ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

Оглавление

[ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ 1](#_Toc188388008)

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc188388009)

[1. ПОИСКОВО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЭТАП 4](#_Toc188388010)

[1.1. Сбор информации о проблеме 4](#_Toc188388011)

[1.2. Предпроектное исследование: анализ существующих прототипов; анализ возможных идей. 4](#_Toc188388012)

[1.3. Определение функционала робота 4](#_Toc188388013)

[КОНСТРУКТО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ЭТАП 5](#_Toc188388014)

[ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП 6](#_Toc188388015)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ 7](#_Toc188388016)

[ПРИЛОЖЕНИЕ А 8](#_Toc188388017)

# СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

ТЗ – техническое задание.

VEX – стартовый набор программного управления VEX EDR.

# ВВЕДЕНИЕ

В современном мире все более широкое применение находят роботы, заменяющие человеческий труд. Одной из таких сфер является обслуживание в ресторанах и кафе, где робот-официант может выполнить многие функции, ранее выполняемые человеком.

В моей семье уже 2 года существует традиция: каждое последние воскресенье месяца мы ходим в ресторан или кафе японской кухни. За всё это время мы ни разу не замечали там роботов, помогающих официантам. Удивившись и расспросив сотрудников ресторана, мы поняли в чём дело: **существующие роботы-официанты слишком громоздкие для подобных заведений**.

Если в подобных ресторанах заменить официантов на роботов, прежде всего создастся выгодная ситуация для администраторов данного заведения: в разы возрастёт продуктивность, уменьшатся траты на заработные платы сотрудникам, а также – робот-официант послужит рекламой заведения, привлекая посетителей.

Цель проекта – создание современного компактного робота-официанта, который был бы полезен в ресторанах и кафе японской кухни.

Задачи:

* + 1. Изучить проблему и существующие решения.
    2. Составить техническое задание.
    3. Смоделировать устройство.
    4. Продумать электронику.
    5. Изготовить устройство.
    6. Протестировать устройство и, при необходимости, внести изменения.

Ожидаемый результат – современный компактный робот-официант, который был бы полезен в ресторанах и кафе японской кухни.

# 1 ПОИСКОВО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЭТАП

1.1 Сбор информации о проблеме

Японская кухня является одной из самых популярных и узнаваемых кухонь в мире благодаря своему уникальному вкусу и специфике приготовления блюд. По данным РБК каждый третий россиянин регулярно выбирает ресторан японской кухни (32,2% опрошенных) [1].

В подобных заведениях самым необычным является посадка людей: сидения расположены непосредственно на полу, а для ног под невысоким столом расположено углубление. Средняя высота стола в ресторане японской кухни – 40-45см [2]. Средняя высота существующих роботов официантов – 100-130см [3], что существенно выше стола. Разница в 60-70см существенна и создаёт неудобства при использовании таких роботов.



Рисунок 1 – Ресторан японской кухни

1.2 Анализ существующих прототипов; анализ возможных идей.

Для проекта были проанализированы аналоги – существующие роботы-официанты. В таблице ниже выделены основные.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название и фотография | Характеристики | Достоинства | Недостатки |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Можно заметить, что главным недостатком аналогов является высота, поэтому было решено сделать проектируемого робота 40см в высоту.

1.3. Техническое задание

# 2 КОНСТРУКТО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ЭТАП

2.1 Моделирование и изготовление корпуса и выбор компонентов

2.1.1 Определение типа управления роботом, выбор моторов

Так как роботу не нужно следовать сложной криволинейной траектории, было выбрано дифференциальное управление (два колеса, 1 опора). В качестве моторов были выбраны коллекторные моторы постоянного тока из набора VEX, потому что они просты в использование, а также имеют встроенные энкодеры.

2.1.2 Разделение робота на составные части (компоненты)

Было решено разделить робота на 3 составные части (не считая крепёжные изделия): основание с колёсами, нижняя часть корпуса, верхняя часть робота.

2.1.3 Изготовление основания для робота

Для конструирования и изготовления основания с колёсами использовался набор VEX, так как он прост в использовании и надёжен. Размер основания – 32см\*32см.

2.1.4 Моделирование корпуса

В качестве программы для 3D-моделирования был выбран Компас-3D из-за своей универсальности и из-за наличия на школьных компьютерах. В данной программе была смоделирована нижняя часть корпуса – усечённая пирамида с отверстием для крепления сверху. Потом она была поделена на четыре

# ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП

# СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

# ПРИЛОЖЕНИЕ А

Рис. 1 «Блюдо японской кухни».



Рис. 2 «Пример стола в ресторане японской кухни».