

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Карауша А.А.

"Разработка и исследование алгоритмов оценивания текущих навигационных параметров спутников ГНСС по данным беззапросных траекторных измерений",
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук

Данная работа посвящена актуальной проблеме определения и уточнения орбит спутников ГНСС в реальном времени. Несмотря на то, что данной проблемой занимаются многие отечественные и зарубежные ученые, решения требует целый ряд вопросов и задач, поставленных в диссертации. Это плохая обусловленность системы уравнений наблюдений, плохо моделируемые возмущения в орбитах спутников при прохождении ими теневых участков, обнаружение потерь фазовых циклов в псевдодальномерных фазовых измерениях.

Научная новизна работы заключается в оригинальном решении автором поставленных задач: – впервые применен метод инструментальной переменной для улучшения обусловленности системы уравнений; - на основании сравнительного анализа численных методов интегрирования выбран наилучший метод Эверхарта для вычисления положений спутников в моменты прохождения ими теневых участков; - предложен оригинальный алгоритм обнаружения и компенсации потерь фазовых циклов; - разработаны и исследованы методы и алгоритмы высокоточного оценивания положений спутников ГНСС.

Практическая значимость работы состоит в повышении точности вычисления положений спутников ГНСС в реальном времени с использованием разработанных автором алгоритмов и программных приложений. Алгоритмы могут использоваться в региональной системе дифференциальной коррекции и мониторинга (СДКМ) в условиях применения эталона частоты ВЭТ1-19, что повысит уровень точности координатно-временного обеспечения потребителей. Достоверность полученных результатов подтверждается корректным и строгим применением математического аппарата, а также множеством численных экспериментов с реальными данными траекторных измерений и последующим сравнением с апостериорными эфемеридами службы IGS.

Работа состоит из введения, четырех глав и заключения. В автореферате представлены основные итоги исследований, с необходимыми формулами, таблицами и рисунками, хорошо поясняющими текст.

В рассматриваемой работе можно отметить следующие недостатки:

- в приведенном в автореферате списке ученых, занимающихся проблемами определения орбит спутников, не указана фамилия профессора СГУГИТ Ю.В.Сурнина, под руководством которого в НИИГАиК-СГГА создавался комплекс программ «Орбита» для эфемеридного обеспечения спутников. Теория и практическая реализация, авторские разработки изложены в ряде публикаций, а также монографии коллектива авторов СГУГИТ под общей редакцией Ю.В.Сурнина «Совершенствование и практическая реализация динамического метода космической геодезии» (2015 г.);

- составление нормальных уравнений из системы уравнений наблюдений априори увеличивает число обусловленности. Псевдообращение матриц, например, сингулярное разложение, позволяет избежать составления системы нормальных уравнений, и, возможно, в этом случае предложенный автором метод инструментальной переменной показал бы еще большую эффективность;

- в автореферате не указано, в каком программном обеспечении производились моделирование и численные эксперименты, создавались программные приложения, что важно при дальнейшей практической реализации исследованных и предложенных автором алгоритмов.

Указанные недостатки не снижают достоинств диссертации, которая, судя по автореферату, представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, удовлетворяющую требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и паспорту специальности. Считаю, что Карауш А.А. заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.14 – «Радиолокация и радионавигация».

Гиенко Елена Геннадьевна, к.т.н., доцент, *elenagienko*,
доцент кафедры физической геодезии и дистанционного зондирования
Сибирского государственного университета геосистем и технологий,
630108, г.Новосибирск, ул.Плахотного, 10, (383) 361-08-66
elenagienko@yandex.ru

11.01.17

Даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой докторантами ГНСС, дальнейшую обработку и передачу в соответствии с требованиями Минобрнауки России.

