



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего образования

**«Балтийский государственный технический  
университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»  
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)**

1-я Красноармейская ул., д. 1, Санкт-Петербург, 190005

Тел./факс: (812) 316-23-94; (812) 490-05-91

e-mail: [bgtu@voenmeh.ru](mailto:bgtu@voenmeh.ru); <http://www.voenmeh.ru>

ОКПО 02066374, ОГРН 1027810328721

ИНН/КПП 7809003047/783901001

04.09.2025 № 3/305

На \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Ученому секретарю  
диссертационного совета 24.2.327.03  
Московского авиационного института  
д.т.н., доц. Старкову А.В.

-----  
125993, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 4,

Уважаемый Александр Владимирович!

Направляю Вам отзыв на автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук Кружкова Д. М. «Методы, алгоритмы и средства совершенствования ГЛОНАСС на основе перспективных информационных технологий» по специальности 2.5.16 - Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов.

Приложение: отзыв на автореферат в 2-х экз.

С уважением,  
Проректор по научной работе и  
инновационному развитию

В.А. Воронов

Исп. Толпегин О.А.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего образования

«Балтийский государственный технический  
университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»  
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

1-я Красноармейская ул., д. 1, Санкт-Петербург, 190005

Тел./факс: (812) 316-23-94; (812) 490-05-91

e-mail: bgtu@voenmeh.ru; <http://www.voenmeh.ru>

ОКПО 02066374, ОГРН 1027810328721

ИНН/КПП 7809003047/783901001

04.09.2025 № 3/12

На \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе и  
инновационному развитию,  
кандидат технических наук

В.А. Воронов

« 04 » сентября 2025 года

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора  
технических наук Кружкова Дмитрия Михайловича «Методы, алгоритмы и  
средства совершенствования ГЛОНАСС на основе перспективных  
информационных технологий» по специальности 2.5.16 - «Динамика,  
баллистика, управление движением летательных аппаратов»

В работе Кружкова Дмитрия Михайловича рассмотрена актуальная тема  
дальнейшего развития ГЛОНАСС с учетом возможности использования  
перспективных бортовых и наземных аппаратных средств генерации  
навигационных измерений. Необходимо отметить, что тенденция, связанная с  
расширением функциональных возможностей спутниковых группировок за  
счет привлечения новой целевой аппаратуры и усложнения процессов  
функционирования, существует уже продолжительное время. В этой связи  
привлекают внимание перспективные аппаратные средства, которые можно  
применять, в том числе в штатных циклах эксплуатации навигационных  
космических аппаратов, в интересах решения задач баллистико-  
навигационного обеспечения. Судя по автореферату, соискателем реализована  
идея создания независимого технологического цикла функционирования  
орбитальных группировок (в том числе и перспективных дополнений)  
ГЛОНАСС, обеспечивающая:

- непрерывное взаимодействие в рамках процессов генерации измерений и информационного обмена между спутниками, как радиотехническими, так и оптическими средствами;
- непрерывную генерацию навигационных измерений в парах с автономными наземными станциями и терминалами;
- формирование эфемерид на борту НКА, как в инерциальной, так и в земной системах координат с учетом ориентации Земли.

Описанный облик процессов функционирования орбитальной группировки и наземных средств требует разработки и апробации комплекса различных методов и алгоритмов, и судя по автореферату, они сформированы и реализованы соискателем в требуемом для решения поставленной задачи виде, что является значимым теоретическим результатом настоящей работы.

Важным прикладным результатом является прототип макета с бортовыми алгоритмами, обеспечивающими альтернативный вариант возможного функционирования ГЛОНАСС и улучшение характеристик системы с точки зрения точности решения навигационной задачи потребителей. В связи со сказанным следующие результаты настоящей работы обладают существенной научной новизной:

1. Сформированный автором облик технологического цикла функционирования космических аппаратов ГЛОНАСС, реализующий альтернативный способ взаимодействия наземной инфраструктуры и орбитального сегмента ГЛОНАСС.
2. Способ формирования эфемеридно-временной информации независимо от загружаемых с «земли» данных на основе обработки разнородных (радио и оптико) измерений, генерируемых перспективными аппаратными средствами.
3. Методики одновременного определения эфемерид и параметров вращения Земли при обработке массивов измерений

псевдодальностей между космическими аппаратами и наземными станциями.

4. Методы и алгоритмы устранения систематических погрешностей с применением дополнительной отечественной инфраструктуры, не входящей в состав ГЛОНАСС.

В качестве замечаний к работе можно отметить следующее:

1. Не описан процесс распределения функций между космическими аппаратами внутри орбитальной группировки в части информационного обмена, сбора измерений и их обработки.
2. Не описаны способы парирования других погрешностей, не обсуждаемых в автореферате, в частности тех, которые обязательно имеют место быть при проведении измерений до наземных станций.

Перечисленные замечания не являются значительными. Подводя итог, можно утверждать, что, судя по автореферату, диссертационная работа соискателя Кружкова Д.М. удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора технических наук, а сам соискатель заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.16 - «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов».

Доктор технических наук, профессор,  
профессор кафедры «Динамики и  
управления полетом летательных  
аппаратов»

О.А. Толпегин

«02» сентября 2025 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»

190005, город Санкт-Петербург, улица 1-я Красноармейская, дом 1

Официальный сайт: <https://voenmeh.ru/>

Телефон: +7 (812) 490-05-90

E-mail: [bgtu@voenmeh.ru](mailto:bgtu@voenmeh.ru)