

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ПЕТРОЗАВОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт математики и информационных технологий

## **Отчет о прохождении производственной практики**

Создание модели четырехколесного робота в среде  
Gazebo с помощью встроенного редактора  
"Модернизирование четырехколесного робота"

**Выполнил студент группы 22207:**

Бровкин А.П.

**Направление подготовки:**

Программная инженерия системное и  
прикладное ПО

**Место прохождения практики:**

Кафедра ИМО, ЦИИ

**Сроки прохождения практики:**

1 июня 2022 г. - 9 июня 2022 г.

**Руководитель практики:**

Богоявленская О. Ю.

Оценка \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

Петрозаводск 2022 г.

# Содержание

|                            |    |
|----------------------------|----|
| Введение                   | 3  |
| Четырёхколесный робот      | 5  |
| Робот-платформа(подъёмник) | 6  |
| Снегоуборочный робот       | 7  |
| Робот-тележка              | 8  |
| Заключение                 | 9  |
| Список литературы          | 10 |

## Введение

В настоящее время, большинство предприятий стремятся проектировать в трехмерном пространстве. Программы предоставляют проектировщику большой простор для творчества и при этом позволяют значительно ускорить процесс выпуска проектно-сметной документации. Наряду со скоростью, такие системы позволяют повысить точность проектирования (становится проще отследить спорные моменты в конструкции), а также экономить время и средства.

Одна из таких систем - Gazebo 3D, является очень популярной среди мирового робототехнического сообщества и является официальным симулятором соревнований DARPA, она отлично интегрирует с платформой ROS (Robot Operating System), а значит разработанную программу управления роботом будет относительно несложно перенести на реального робота.

Все промышленные роботы создаются с какой-либо целью. Люди стремятся облегчить себе жизнь, переложив часть своих задач на роботов. Машины могут выполнять тяжелую физическую работу: например, как сварочные роботы-манипуляторы или транспортные роботы на автоматизированных складах-хранилищах. Или же роботы могут взяться за опасные для человека задачи: например, обезвредить бомбу вместо сапёра, работать в завалах или токсичных и ядовитых средах. А такие вещи, как робот-пылесос и беспилотный транспорт избавляют человека от рутинных задач для экономии времени.

Наиболее распространёнными роботами являются колесные, они могут передвигаться по земле с помощью своих моторизованных колес для собственного перемещения, Эта конструкция предпочтительна, потому что она проще, чем ножные конструкции, процессы проектирования, производства и программирования для перемещения по ровной местности проще, колесными роботами можно легко управлять, чем другими типами роботов. Колесные роботы наиболее популярны на потребительском рынке, они предлагают низкую стоимость и простоту, Они поставляются с любым количеством колес, но четырёхколёсные являются наиболее сбалансированными и являются основой для более высококачественных роботов.

**Целью прохождения практики является создание модели четырехколесного робота в программе Gazebo с использованием встроенного редактора**

**Для достижения цели потребовалось решить следующие задачи:**

1. ознакомиться с материалами, предоставляющими информацию о работе с интерфейсом программы Gazebo;
2. Рассмотреть четырехколесного робота;
3. Протестировать работоспособность созданной модели;
4. Выбрать векторы развития робота, продемонстрировать некоторые из них, модернизировав робота.

# Четырёхколесный робот

Большинство роботов создаются по схеме идея - реализация. В этой работе всё реализованно с точностью на оборот реализация - идея. Сначала был реализован обычный четырёхколёсный робот который просто может перемещаться, он имеет только корпус и четыре колеса.

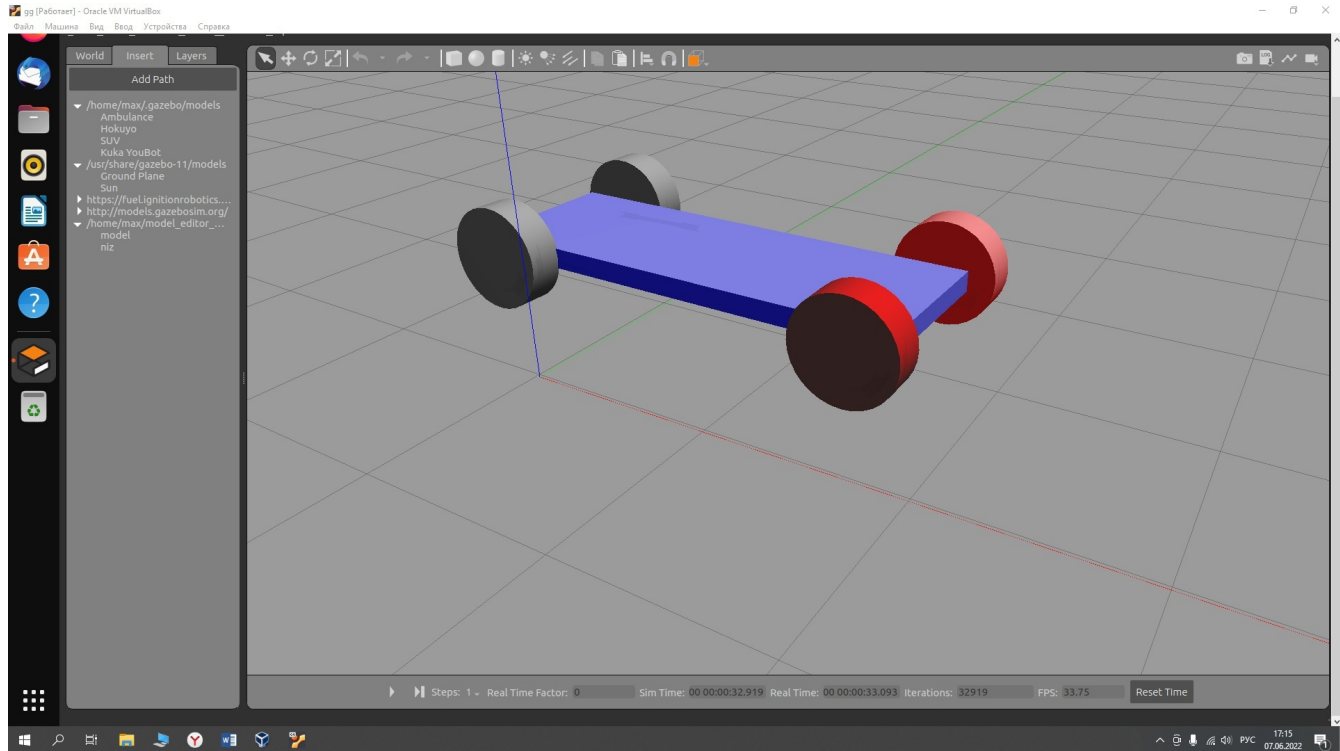


Рис. 1: Четырёхколёсный робот

Попробуем задать новый вектор развития нашей модели и поразмыслим над её будущем, куда бы мы смогли применить такого робота?

## Робот-платформа(подъёмник)

Первый экземпляр - робот платформа. Как и многие другие роботы он управляется с пульта, на нём установлена антенна которая ловит и сигнал и в зависимости от нажатой кнопки, робот выполняет действие. Пульт будет предусматривать поднимание платформы с помощью пружин по нажатию кнопки "↑" и опускание платформы по нажатию кнопки "↓". Также предусматривается обычное движение. Такой робот может использоваться на фабриках, складах, магазинах для перемещения большого кол-ва товара, деталей и т.д. наверх или вниз, в зависимости от потребностей человека. Например работник магазина "Лента" хочет раскладывать товар на верхних полках, а перемещать товар по одному предмету поднимаясь по лестнице не особо удобно, тогда ему в этом может помочь наш робот.

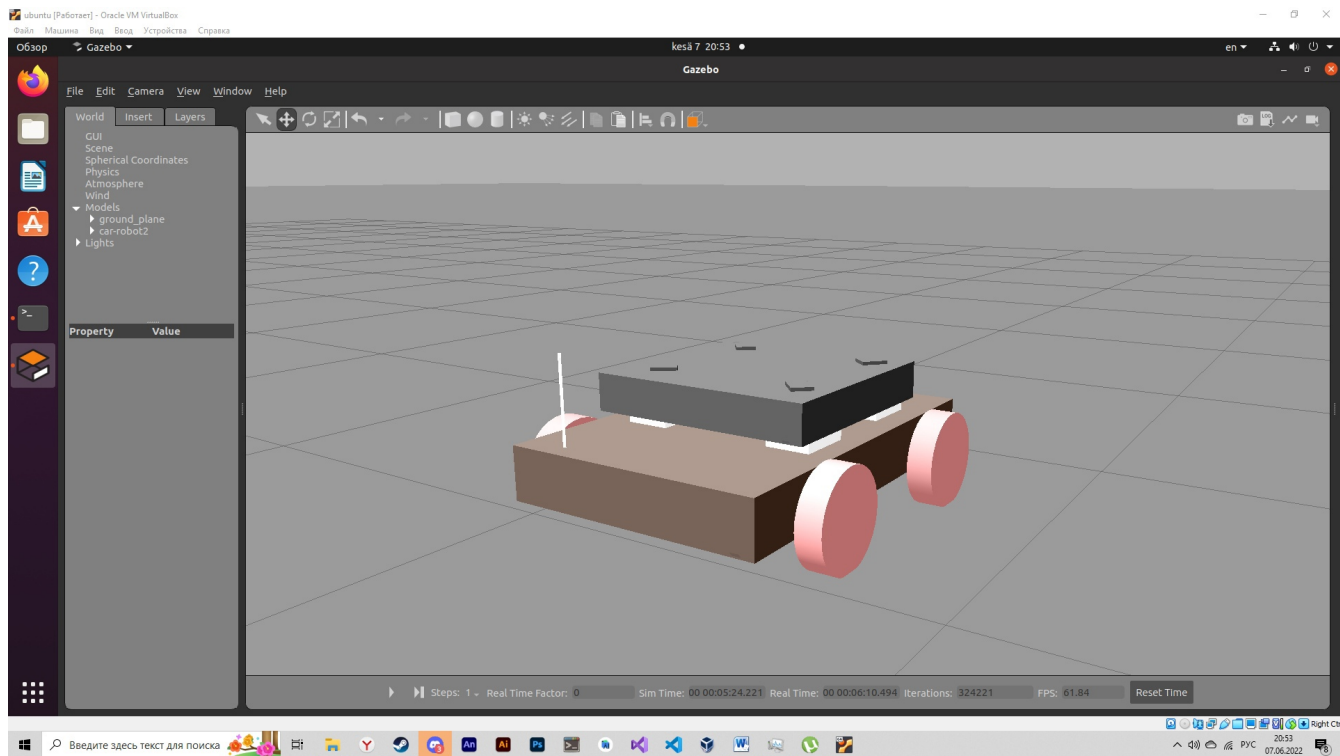


Рис. 2: Робот-платформа (подъёмник)

# Снегоуборочный робот

Следующий робот - снегоуборочный. Является как и предыдущие роботы четырёхколёсным и умеет передвигаться. Его особенность это отвал находящийся впереди машины, как и рука робота манипулятора он умеет перемещаться влево, вправо, вниз и вверх, не сложно догадаться что он используется для сгребание снега.

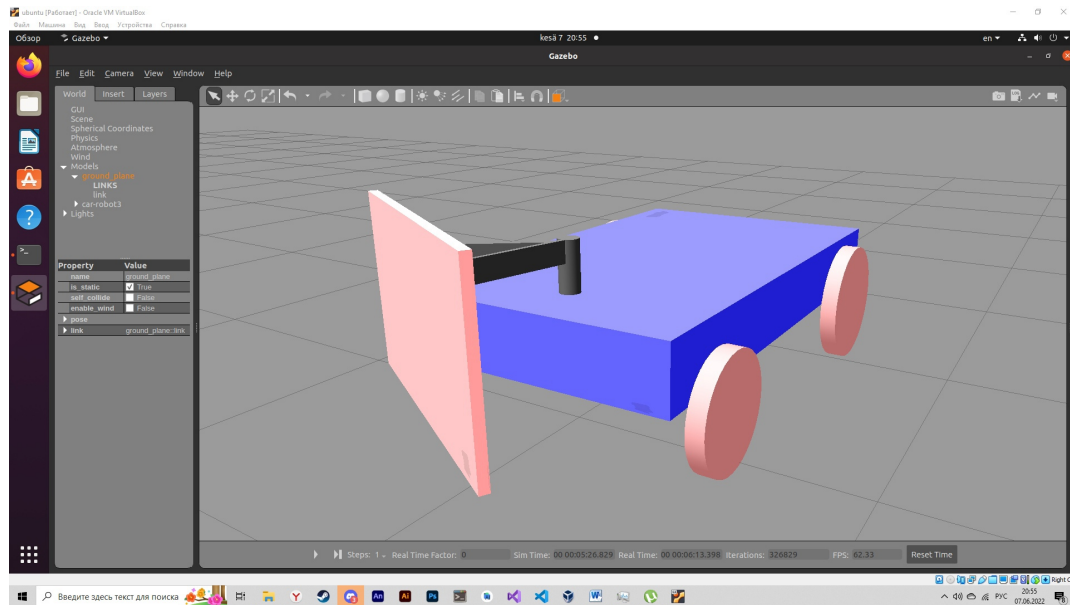


Рис. 3: Снегоуборочный робот(1)

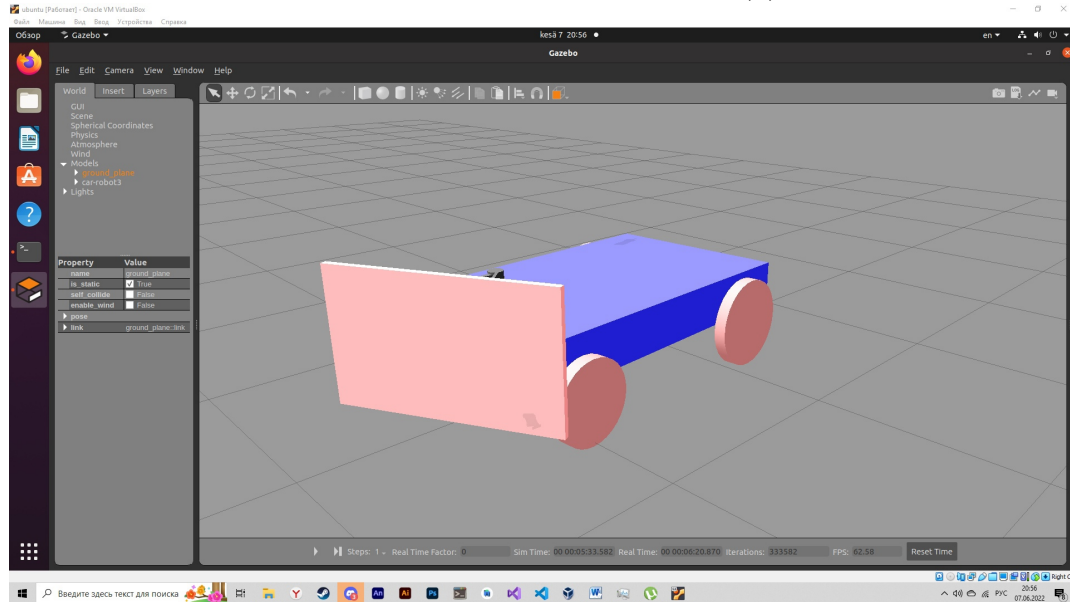


Рис. 4: Снегоуборочный робот(2)

# Робот-тележка

- Заключительный робот. Как и "подъёмник", он может быть использован в магазинах, на фабриках и т.д. Состоит всё также из четырёхколёс и основы, на которой уже располагаются стенки и дверка. Дверка может опускаться вниз, по ней может пройти человек и положить внутрь тележки предмет или же затаскиваться/закатываться более твёрдые предметы, например бочка с какой-либо жидкостью.

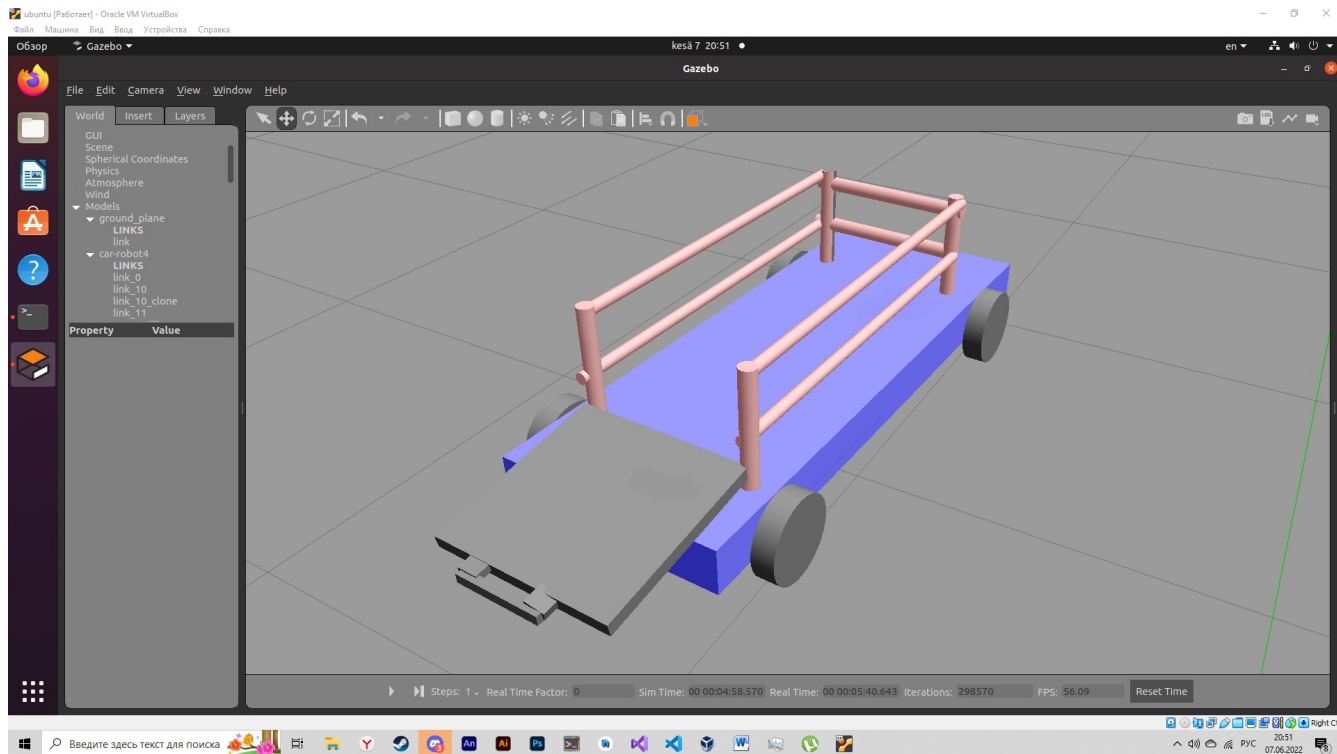


Рис. 5: Робот-тележка

## Заключение

В ходе работы была создана модель четырёхколёсного робота в среде Gazebo с использованием внутреннего редактора что являлось основной целью, а также было рассмотрено будущее применение такого робота как основа под других роботов. Были изучены теоретические материалы по работе в данной среде и протестированы все из показанных моделей. Также данный робот может иметь ещё целую массу применений и модернизаций таких как: Оснащение робота датчиком зрения для распознавания объектов и построения траектории движения, может использоваться для создания робота курьера, который будет идти по указанному пути обходя препятствия с помощью зрения и колёс, а по приезду будет звонить клиенту сообщая о прибывшей доставке. Работать он будет только по предоплате, а защищаться с помощью оснащённой камеры, чтобы еду не украли

## Список литературы

### **1.GAZEBO//tutorials.**

URL:[https://classic.gazebosim.org/tutorials?tut=build\\_model](https://classic.gazebosim.org/tutorials?tut=build_model)  
(дата обращения 06.06.2022)

### **2.GAZEBO//tutorials.**

URL:[https://classic.gazebosim.org/tutorials?tut=model\\_editorcat=build\\_robot](https://classic.gazebosim.org/tutorials?tut=model_editorcat=build_robot)  
(дата обращения 06.06.2022)

### **3.Амперка**

URL:<https://amperka.ru/blogs/projects/abot-robot-part-1>  
(дата обращения 07.06.2022)