

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Анны Александровны Мыльниковой «Восстановление абсолютного значения, пространственных градиентов и временной производной полного электронного содержания по данным GPS/ГЛОНАСС», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – радиоп физика

Одним из главных факторов, влияющих на точность позиционирования объектов в спутниковых радионавигационных системах, является дополнительное запаздывание распространения радиосигналов в ионосфере, определяемое полным электронным содержанием (ПЭС). В этой связи исследование новых возможностей экспериментального определения ПЭС является актуальной научной и практической задачей, рассматриваемой в диссертации. В работе предлагается оригинальный метод определения дифференциального кодового запаздывания (ДКЗ) сигналов в спутниковой и наземной аппаратуре и разрешения так называемой фазовой неоднозначности. Решение этой задачи позволяет выполнять измерения абсолютных значений ПЭС по данным о временных вариациях псевдодальностей и фазы несущей, полученных в двухчастотной приемной навигационной аппаратуре.

Предлагаемая методика хорошо обоснована физически и представлена математически. Алгоритм, заложенный в методике, доведен до программной реализации. Проведено тестирование эффективности предлагаемой разработки, показавшее возможность ее успешного использования при работе с реальными данными соответствующих измерений. Показано, что полученные таким образом значения абсолютных ПЭС сравнимы по точности с аналогичными значениям, поставляемыми рядом центров в виде так называемых карт GIM. Следует отметить, что получение карт GIM является весьма трудоемким и весьма затратным по времени и ресурсам процессом, в то время как предлагаемый метод является существенно более простым в реализации.

По содержанию автореферата имеются два существенных вопроса – замечания:

1. На рис. 1 автор пытается иллюстрировать обоснования гипотезы о том, что погрешности ПЭС, обусловленные наличием ДКЗ могут быть связаны с вариациями температуры среды, окружающей приемник. На рисунке действительно видна четкая корреляция вариаций температуры с вариациями ПЭС для работы с системой GPS. Однако, в это же время подобной корреляции при работе с системой ГЛОНАСС не наблюдается. Это выглядит весьма странным, поскольку измерения проводились параллельно в обеих системах на одном приемнике (станция IRKJ сети IGS).
2. Не объяснено появление весовой функции времени (последний множитель) в формуле (10). Не объяснено, почему более «удаленные по времени» эпохи

измерений должны вносить меньший вклад в расчетный алгоритм. Я могу предложить здесь некоторые физические обоснования, но в работе этого не сделано.

Указанные замечания требуют соответствующих комментариев в процессе защиты диссертации, но ни в коей мере не снижают общей положительной оценки работы.

В целом, судя по автореферату, работа выполнена на высоком теоретическом уровне. Материалы диссертации достаточно полно представлены в научных публикациях, в том числе, включенных в перечень ВАК. Работа прошла достойную апробацию на различных научных конференциях, симпозиумах.

Особо хочу отметить тот факт, что при дальнейшем развитии представленного направления четко просматривается возможность применения предлагаемой методики на практике непосредственно для повышения точности позиционирования объектов в реальном времени, в том числе и широко используемой одночастотной аппаратуре.

Считаю, что А.А Мыльникова вполне заслуживает присвоения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – радиофизика.

Профессор кафедры радиофизики и радиоэлектроники ФГБОУ Иркутский государственный университет, доктор физико-математических наук

664003 г. Иркутск, бульвар Гагарина, 20
раб.тел.: (3952) 24-21-94
e-mail: ivb@ivb.baikal.ru
специальность: 01.04.03 —
Радиофизика

В.Б. Иванов

*Вызов д. ф.-м. н., профессора
В.Б. Иванова заверяю:
Ученый секретарь ФГБОУ ВО, ИГУ "*



Игу — Н. П. Кузьмина