

Кому: Председателю диссертационного  
совета Д 002.199.01

Санкт-Петербургского института информатики и автоматизации Рос-  
сийской академии наук

Куда: г. Санкт-Петербург, 14 линия В.О. д. 39

 **УТВЕРЖДАЮ**

*ИиИД*

*С.А. Михайлов*

\_\_\_\_\_ 2017 г.

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Дмитрия Андреевича Нико-  
лаева на тему: «Модель и алгоритмы оперативной структурно-  
параметрической обработки телеметрической информации космических  
средств»

и представленной на соискание ученой степени кандидата технических  
наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обра-  
ботка информации» (технические системы)

Телеметрическая информация, поступающая от бортовых систем ракет-носителей, разгонных блоков и космических аппаратов подвергается множеству различных воздействий, что обусловлено не в последнюю очередь экстремальностью условий их эксплуатации. В связи с этим на входе комплексов автоматизированного анализа телеметрическая информация представляет собой смесь полезного сигнала и помехи, что

входит в противоречие с требованиями, предъявляемыми качеству и оперативности к достоверности и оперативности автоматизированного анализа. Поэтому диссертационная работа Николаева Д.А., решающая одну из задач предварительной подготовки телеметрической информации, а именно обнаружение и исключение аномальных результатов измерений, является актуальной.

Научная новизна и теоретическая значимость самостоятельно проведенных автором исследований структуры телеметрической информации, поступающей с борта ракеты-носителя «Союз-2» в ходе пуска состоит в следующем:

- обоснована модель телеметрируемых параметров в виде аддитивной смеси аномальной и информационной, имеющих нормальное распределение, компонент;
- получены аналитические зависимости характеристик «превышения уровня» от моментных и спектрально-корреляционных характеристик процессов, имеющих эксцессное распределение;
- повышена устойчивость алгоритмов автоматизированной обработки телеметрической информации.

Практическая значимость выполненной работы заключается в том, что разработанное автором специальное программное обеспечение, включенное в состав программно-аппаратного комплекса автоматизированного анализа производства ЗАО «СКБ Орион» позволило получать оперативные и достоверные заключения о техническом состоянии ракеты-носителя «Союз-2» на активном участке полета.

Основные положения и результаты диссертационных исследований регулярно докладывались автором на семинарах и конференциях, опубликованы в 14 печатных работах, из которых 7 входят в перечень научных журналов рецензируемый ВАК.

Содержание автореферата изложено грамотно и в стройной логичной последовательности. Однако, на наш взгляд, в работе присутствуют следующие недостатки:

- из автореферата не ясно, почему в приведенных моделях спектров поступающей телеметрируемых процессов не учитывается центральная частота;

- автор не пояснил, что такое элементарные операции и как производился их подсчет при сравнении оперативности различных алгоритмов.

Отмеченные недостатки не снижают общего положительного впечатления о качестве и степени завершенности проведенных автором исследований. Диссертационная работа «Модель и алгоритмы оперативной структурно-параметрической обработки телеметрической информации космических средств» соответствует требованиям ВАК РФ, а ее автор Николаев Дмитрий Андреевич достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации» (технические системы).

Профессор кафедры автоматизированного управления КНИТУ-КАИ, д.т.н.  
420111, г. Казань, ул. К. Маркса, 10  
Каф. АСОИУ, тел. 8(843)231-00-28  
E-mail [LMSHarnin@kai.ru](mailto:LMSHarnin@kai.ru)

систем обработки информации и  
Шарнин Леонид Михайлович

05.13.05-элементы и устройства ВТ и систем управления,  
05.13.14- системы обработки информации и управления