



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
**РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**  
ИМЕНИ АКАДЕМИКА А.Л. МИНЦА  
(ОАО РТИ)  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ФИЛИАЛ**



Лиговский пр., д. 254, Санкт-Петербург, 196084 Телефон/Факс: +7(812) 495-69-93, +7(812) 495-69-94 E-mail:officespb@rti-mints.ru  
ОКПО 11498931, ОГРН 1027739323331, ИНН/КП 771301001/781043002

Исх. 105 от 25.04. 2017г.

УТВЕРЖДАЮ

гского филиала  
ика А.Л. Минца  
к

В.Е. Миллер

на автореферат диссертации Николаева Дмитрия Андреевича на тему:  
**«Модель и алгоритмы оперативной структурно-параметрической обработки телеметрической информации космических средств»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (технические системы)»

Диссертация Николаева Д.А. посвящена решению актуальной научной задачи разработки моделей и алгоритмов оперативной обработки телеметрической информации, получаемой от космических средств. Актуальность темы обусловлена тем, что ввиду имеющейся существенной неопределенности исходной телеметрической информации, вызванной неоднородностью, избыточностью, разнообразием смыслового содержания, а также наличием в ее составе аномальных измерений, искажающих достоверность и робастность результатов, возникает необходимость разработки алгоритмов оперативной обработки, учитывающих особенности телеметрической информации космических средств и позволяющих проводить автоматизированный анализ телеметрической информации космических объектов в реальном масштабе времени с целью своевременного принятия решений по управлению их полетом. Вместе с тем, большинство отечественных и зарубежных результатов исследования измерительной информации применительно к задачам оперативного анализа телеметрической информации являются весьма разрозненными и не базируются на едином подходе.

Научная новизна диссертационного исследования Николаева Д.А. заключается в том, что в работе разработана вероятностная модель функциональных и функционально-диапазонных параметров космических средств, отличающаяся представлением телеметрической информации двухкомпонентной «смесью» гауссовых распределений и учитывающая структурную неоднородность телеметрической информации. Также разработан алгоритм совместного оперативного оценивания моментных и спектрально-корреляционных характеристик телеметрируемого процесса с плотностью вероятности, аппроксимируемой рядом Эджворта, отличающийся уменьшением времени оперативной обработки телеметрической информации в 1,95 раза за счет использования характеристик типа «превышения уровня». Разработанный алгоритм оперативного обнаружения и исключения аномальных результатов

измерений отличается возможностью предварительной параметризации с учетом опыта эксплуатации ракет-носителей и структурной перестройкой к изменяющимся моментным и спектрально-корреляционным характеристикам телеметрируемого процесса.

Практическая значимость результатов диссертационных исследований заключается в разработке специального программного обеспечения комплекса автоматизированного анализа, реализующего алгоритмы оперативной структурно-параметрической обработки телеметрической информации на фоне структурной неоднородности телеметрической информации при штатном и нештатном изменении режимов работы систем и агрегатов, что позволило обеспечить своевременное получение достоверных заключений о техническом состоянии ракеты-носителя.

На основе автореферата можно сделать вывод о том, что диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне и является логически связанным, законченным трудом. Полученные результаты достаточно полно отражены в ряде публикаций, включающих 14 печатных работ, из них 7 – в журналах, рецензируемых ВАК. Работа прошла хорошую апробацию и обсуждалась на ряде конференций, в том числе и международных. Основные результаты диссертационных исследований внедрены на ряде предприятий промышленности и в учебном процессе вуза. Личный вклад автора в работу, судя по публикациям, представляется весомым и научно-практическая ценность работы несомненна.

К автореферату имеются следующие замечания:

1. Из автореферата неясно, каким образом формируются исходные данные для разработанной вероятностной модели функциональных и функционально-диапазонных параметров космических средств.

2. В автореферате недостаточно полно описаны структура комплекса автоматизированного анализа технического состояния космических средств и возможности применения разработанных моделей и алгоритмов для других объектов, отличных от семейства ракет-носителей типа «Союз-2».

Вместе с тем, указанные замечания не снижают общей ценности диссертационной работы и не влияют на основные теоретические и практические результаты, полученные в диссертации.

#### **Вывод:**

Диссертационная работа Николаева Дмитрия Андреевича является завершенной научной работой, выполненной на высоком теоретическом уровне и имеющей практическое значение, и отвечает требованиям п. 9 «Положения ВАК Минобрнауки РФ» к кандидатским диссертациям, а соискатель заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (технические системы)».

Отзыв подготовил:

Ведущий инженер СГ  
кандидат технических  
доцент  
Тел. +7-911-251-69-66  
e-mail: kurakin@smtp.ru

Подпись Куракина Се  
Заместитель директор  
и безопасности

  
С.З. Куракин

м  
Е.А. Ковынцева