

Программно-аппаратная система обнаружения препятствий для мобильного робота

Научный руководитель:

Гай В.Е.

Выполнил:

Студент группы 14-ВМ

Корельский А.С.

Нижний Новгород 2019г.

Цель и задачи работы

Цель работы: Разработать программно-аппаратную систему обнаружения препятствий для мобильного робота телеприсутствия ElcBot

Задачи:

1. Выбор технических средств реализации;
2. Разработка аппаратной структуры;
3. Разработка алгоритмов для выбранных режимов работы;
4. Реализация аппаратной части системы;
5. Реализация программной части системы;
6. Тестирование системы.

Выбор технических средств реализации

Датчики расстояния



Инфракрасный



Ультразвуковой

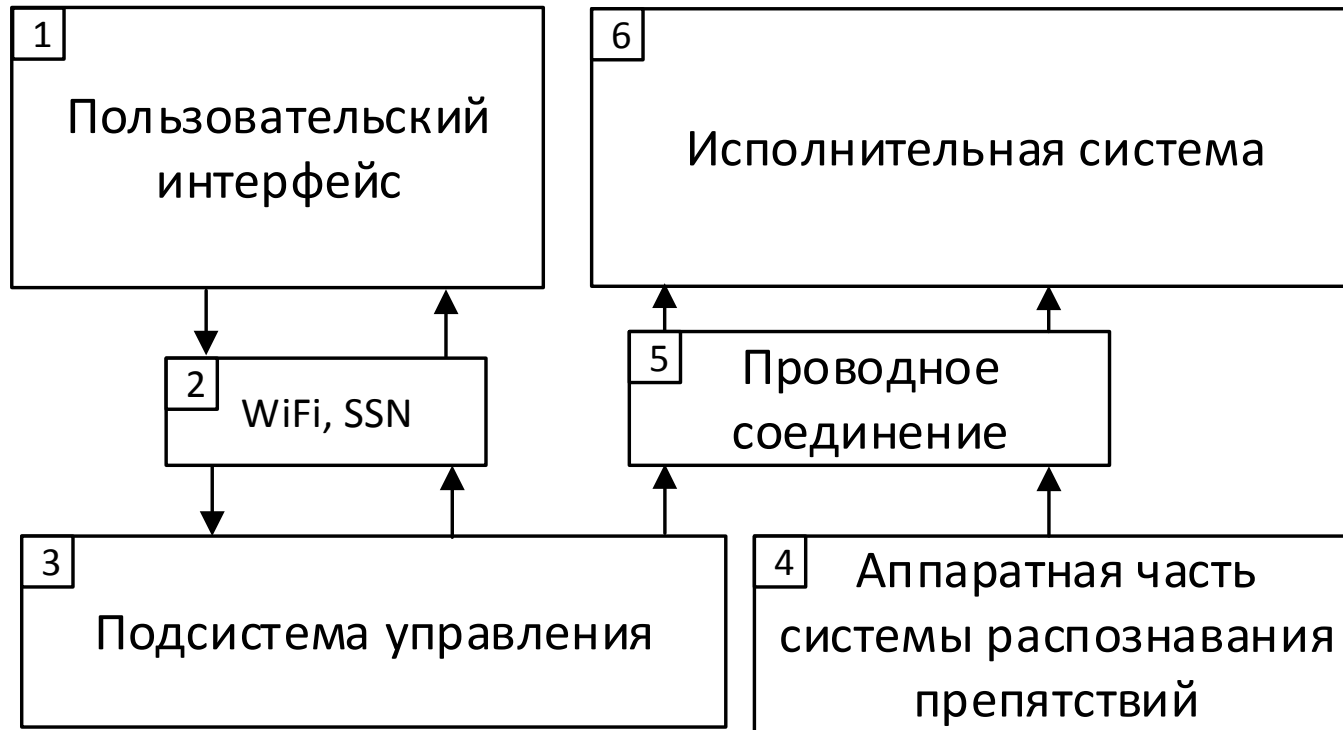


Лазерный (оптический)

Основные критерии выбора:

1. Стоимость
2. Дальность и точность измерения

Аппаратная структура

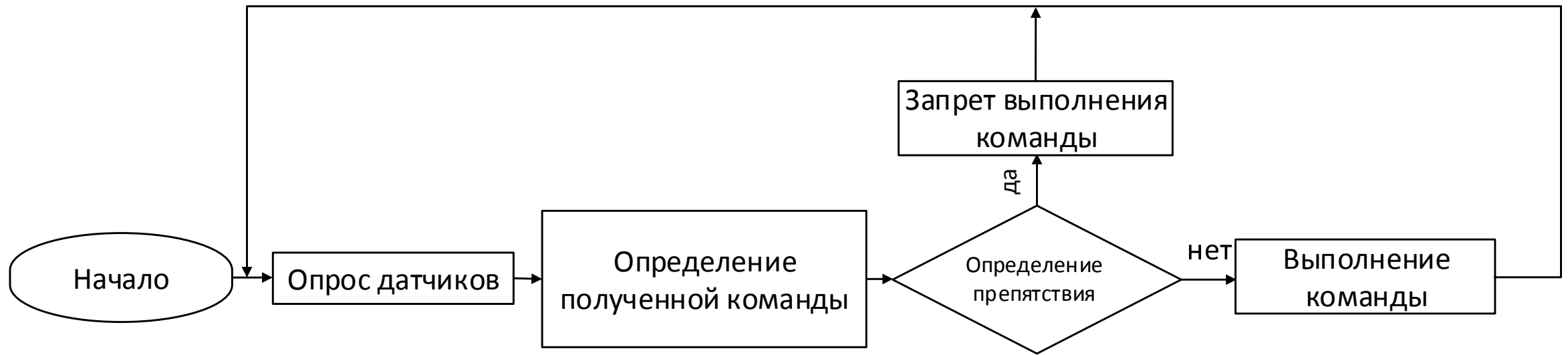


1. Техническое устройство для передачи управляющих сигналов
2. Беспроводная сеть
3. Устройство для приёма и обработки сигнала
4. Комплекс ультразвуковых датчиков

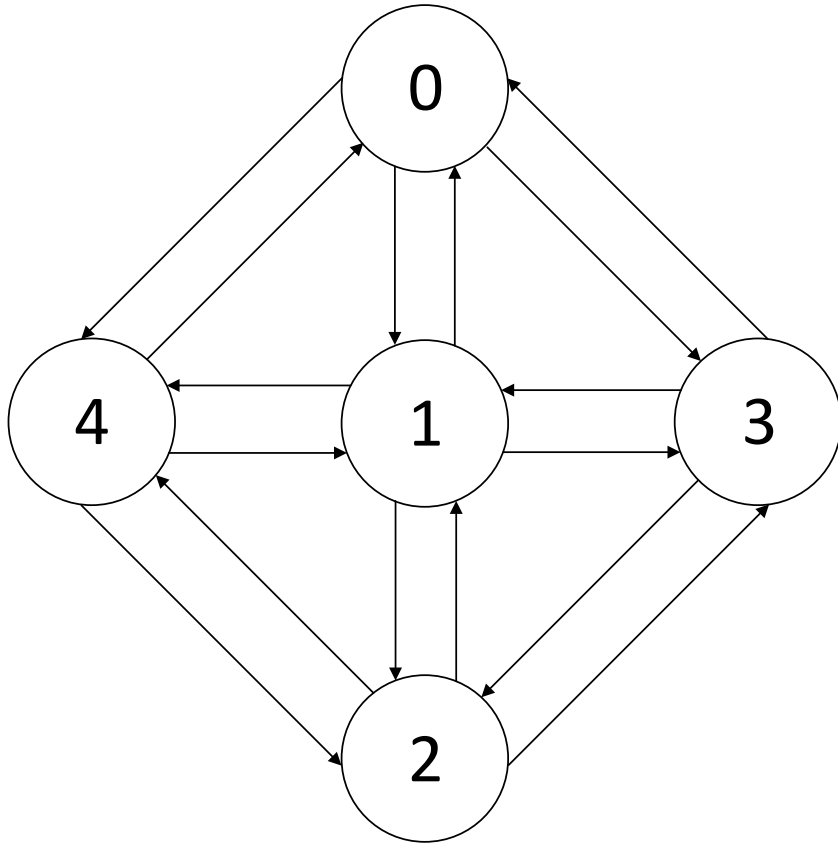
5. Медные провода

6. Аппаратно-программный комплекс для выполнения полученных команд

Алгоритмы режима управления с оператором



Алгоритм режима обхода лабиринта



Состояния системы «Конечный Автомат»

0 – движение вперёд с корректировкой
движения

от препятствия

1 – движение вперёд параллельно препятствию

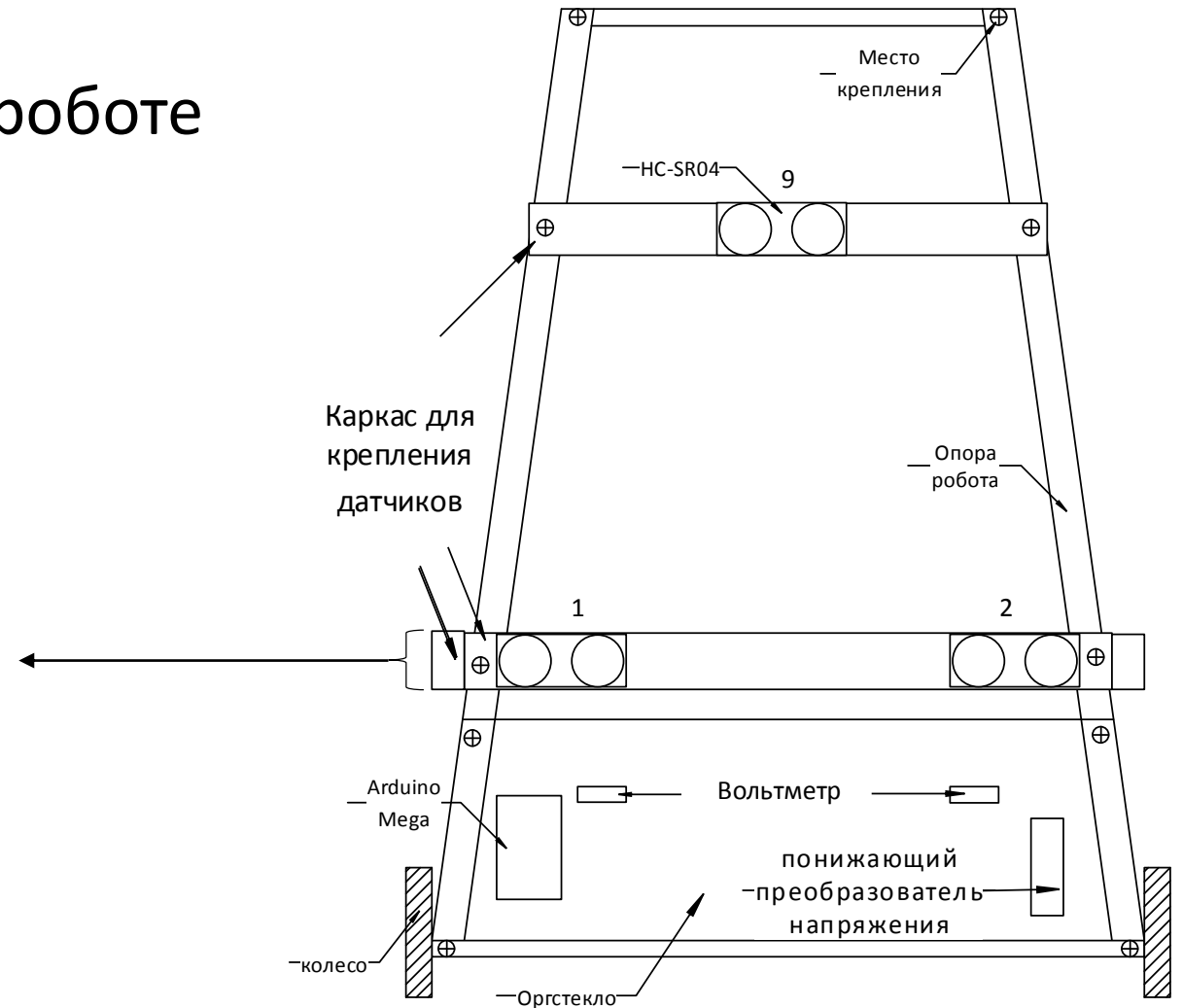
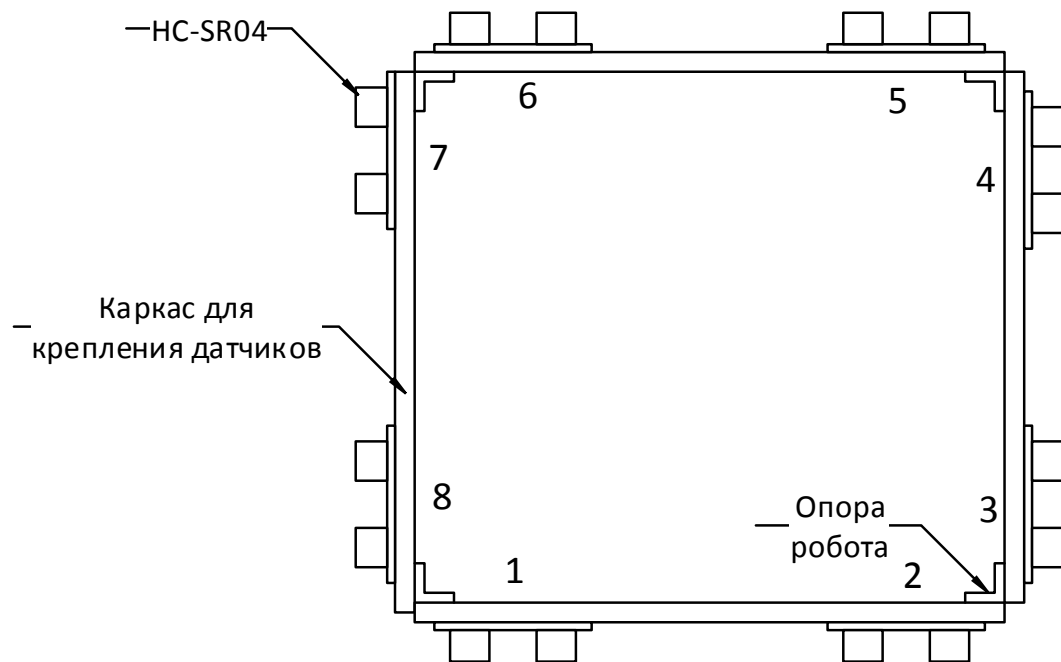
2 – движение вперёд с корректировкой
движения к препятствию

3 – поворот направо

4 – остановка и поворот налево

Реализация аппаратной части системы

Схема размещения датчиков на роботе телеприсутствия ElcBot



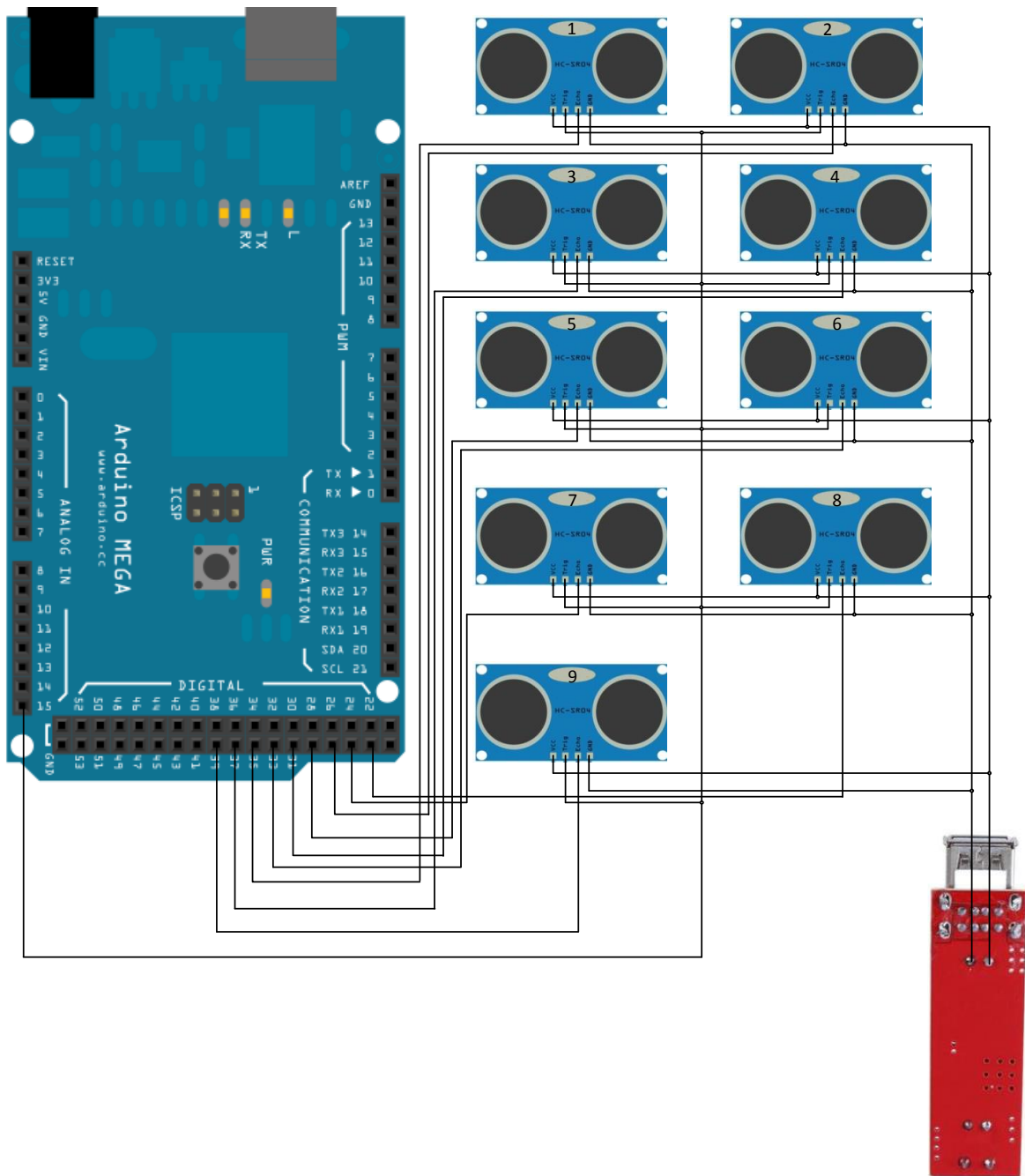
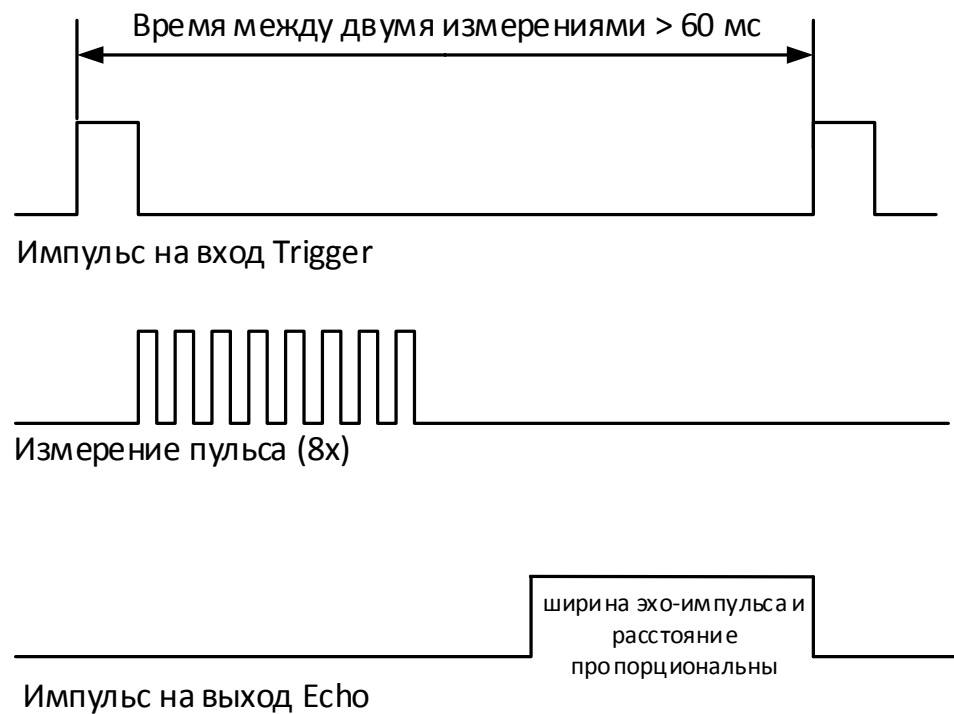
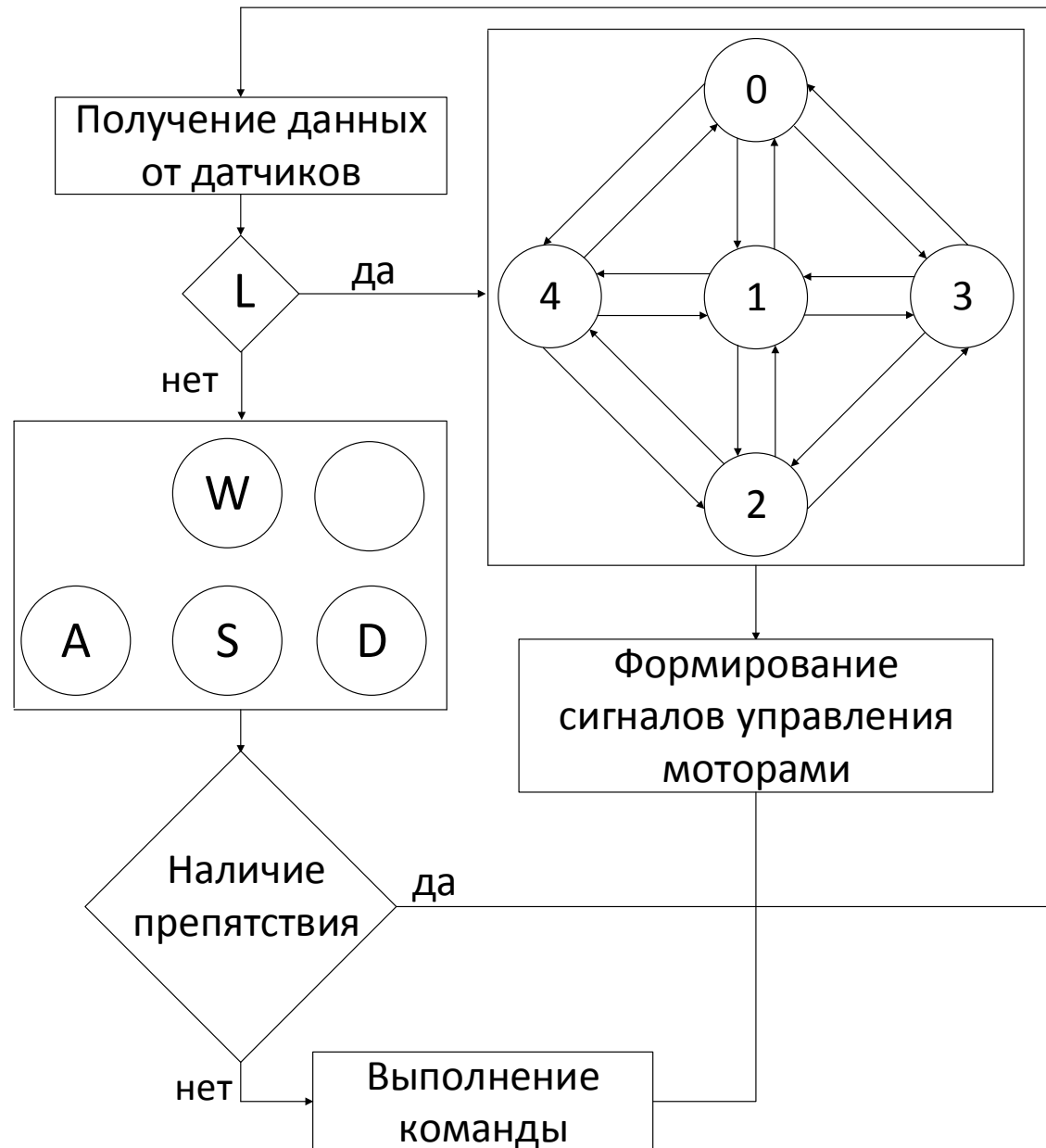


Схема подключения датчиков к Arduino Mega и преобразователю напряжения до 5V



Реализация программной части системы



Благодарю за внимание!