



**ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ КОРПОРАЦИЯ
«ЭНЕРГИЯ» ИМЕНИ С.П. КОРОЛЁВА»
(ПАО «РКК «ЭНЕРГИЯ»)**

Ленина ул., д. 4А, г. Королёв, МО, 141070
Тел. +7 (495) 513-86-55, факс +7 (495) 513-86-20
e-mail: post@rsce.ru; http://www.energia.ru
ОКПО 07530238; ОГРН 1025002032538
ИНН/КПП 5018033937/997450001

18.11.2024 № *033-22/421*

На № _____ от _____

Ученому секретарю
диссертационного совета
24.2.327.03
Московского авиационного
института
Старкову А.В.

Ученый совет МАИ,
Волоколамское шоссе, д. 4,
г. Москва,
125993

Уважаемый Александр Владимирович!

Направляю Вам отзыв на автореферат диссертационной работы Мартынова Евгения Александровича на тему «Методы и алгоритмы прогнозирования и уточнения параметров вращения Земли на борту современных и перспективных космических аппаратов ГЛОНАСС», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.16 – «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов (технические науки)».

Приложение: отзыв на автореферат диссертационной работы Мартынова Е.А. в 2-х экземплярах на 3-х листах каждый.

Ученый секретарь ПАО «РКК «Энергия»

О.Н. Хатунцева

18.11.2024

Исполнитель:
Прутько Алексей
Александрович
+7 (495) 513-68-71

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

04 № *12* 20*24*г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Мартынова Евгения Александровича на тему «Методы и алгоритмы прогнозирования и уточнения параметров вращения Земли на борту современных и перспективных космических аппаратов ГЛОНАСС», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.16 – «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов (технические науки)»

Диссертация Мартынова Евгения Александровича посвящена алгоритмам прогнозирования параметров вращения Земли (ПВЗ) непосредственно на борту НКА ГЛОНАСС. Актуальность представленной работы заключается в улучшении точности определения координат потребителя ГНСС за счет прогнозирования ПВЗ, ошибка в которых вносит погрешность в измерении координат до 2 метров в сутки.

Научная новизна работы состоит в том, что была сформирована концепция реализации технологического цикла по определению ПВЗ на борту НКА ГЛОНАСС; была создана методика настройки алгоритма прогнозирования ПВЗ; были разработаны и исследованы алгоритмы обработки измерений между НКА ГЛОНАСС и наземными станциями; было разработано программное обеспечение для моделирования процессов прогнозирования и уточнения ПВЗ на борту.

Практическая значимость диссертационной работы заключается в том, что были получены результаты, позволяющие определить достижимый уровень прогнозирования ПВЗ; алгоритмы прогнозирования и уточнения ПВЗ на борту НКА реализованы в формате прототипов; сформулированы рекомендации по размещению наземных станций и характеристикам соответствующих аппаратных средств; предложены циклограммы информационного взаимодействия НКА при определении ПВЗ на вычислительных средствах НКА; результаты работ внедрены и апробированы при проведении работ в АО «РЕШЕТНЁВ» при выполнении ОКР.

Результаты, полученные автором, подтверждаются научными статьями в журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий ВАК, в том числе

ОТДЕЛ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ
И КОНТРОЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ
ДОКУМЕНТОВ МАИ

«04» 12 2024г.

индексируемых в зарубежных индексах цитирования Scopus и Web of Science, участием во всероссийских конференциях.

Были отмечены следующие замечания:

- в модели псевдодальности, сформулированной в уравнении (5) отсутствует упоминание о смещении измерительной станции под действием приливных сил, которое может вносить до полуметра ошибки в оценку псевдодальности, таким образом, являясь значимым возмущающим фактором;
- одной из целей работы автор описал способность самостоятельно оценивать параметры вращения Земли, без закладки этих параметров со стороны НКУ. С другой стороны методология автора подразумевает передачу на борт НКА других параметров: ионосферной задержки, влажной составляющей тропосферной задержки от каждой измерительной станции, которые должны быть переданы на борт средствами НКУ. Фактически один набор параметров заменен другим;
- в основу работы автором положено точное знание положения НКА в инерциальной системе координат, однако из текста автореферата не ясно, откуда такое знание возникает на борту НКА и поддерживается в пределах допустимой погрешности в течение длительного периода времени без информационного обмена с НКУ.

Указанные замечания не снижают высокой оценки работы. Судя по автореферату, диссертация является законченным научно-исследовательским трудом, выполненном на высоком уровне.

Таким образом, диссертационная работа полностью соответствует критериям «Положения о порядке присуждения научных степеней» п. 9-14, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Мартынов Евгений Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по

специальности 2.5.16 – «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов (технические науки)».

Старший научный сотрудник отдела динамики и программного обеспечения систем управления движением и навигации ПАО «РКК «Энергия», кандидат технических наук

Прутько Алексей Александрович

Почтовый адрес ПАО «РКК «Энергия»: 141070, Московская область, г. Королев, ул. Ленина, д. 4а, телефон +7 (495) 513-68-71, e-mail: aleksey.prutko1@rsce.ru

Подпись к.т.н. Прутько Алексея Александровича
заверяю
Ученый секретарь ПАО «РКК «Энергия»



Хатунцева Ольга Николаевна

С отзввом ознакоми
4.12.2024