Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

На правах рукописи

Петров Владислав Михайлович

Разработка и исследование системы объёмного сканирования на основе оптического дальномера

Направление подготовки
11.04.04 «Электроника и наноэлектроника»

АВТОРЕФЕРАТ
МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

2021

Коротченко
Лариса Никитовна
Проверено
29.06.2021 Зачтено Библиотека

Работа выполнена в ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет».

Научный руководитель — кандидат технических наук, доцент **Копытов Сергей Михайлович**

Рецензент — Менеджер по поддержке производства УАО «Талес АВС Франция САС» **Круговой Роман Николаевич**

Защита состоится «25» июня 2020 года в 9-00 часов на заседании государственной экзаменационной комиссии по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника» в Комсомольском-на-Амуре государственном университете по адресу: 681013, г. Комсомольск-на-Амуре, пр. Ленина, 27, корпус 3, аудитория 311.

Автореферат разослан июня 2021 г.

Секретарь ГЭК А.А. Биткина

Общая характеристика работы

Актуальность темы магистерской диссертации. В настоящее время с развитием роботизированных систем и умных технологий повышается потребность в точных системах позиционирования. Как правило, такие системы основаны на инструментах, обеспечивающих объемное сканирование пространства вокруг устройства. Данная работа направлена на разработку такого устройства и рассчитана на применение в замкнутых помещениях.

Цель и задачи магистерской диссертации: Разработке и проектировании такой системы объемного сканирования помещения, что будет отвечать оптимальным экономическим показателям при сохранении высокого качества работы.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить аналоги и схожие технические решения, материалы о разработке устройств схожего типа.
2. Создание структурной схемы устройства.
3. Подбор компонентной базы устройства.
4. Создание функциональной схемы устройства.
5. Подготовка программной реализации устройства.
6. Создание принципиальной схемы устройства.
7. Проектирование устройства.
8. Отладка.

Новизна магистерской диссертации заключается в:

1. Компонентной базе, составляющей устройство.
2. Программной реализации устройства

Основные положения работы, выносимые на защиту:

1. Механическая структура устройства;

2. Электрическая принципиальная схема устройства;

3. Программная реализация устройства;

Теоретическая и практическая значимость работы: проведено исследование лидарных устройств. Создано рабочее готовое устройство, по технологии которого можно сделать лидар для работы в умных системах.

Личный вклад автора: разработано программное обеспечение для среды LabVIEW, осуществляющее работу со сканером помещений. Принято участие в разработке исследовательского стенда для демонстрации результатов работы.

Характеристика объекта и предмета исследования: Объектом данного исследования является помещение, либо другая окружающая среда, модель которой в виде облака точек снимает лидарное устройство. Лидарное устройство в данной исследовательско-проектировочной работе является предметом исследования.

Характеристика методологического аппарата: при разработке устройства применялись: математический анализ, программирование, использование принципов разработки электронных схем.

Предполагаемое внедрение: возможно использование в помещениях, обладающих условиями, затрудняющими нахождение людей внутри. Таких как: вредные производства, ветхие или полуразрушенные помещения, шахты.

Структура и объем работы

Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников и приложений. Работа изложена на 55 страницах и содержит 44 рисунка.

Содержание работы

В введении обосновывается актуальность темы, формируется цель диссертационной работы, приводятся её основные теоретические и практические результаты.

В первой главе производится обзор технологических и программных решений, полезных для исследования.

Во второй главе разрабатывается и описывается фукциональная и принципиальная схемы системы, описывается проектирование реального устройства, разрабатывается и описывается разработка программы в среде LabVIEW, для устройства. Также демонстрируются результаты проделанной работы в виде моделей облак точек.

В заключении кратко сформирован результат работы.

Опубликованные работы по теме диссертации

1 Петров В.М. Разработка и исследование системы объемного сканирования на основе оптического дальномера / В.М. Петров, С.М. Копытов // Материалы конференции «Молодёжь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований» - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГУ», 2021.

2 Петров В.М. К вопросу о разработке системы объемного сканирования на основе оптического дальномера / В.М. Петров, С.М. Копытов // Материалы конференции «Молодёжь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований» - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГУ», 2021.