

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на выпускную квалификационную работу Шипачева Ильи Михайловича на тему «Коррекция данных о местоположении автомобиля по инерциальным измерениям»

В выпускной работе И.М.Шипачева рассматривается актуальная задача коррекции данных о местоположении транспортного средства полученных с инерциальных (гироскопических) систем навигации с помощью сигналов, получаемых с глобальных спутниковых систем навигации (GNSS). Актуальность такой задачи обусловлена тем, что комплексирование информации дает возможность преодолеть недостатки каждого способа и повысить общую точность и надежность решения задачи навигации.

В работе И.М.Шипачева строится алгоритм, позволяющий как проводить коррекцию GNSS данных с помощью датчиков инерциальной навигации, так и осуществлять построение инерциального продолжения траектории в случае полной потери сигнала от спутников.

Для сбора данных использовался контроллер с периферией INEMO-M1 на базе отладочной платы STEVAL-MKI121V1, разработанный при участии автора. На плате был также размещен датчик BMX055, передающий данные акселерометра, гироскопа и магнитометра, и контроллер с SD картой на 16 Гб и выведена шина UART осуществляющая передачу данных от GNSS-приемника. Устройство размещалось и жестко фиксировалось в автомобиле, позволяло хранить информацию о поездках суммарной длиной до 50 ч. Был собран большой объем экспериментальных данных на разных машинах с разным уровнем приема GNSS сигнала и с различными траекториями в Санкт-Петербурге и Ленобласти. Разработано ПО на языке C и скрипты в MATLAB для визуализации собранных GPS данных, с возможностью сравнить получаемую траекторию с дорогой. В работе рассчитана общая ошибка измерения и показано, что при большой ошибке в GPS показаниях суммарная ошибка может использоваться для коррекции GPS сигнала, исправляя положение точки.

Работу И.М.Шипачев выполнил самостоятельно, ряд важных рекомендаций по постановке задачи и по ее решению дал проф. А.Е.Барабанов. К числу достоинств работы следует отнести ее прикладную направленность и большой объем обзорной информации, к числу недостатков - недостаточный теоретический анализ использованных алгоритмов.

Считаю, что работа заслуживает оценки «Хорошо».

Профессор кафедры теоретической кибернетики СПбГУ,
доктор технических наук, профессор



А.Л.Фрадков