

## МОДЕЛЬ СЕНСОРНОЙ СИСТЕМЫ АВТОНОМНОГО МОБИЛЬНОГО РОБОТА-ПРОМОУТЕРА

*Логвиненко Т.Н., e-mail: tatiana.190896@gmail.com;*

*Дерюгина Е.С., e-mail: deryugina1234@gmail.com;*

*Пономарева А.В., e-mail: ganna.ponomaryova@nure.ua*

*Харьковский национальный университет радиоэлектроники,  
Харьков, Украина*

На сегодняшний день при разработке системы управления автономным роботом одной из сложных задач является обработка данных с сенсорной системы. Для наблюдения за окружающей средой каждый робот оснащен различными типами датчиков, таких как GPS, камера, инфракрасные и ультразвуковые датчики расстояния и т.п. Однако следует отметить некоторые сложности, связанные с возникающими ограничениями на технические характеристики сенсорной системы, которые закладываются на стадии ее проектирования. Кроме того, разнообразие используемых датчиков приводит к получению большого объема информации разного формата и необходимости разработки специальных математических методов обработки, системы управления на основании этой информации [1]. Поэтому этап разработки сенсорной системы, выбора типов и количества датчиков, разработка методов интеграции показаний датчиков является актуальной задачей на этапе проектирования робота.

Конструкция автономной мобильной платформы робота состоит из колесной базы, системы управления, системы индикации, центрального процессора [2]. Функциональное назначение робота-промоутера состоит в автоматизированном перемещении в динамически изменяющемся пространстве, активном взаимодействии с людьми с целью информирования. Разрабатываемая сенсорная система роботизированной платформы должна включать устройства ввода информации, которая после обработки микроконтроллером преобразуется в управляющие команды устройствам вывода информации (рисунок 1).

Входные значения вводятся в систему принятия решения и должны решать вопросы обнаружения препятствий, предотвращения столкновения и измерений расстояния до препятствий на пути мобильного робота, поиска в рабочей зоне объектов – людей, являющихся целевой аудиторией.

Для успешного обнаружения различных препятствий (статических и динамических), вне зависимости от сложности окружающей среды, предложена система «зрения» робота (рисунок 2), которой характерны такие особенности:

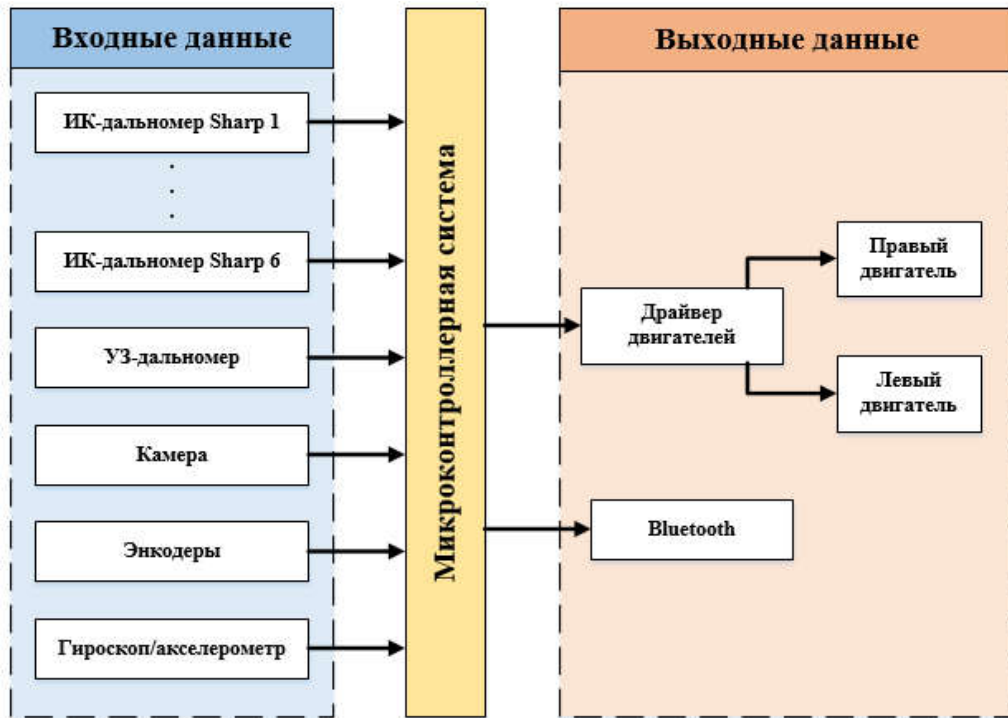


Рисунок 1. Функциональная схема модели робота

- инфракрасными датчиками можно осуществлять условно всенаправленный анализ местности на уровне колес – на каждой стенке располагаются по датчику, таким образом сбор информации осуществляется с 6 направлений (рабочая дистанция 10-150 см);

- ультразвуковой дальномер располагается под камерой на вращающейся подвижной базе и оценивает расстояние до объекта в зоне обзора камеры (рабочая дистанция 10-300 см);

- камера осуществляет регистрацию внешней среды, на основании которой будет приниматься решение о целенаправленном перемещении к объекту для выполнения функции взаимодействия с людьми.

Структурная схема предложенной сенсорной системы схематически представлена на рисунке 2.

Таким образом, разработанная сенсорная система учитывает особенности конструкции мобильного робота, его функциональные задачи и физические особенности измеряемых величин.

На данном этапе стоит задача реализации и внедрения сенсорной системы в работу автономного робота. Перспективой данной работы является разработка эффективных методов обработки данных и принятия решения для системы управления.

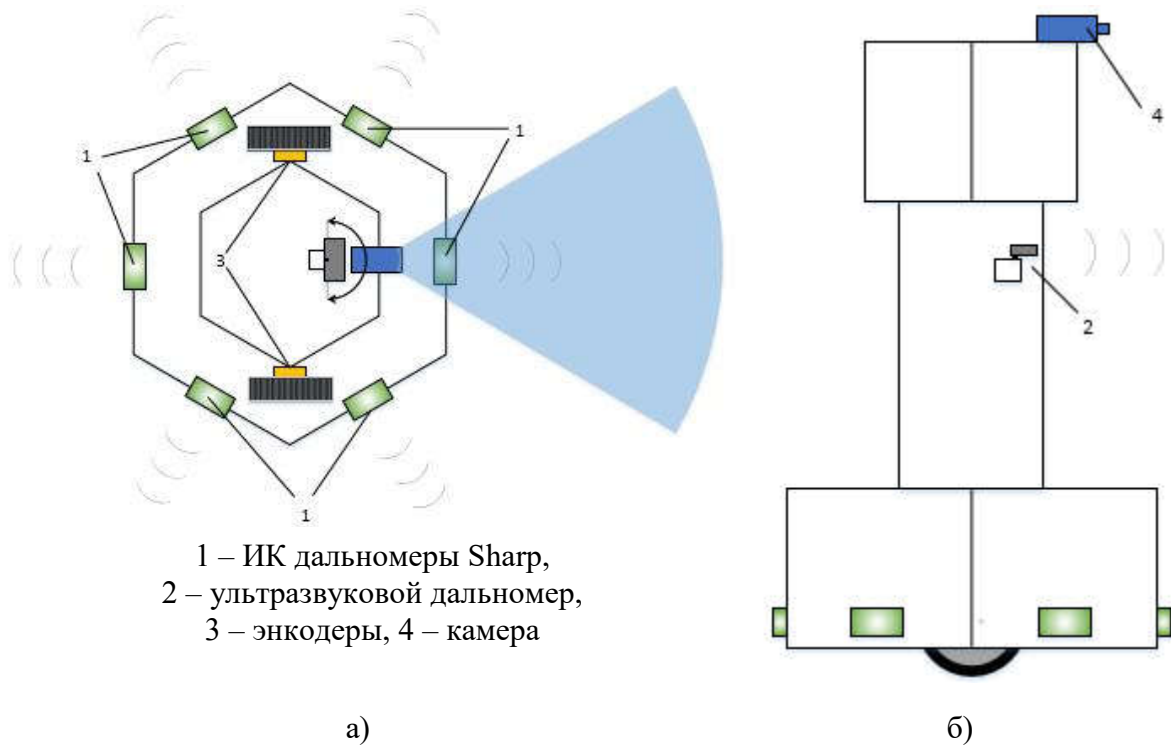


Рисунок 2. Структурная схема сенсорной системы: а) вид сверху, б) вид сбоку

### Литература

1. Marwah Almasri, Khaled Elleithy, Abrar Alajlan. Sensor Fusion Based Model for Collision Free Mobile Robot Navigation. In Proceeding of the fifteenth annual conference on Genetic and evolutionary computation conference, pages 1–24. – 2015.
2. Волкова М.А. Система управления информационно-рекламной мобильной платформой/ М.А. Волкова // Збірник студентських наукових статей «Автоматизація та приладобудування». Харків, ХНУРЕ. – 2017. – Вип. 2. – с. 131-135

### Аннотация

Предложен проект сенсорной системы, которая реализует многоуровневое получение информации. Нижний уровень предназначен для обнаружения преград при осуществлении перемещения робота. Верхний уровень – для поиска объектов и выполнения функции взаимодействия с людьми.

Ключевые слова: робот, сенсор, система.

### Анотація

Запропоновано проект сенсорної системи, яка реалізує багаторівневе отримання інформації. Нижній рівень призначений для виявлення перешкод при здійсненні переміщення робота. Верхній рівень - для пошуку об'єктів та виконання функції взаємодії з людьми.

Ключові слова: робот, сенсор, система.

### Abstract

A project of a sensory system that implements multi-level information acquisition is proposed. The lower level is designed to detect obstacles when moving a robot. The upper level is for searching for objects and performing the function of interaction with people.

Key words: robot, sensor, system.