

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Антипова Владимира Алексеевича «Повышение точности позиционирования камеры в системе прикладного телевидения с использованием расширенного фильтра Калмана», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Диссертационная работа посвящена актуальной теме – задаче одновременной локализации и построения карты. Автором исследуются вопросы повышения точности оценки месторасположения камеры в системе прикладного телевидения путем разработки обобщенного алгоритма одновременной локализации и построения карты на базе расширенного фильтра Калмана, основанного на вычислении вектора состояния системы и ковариационной матрицы из соответствующих матриц выбранных объектов.

Среди новых полученных результатов можно выделить следующие:

1. Разработан обобщенный алгоритм EKF-SLAM, отличающийся возможностью интеграции нескольких типов датчиков и использования нескольких оценок состояния системы, полученных разным путем, для уточнения параметров системы в расширенном фильтре Калмана. Алгоритм отличается тем, что позволяет рассматривать сложные динамические системы (группы мобильных платформ), формировать и обрабатывать локальные карты по заданным критериям.

2. Разработан алгоритм одновременной локализации камеры и построения карты и его модификации с использованием камеры и лазерной сканирующей системы, отличающиеся интеграцией двух типов датчиков в расширенном фильтре Калмана, применением сферической модели камеры и контурного анализа. Алгоритм позволяет рассчитывать карту, состоящую из вектора состояния и ковариационной матрицы, двумерную карту проходимости, а также трехмерную карту окружающей среды.

3. Улучшены алгоритмы детектирования пространственных ориентиров по данным лазерной сканирующей системы. Алгоритмы отличаются дополнительным преобразованием данных лидара в комплекснозначный сигнал и его делением на сегменты.

4. Разработан алгоритм построения локальных карт с равномерным использованием ориентиров. Алгоритм отличается от существующих алгоритмов построения локальных карт тем, что учитывает корреляцию между всеми ориентирами с сохранением линейной вычислительной сложности.

5. Разработан алгоритм реконструкции трехмерной сцены. Особенностью алгоритма является то, что в процессе реконструкции используются панорамные изображения, полученные от камеры с объективом типа «рыбий глаз», и учитывается сферическая модель камеры.

Полученные результаты подтверждены в ходе проведенных экспериментов. Выполнена их апробация на научно-технических конференциях различного уровня, а основные положения диссертации опубликованы в значительном количестве научных работ.

По автореферату имеется следующее замечание: не приведено исследование точности восстановленной информации о глубине сцены, что является существенным для оценки построения карт и дисторсии выбранной камеры.

Отмеченные замечания не снижают в целом положительную оценку работы. Диссертация «Повышение точности позиционирования камеры в системе прикладного телевидения с использованием расширенного фильтра Калмана» является законченным трудом, выполненным автором на должном научном уровне. Диссертационная работа отвечает требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор, Антипов Владимир Алексеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Научный сотрудник
ООО «Центр речевых технологий»,
кандидат технических наук

Волохов Владимир Андреевич

Адрес: 194044, г. Санкт-Петербург,
ул. Гельсингфорсская, 3-11, лит. Д
Телефон: (+7 812) 325-88-48
Факс: (+7 812) 327-92-97
Эл. почта: stc-spb@speechpro.com

Подпись Волохова В.А. заверяю



10.09.2021