

Отзыв научного руководителя на курсовую работу

“Реализация и тестирование многогипотезного фильтра Калмана в задачах навигации”

студента кафедры системного программирования
математико-механического факультета СПбГУ
Захарова Глеба

Студент Захаров Г.И. выбрал темой своей работы алгоритмы высокоточной навигации. С помощью этих алгоритмов при помощи фаз длин волн, которые приходят от спутниковых систем, таких как GPS и ГЛОНАСС, можно найти позицию с точностью до сантиметров. Из-за трудности разрешения задачи наименьших квадратов в целых числах применяются различные оценочные алгоритмы. В 5-10% случаев, при плохих погодных условиях или на узких улицах такие алгоритмы не могут дать правильный ответ. Поэтому уточнение и повышение надежности таких алгоритмов имеет большое значение для всей предметной области. Целью работы студента Захарова Г.И. стали анализ, развитие и тестирование подобных алгоритмов. В частности, в широко используемой в данной области библиотеке RTKLIB для разрешения неопределенности местоположения используется фильтр Калмана, и Захарову Г. И. была поставлена задача реализовать инструмент для сравнения разных модификаций алгоритма, реализовать несколько многогипотезных фильтров, которые решают основные проблемы неправильного определения местоположения, и протестировать фильтры на ПК и целевом устройстве Emlid Reach.

В ходе работы студент Захаров Г.И. встретился с рядом трудностей, связанных с изучением библиотеки RTKLIB и особенностями тестирования алгоритмов для данной предметной области. Студент Захаров Г. И. успешно справился с ними и реализовал 2 многогипотезных фильтра, произвел тестирование алгоритмов на реальных данных, а также провел эксперименты на ПК и целевом приемнике. На реальных данных было показано, что 2 реализованных многогипотезных фильтра точнее и быстрее находят позицию приемника.

Студент Захаров Г.И. показал высокую активность, отличную математическую, инженерную и алгоритмическую подготовку. Написанный программный код хорошо структурирован и отлажен, а инструмент для тестирования еще и задокументирован и сейчас покрывается тестами. Хотя в его тексте не хватает поясняющих картинок и графиков, считаю, что Глеб полностью выполнил свою работу и на основании этого заслуживает оценки “отлично”.

Научный руководитель,
ст. преп. Смирнов М. Н.