СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 6

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ 8

1.1 Обзор существующих аналогов 8

1.2 Микроконтроллеры 10

1.3 API микроконтроллера 13

1.4 Аналитический обзор 14

1.5 Обзор Wi-Fi модулей 15

2 СИСТЕМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ 21

3 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ 26

3.1 Аппаратная часть 26

3.1.1 Подключение и назначение элементов 26

3.1.2 Межсетевое взаимодействи на аппартном уровне 35

3.1.3 Архитектура аппаратной части 40

3.2 Программная часть 41

3.2.1 Архитектура программной части 44

3.2.2 Использование сокетов и TCP-соединения 45

3.3 Архитектура проекта 46

4 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ 48

4.1 Аппаратная часть 48

4.2 Программная часть 57

5 ПРОГРАММА И МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ 61

5.1 Аппаратная часть 61

5.2 Программная часть 64

6 РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ 68

6.1 Аппаратная часть 68

6.2 Программная часть 72

7 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ И

РЕАЛИЗАЦИИ АППАРАТНО-ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА МОБИЛЬНОГО РОБОТА 74

7.1 Характеристика аппаратно-программного комплекса 74

7.2 Расчет стоимостной оценки затрат 74

7.3 Расчет экономической эффективности разработки комплекса 80

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 81

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 82

ПРИЛОЖЕНИЕ А Исходный текст аппаратной части 83

ПРИЛОЖЕНИЕ Б Исходный текст программной части 88

ПРИЛОЖЕНИЕ В Спецификация проекта 92

ПРИЛОЖЕНИЕ Г Ведомость документов 93