

Лабораторное занятие № 3 " Основные приемы управления движением мобильного робота"

Введение

В комплект Lego Mindstorms входят сервомоторы, позволяющие роботу двигаться и совершать какие-либо манипуляции. В сервомоторе, изображенном на рис. 3.1, имеется встроенный датчик вращения. Что дает возможность роботу lego mindstorm двигаться точно в заданном направлении. Этот датчик измеряет обороты мотора в градусах (точность +/- 1 градус). Один полный оборот – это, как известно, 360 градусов, поэтому если установить поворот на 180 градусов, то выходная ось сделает пол оборота. Скорость вращения привода зависит от условной мощности, подающейся на сервомотор. Мощность варьируется от -100 до 100. Отрицательные значения движут привод в противоположном направлении. В данном случае под «мощностью» понимается формируемый NXT Brick ШИМ-сигнал, таким образом «мощность» зависит от скважности ШИМ.

Ниже приведен пример использования сервомоторов для движения робота.

```
task main()
{
    OnFwd(OUT_BC, 50); //движение вперед
    Wait(5000); //5 секунд
    Off(OUT_BC); //остановка
    OnFwd(OUT_BC, -25); //движение назад
    Wait(5000); //5 секунд
    Off(OUT_BC); // остановка
    RotateMotorEx(OUT_BC, 75, 1800, 50, true, true); //поворот
по дуге
    Off(OUT_BC); // остановка
}
```



Рисунок 3.1 — Сервомотор.

Цель занятия

Освоить практические навыки построения мобильного робота, освоить практические навыки программирования различных видов движения мобильного робота.

Задание

- На основе предложенной схемы собрать конструкцию мобильного робота
- Написать следующие программы:
- Прямолинейное движение вперед на расстояние 1 метр
 - Движение по "квадрату"
 - Движение по "окружности"
 - Движение по "восьмерке"
- Подготовить отчет с текстами написанных программ

Ход выполнения работы

1. Собрать робота, изображенного на рисунках 3.2 – 3.4.

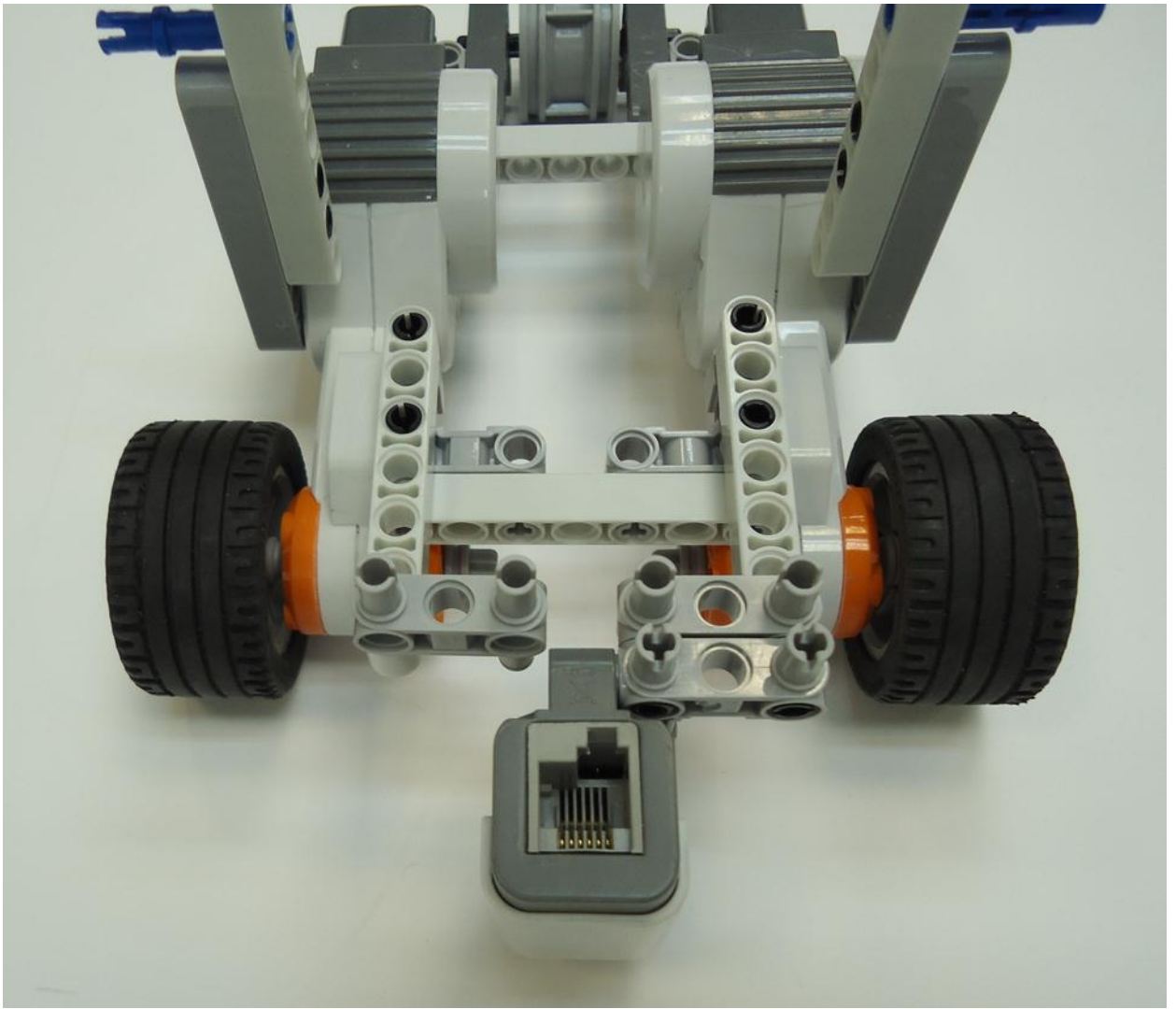


Рисунок 3.2 — Передняя часть робота со снятым NXT Brick.

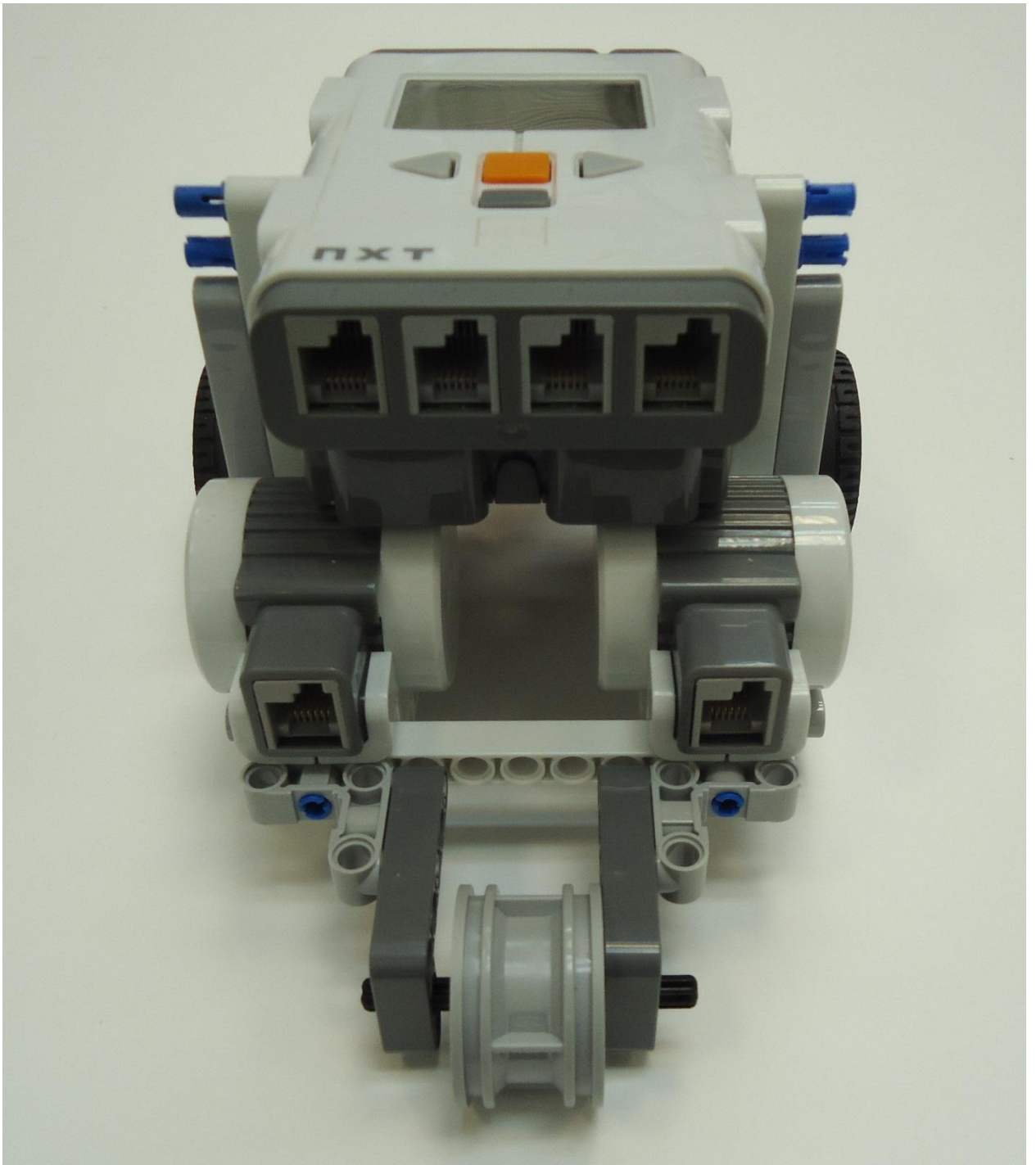


Рисунок 3.3 — Задняя часть робота.



Рисунок 3.4 — Вид с боку на робота в сборе.

1. Подключить сервомоторы и датчик цвета к портам NXT Brick.
2. Запустить среду BricsxCC.
3. Создать новую программу с названием lab03.nxc.
4. Выполнить задание.
5. Подготовить отчет с текстами созданных программ

Контрольные вопросы

1. Какая функция используется для движения робота вперед?
2. Какая функция используется для остановки моторов?
3. В чем отличие функций `RotateMotor` и `RotateMotorEx`?
4. В каких пределах варьируется мощность подаваемая на моторы?