

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Центр информационных технологий в проектировании
Российской академии наук**

143000 г. Одинцово, Моск. обл., ул. Маршала Бирюзова д.7а
тел. (495)596-02-19, факс (495)599-63-75
E-mail: info@ditc.ras.ru

От 21.12.2016 № 11610-2115/66

В Диссертационный совет Д 212.233.05

ГУАП, ул. Большая Морская, д. 67, лит. А
Санкт-Петербург, 190000

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Михайлова Николая Викторовича на тему
«Автономная навигация космических аппаратов с использованием спутниковых
радионавигационных систем», представленной на соискание ученой степени
доктора технических наук по специальности 05.12.14 – «Радиолокация и
радионавигация»**

Актуальность темы исследования не вызывает сомнений, поскольку проблема автономной навигации искусственных спутников Земли, несмотря на свою практическую значимость, не была до сих пор решена ни в России, ни за рубежом. Работа Н.В. Михайлова по созданию методологии проектирования и технических средств, позволяющих решить навигационную задачу без участия наземных систем управления, является одной из первых в этой области.

В диссертации получен ряд новых научных результатов:

- для вычислительной платформы с низкопроизводительным процессорным устройством предложена и обоснована архитектура на основе программного коррелятора;
- обоснован метод поиска сигнала в условиях широкого диапазона изменения доплеровского смещения частоты и при низких отношениях сигнал-шум;
- оценено влияние внутрисистемных помех на схемы слежения за параметрами сигнала и предложен новый метод слежения за задержкой огибающей и фазой несущей частоты сигнала СРНС;
- разработан новый метод решения навигационной задачи на борту искусственного спутника Земли, использующий фильтр Калмана и уравнения движения спутника с учетом возмущений;
- предложен новый вычислительно эффективный метод относительной навигации по фазовым измерениям СРНС.

Практическая значимость диссертационной работы определяется тем, что результаты исследования доведены до технических решений, прошедших внедрение и находящихся в промышленной эксплуатации (приемник MOSAIC GNSS).



Полнота публикаций (в том числе в изданиях из перечня ВАК) научных положений, их апробация на научно-технических конференциях, реализация в массово производимой аппаратуре потребителей, позволяют сделать вывод о достаточной обоснованности и достоверности полученных научных результатов.

Содержание автореферата позволяет составить общее представление о проделанной работе. Автореферат написан грамотно, корректно и логически связно.

К недостаткам работы на основании представленного автореферата следует отнести следующее:

- предложенный метод решения навигационной задачи не был опробован на данных, полученных на борту космического аппарата
- не рассмотрен вопрос о применимости предложенных методов проектирования к многосистемным приемникам, использующим не только сигналы системы GPS, но и сигналы ГЛОНАСС, Galileo и Beidou.

Вывод: Несмотря на указанные недостатки, диссертационная работа Николая Викторовича Михайлова является законченной научно-исследовательской работой, посвященной решению крупной научной проблемы. Диссертационная работа полностью соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, изложенным в Положении №842 о присуждении ученых степеней, утвержденном постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г., а Н. В. Михайлов заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.12.14 – «Радиолокация и радионавигация».

Научный руководитель
Центра информационных технологий в проектировании
Российской академии наук (ЦИТИ РАН),
заслуженный деятель науки РФ
д.т.н., профессор



В.Н.Гридин

Гридин Владимир Николаевич, заслуженный* деятель науки РФ, доктор технических наук, профессор, научный руководитель Центра информационных технологий в проектировании Российской академии наук, адрес ЦИТИ РАН: 143000, МО, г. Одинцово, ул. Маршала Бирюзова д. 7а, info@ditc.ras.ru,

Подпись В.Н. Гридина заверяю

*Иван - и вискис
Колбров*