



Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
**«Национальный исследовательский
Томский государственный университет»**



IX Международная научно-практическая конференция
«Информационно-измерительная техника и технологии»
в рамках Международного форума
«Интеллектуальные системы 4-й промышленной революции»



ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ
ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ

СБОРНИК ТЕЗИСОВ КОНФЕРЕНЦИИ

Спонсор



Организаторы



Министерство высшего и среднего специального образования Российской Федерации
Томский государственный университет



ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



Hochschule Anhalt
an der Technischen Universität
Cottbus



АИПОТТО



Информационно-измерительная техника и технологии

21-24 ноября 2018 года

г. Томск

Список публикаций:

1. NEERC.IFMO.RU: Алгоритм А*. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=%D0%90%D0%BB%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC_A* (дата обращения 10.11.18).
2. ROBOTOSHA.RU: Описание движения мобильного робота. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://robotosha.ru/robotics/robot-motion.html> (дата обращения 10.11.18).
3. ЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА С ПЕРЕСТРАИВАЕМОЙ СТРУКТУРОЙ В ЗАДАЧАХ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ Шидловский С.В. Автоматрия. 2005. Т. 41. № 4. С. 104-113.
4. ПЕРЕСТРАИВАЕМЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ В МНОГОСВЯЗНЫХ СИСТЕМАХ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ Шидловский С.В., Сырымкин В.И., Шидловский В.С. Телекоммуникации. 2010. № 10. С. 28-32.

Позиционирование автономного мобильного робота с использованием системы технического зрения

Гуцал В. А., Шидловский С.В.

Национальный исследовательский Томский государственный университет 634050, г.

Томск, пр. Ленина, 36, ФИТ

Vadim Gucal@mail.ru , Shidlovskiysv@mail.ru

На сегодняшний день одна из актуальных проблем использования роботов - это автономный, принятый без участия человека, выбор маршрута роботом. Основанием для выбора служит самостоятельный анализ ситуации. Навигация робота в пространстве – это комбинация выше озвученных задач. Для решения задачи анализа, или позиционирования, используются определенный набор технических средств. Его использование решает данную задачу для определенных условий.

Для успешной навигации в пространстве бортовая система робота должна уметь строить маршрут, управлять параметрами движения (задавать угол поворота колес и скорость их вращения), правильно интерпретировать сведения об окружающем мире, получаемые от датчиков, и постоянно отслеживать собственные координаты.

Данная проблема является одной из важнейших задач в робототехнике, а именно задача точного и быстрого перемещения мобильного робота по траектории, которая задается в виде опорных точек, которые могут быть получены при помощи GPS навигации, либо при построении оптимальной траектории на основе карты местности. Также траектория может задаваться в виде визуальной траектории, нанесенной на поверхность, по которой движется робот. Решение данной проблемы является очень важной задачей, так как информация о точном перемещении необходима для решения более сложных и комплексных задач робототехники, таких как: погрузка различного сырья роботизированной тележкой, сканирование заданной местности и т. д.

Также не мало важной задачей робототехники является эффективное распознавание визуальной информации и на основе ее анализа решение сложных задач управления и контроля, такая система называется системой технического зрения. В общем виде такая система состоит из технологической последовательности, которая включает следующие звенья:

- 1) получение изображения от видеокамеры;
- 2) обработку (оцифровку) изображения;
- 3) логический анализ цифрового изображения и выделение нужной информации;
- 4) перемещение камеры в пространстве.

Для решения задач обнаружения и объезда препятствий может использоваться пара камер, образующих стереосистему. Сопоставляя идентичные элементы изображений от каждой из камер, алгоритм системы технического зрения синтезирует трехмерное изображение пространства перед камерами. Это позволяет построить карту глубины и рассчитать дальность до препятствий, попавших в поле зрения камер. Дальность, на которой от стереопары можно получить достоверные данные определяется стереобазой и, применительно к роботу, составляет 4-5 метров. Увеличивая стереобазу и разрешение видеокамер системы технического зрения, можно значительно повысить точность и глубину синтезируемой карты диспаратности. По мере своего продвижения робот выстраивает трехмерную карту окружающего пространства. По ней, собственно, прокладывается путь и планируется движение робота вычислителем автопилота.

На сегодняшний день выделяют следующие сложности навигации роботов:

- 1) чтобы двигаться к цели, роботу необходимо сформировать достаточно точный образ окружающего его пространства;
- 2) в ходе движения робот должен быстро и точно управлять мотором и положением колес;
- 3) робот должен знать свое реальное местонахождение, а оно почти всегда отличается от хранящегося в бортовой системе.

Список публикаций:

1. Сенюшкин, Н. С. Автономная система позиционирования в составе управления наземной многоцелевой подвижной платформой// Молодой ученый. — 2011. — №1. — С. 44-46 (дата обращения 10.11.18).
2. Сенюшкин, Н.С. Многоцелевая экспериментальная мобильная платформа с двухуровневой системой управления// Молодой ученый. — 2010. — №7. — С. 46-53 (дата обращения 10.11.18).
3. ПОСТРОЕНИЕ РЕКОНФИГУРИРУЕМЫХ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ В АВТОНОМНЫХ ПОДВИЖНЫХ РОБОТАХ Шашев Д.В., Шидловский С.В. Телекоммуникации. 2016. № 2. С. 33-38.0
4. HIGH-SPEED IMAGE PROCESSING SYSTEMS IN NON-DESTRUCTIVE TESTING Shashev D.V., Shidlovskiy S.V. Journal of Physics: Conference Series (см. в книгах). 2017. Т. 881. № 1. С. 012029.

Определение структуры неоднородного электропроводящего объекта, скрытого диэлектрической средой с использованием метода вихревых токов.

Лысенко Полина Викторовна

Научный руководитель: Гольдитейн А.Е., д.т.н., профессор

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

E-mail: polinka-199711@mail.ru

В современном мире во многих областях человеческой деятельности стоит задача обнаружения металлических объектов, а так же получения информации о них. С этой задачей справляются различные виды контроля, но они имеют свои недостатки, которых лишен вихретоковый метод.

Часто требуется не только обнаружить объект, но и получить информацию о его свойствах: размере, форме, ориентации, и положении в пространстве, материале и особенностях структуры [3]. Отражением этих свойств, при вихретоковом контроле являются амплитуда и фаза вносимого напряжения, а также характер их изменений при изменении параметров внешнего воздействия, например частоты тока возбуждения или направления силовых линий магнитного поля [1;2]. Для получения такого количества информации необходимо большое число измеряемых параметров вихретокового преобразователя, связанных линейно с измеряемыми параметрами объекта [4;5].

Анализ возможностей вихретокового контроля проведен с помощью экспериментов.

Объектами исследования являются две дюралюминиевые пластины, которые представляют собой неоднородный объект. Диэлектрическим слоем является оргстекло

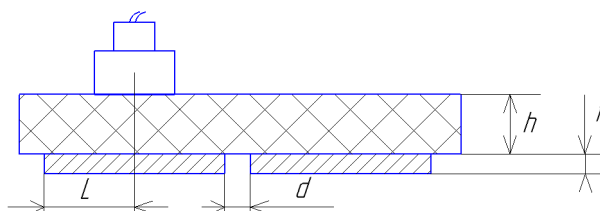


рис.1. Схематичное изображение ВТП и объекта исследования

d , см— расстояние между пластинами;

h , мм— зазор;

L , см— перемещение;

t , см — толщина измеряемого объекта.