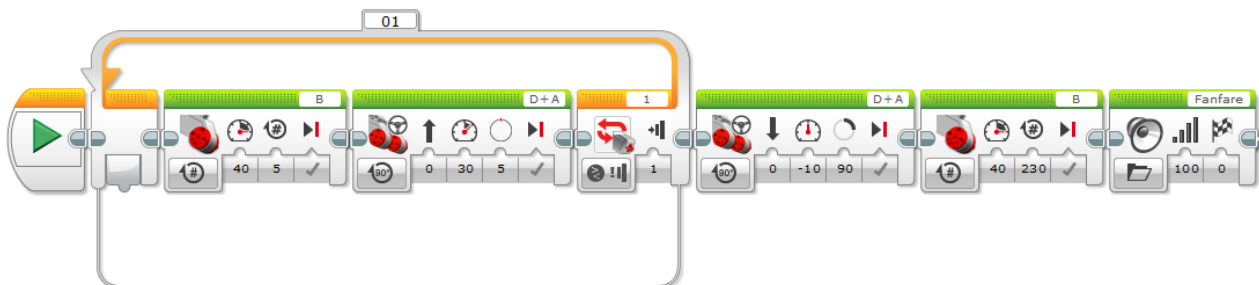


Рисунок 12. Первая программа в среде Lego Mindstorms EV3

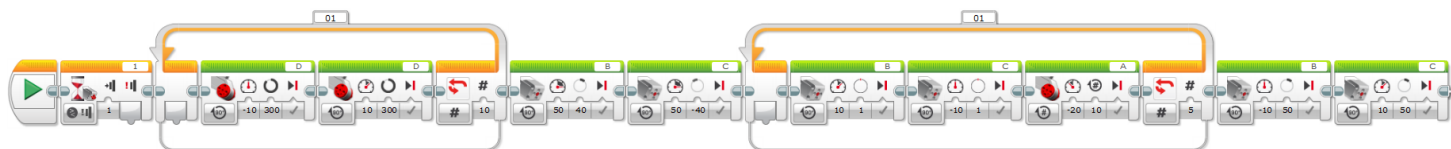


Рисунок 13. Вторая программа в среде Lego Mindstorms EV3

## Заключение

Я разработал робота, который, надеюсь, станет прототипом более совершенного и незаменимого помощника для каждой хозяйки. Моего робота можно еще доработать, ему можно добавить функций и датчиков с тем, чтобы такой робот смог готовить большое количество разнообразных блюд, требующих раскатывания, терки и распределения продуктов. Это могут быть пироги, запеканки, слоеные салаты.

Я искренне считаю, что такой робот сможет быть полезен на каждой кухне, и очень надеюсь, что так и будет.

## Список использованной литературы

1. Сайт <https://robot-help.ru/lessons>
2. Валк, Лоренс Большая книга LEGO MINDSTORMS EV3 / Лоренс Валк. - М.: Эксмо, 2014. - 687 с.
3. Валуев, Алексей Александрович Конструируем роботов на LEGO MINDSTORMS Education EV3. Робот-шпион / Валуев Алексей Александрович. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2018. - 286 с.
4. Тарапата, Виктор Конструируем роботов на LEGO MINDSTORMS Education EV3. Крутое пике / Виктор Тарапата. - М.: Лаборатория знаний, 2017. - 277 с.
5. Айзек Азимов: Я, робот. М.: Эксмо, 2019. – 320с.