

УДК 004.896

**РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ЛОКАЛИЗАЦИИ И ПОСТРОЕНИЯ КАРТЫ ПРИ ДВИЖЕНИИ БЕСПИЛОТНОГО ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА**

**Голубев В.Э. (Университет ИТМО)**

**Научный руководитель – к.т.н., доцент Спивак А.И.  
(Университет ИТМО)**

Необходимо разработать систему, которая сможет строить карту местности с использованием камеры глубины на основе данных о местоположении, полученных от модуля предоставления информации о местоположении. Данная система должна быть построена на базе Nvidia Isaac.

**Введение.** Целью работы является создание системы, позволяющей использовать данные о координатах БТС, определяющей местоположение на карте и строящее карту во время движения БТС. Задачи были разбиты на основные категории: 1) Сбор информации 2) проработка технического задания и формирование задач 3) проектирование архитектуры системы 4) функциональная модель системы 5) определение интерфейсов для получения данных посредством SLAM 6) реализация алгоритма SLAM 7) создание интерфейса для получения информации от модуля.

**Основная часть.** Для решения проблемы будет использоваться Jetson AGX Xavier и камера Intel RealSense D435. С помощью ROS и пакета Depthimage\_to\_laserscan реализовано преобразование rgbd изображения в laser scan. Также используется пакет Nvidia Isaac SDK – ros\_bridge для передачи преобразованного изображения в систему Nvidia Isaac и дальнейшее использование Gmapping, как основной системой навигации и построения карты. Картирование Gmapping основано на фильтре частиц Рао–Блэквелла (РБФЧ), который оценивает апостериорное значение вероятности, представляющее потенциальную траекторию робота, используя наблюдения и данные одометрии. Апостериорное значение вероятности аппроксимируется множеством точек (частиц) с соответствующими вероятностями (весами). Частица с максимальным весом рассматривается как реальное состояние мира. Вес частицы обновляется мерой соответствия между новым сканером и картой, оцененной с помощью сопоставителя сканов.

Gmapping использует теорию Рао–Блэквелла, при этом уменьшается неопределенность по положению робота на этапе прогнозирования цикла предсказания и коррекции.

**Выводы.** Данная система предназначена для использования внутри складских помещений, модуль построения карты (Gmapping) позволит строить карту местности и передвигаться по ней, а преобразованное изображение с rgbd камеры в лазер скан позволит объезжать препятствия, возникшие на пути робота.

Голубев В.Э. (автор)

Подпись

Спивак А.И. (научный руководитель)

Подпись