

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ ПРЕПЯТСТВИЙ ПОСРЕДСТВОМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО СЕНСОРА

Юсупова Анастасия Юрьевна

(Университет ИТМО, Санкт-Петербург)

Научный руководитель – Сачков Михаил Юрьевич

(Университет ИТМО, Санкт-Петербург)

По результатам разработки макета модуля по детектированию препятствий для людей с ограниченными возможностями зрения были выявлены проблемы, которые ограничивают работоспособность устройства. Установлено, что сигнал на выходе ультразвукового сенсора, характеризующий дистанцию до препятствия подвержен влиянию следующих факторов: скорость движения детектируемого объекта или препятствия, его материал, температура окружающей среды, коэффициент затухание сигнала (в зависимости от направления), наличие или отсутствие переотражений сигнала, различного рода шумы и прочие факторы.

Таким образом, наличие в выходном сигнале составляющих, обусловленных перечисленными факторами, требует разработки методики детектирования препятствий.

Данная работа направлена на решение задач по обработке сигнала с ультразвукового сенсора.

Цель работы заключается в разработке методики детектирования препятствий посредством ультразвукового сенсора, на базе макета модуля для навигации людей с ограниченными возможностями зрения.

В ходе работы было протестировано несколько алгоритмов цифровой фильтрации: медианная, фильтр Калмана, скользящее среднее, взвешенное скользящее среднее, метод размножения оценок и мириадная фильтрация. Также выполнены количественные оценки протестированных фильтров. Получены тестовые выборки сигнала при различных внешних условиях.

В настоящей работе проведена проверка нулевой статистической гипотезы о вероятностном распределении сигнала. Ведётся работа над использованием методов непараметрической статистики и импульсного амплитудного модулирования сигнала ультразвукового сенсора.

Автор

Юсупова А.Ю.

Научный руководитель

Сачков М. Ю.