

ОТЗЫВ

научного руководителя доктора технических наук, доцента
Ерохина Вячеслава Владимировича на диссертационную работу
Малисова Николая Павловича на тему «Алгоритмы оценки параметров
траекторного движения воздушных судов при аномальных условиях
навигационных определений», представленной
на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
2.9.6 – Аэронавигация и эксплуатация авиационной техники

Малисов Николай Павлович в 2001 году окончил Иркутский военный авиационный инженерный институт по специальности «Авиационное оборудование», присуждена квалификация – инженер-электрик.

В 2025 году был прикреплен к Федеральному государственному бюджетному образовательному учреждению высшего образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА) для подготовки и сдачи кандидатских экзаменов по научной специальности 2.9.6. «Аэронавигация и эксплуатация авиационной техники», которые успешно сдал.

В период подготовки диссертации Малисов Н.П. работал в Иркутском филиале федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА) в должности старшего преподавателя кафедры «Авиационного радиоэлектронного оборудования».

Диссертационная работа Малисова Н. П. выполнена на актуальную, имеющую важное значение для гражданской авиации Российской Федерации, тему «Алгоритмы оценки параметров траекторного движения воздушных судов при аномальных условиях навигационных определений». Проведенный в работе анализ существующих навигационных систем на основе инерциальных и спутниковых технологий выявил противоречие

практического характера между отсутствием в отечественных разработках бортовых инерциально-спутниковых систем алгоритмов адаптивной оценки параметров траекторного движения и необходимостью повышения точности определения координат и выдерживания заданного маршрута полета воздушного судна при аномальных условиях навигационных определений. Следствием этого является противоречие научного характера между необходимостью повышения точности определения параметров траекторного движения воздушных судов при аномальных условиях навигационных определений, с одной стороны, и отсутствием алгоритмов адаптивной комплексной обработки навигационной информации, с другой стороны.

Это позволило сформулировать научную задачу разработки методов и алгоритмов определения местоположения и управления траекторией полёта воздушных судов на основе адаптивной комплексной обработки информации в интегрированных инерциально-спутниковых системах навигации при аномальных условиях навигационных определений.

Актуальность научной задачи обусловлена, прежде всего тем, что внедрение адаптивных алгоритмов позволит:

- повысить точность выдерживания заданного маршрута полета при аномальных условиях навигационных определений для обеспечения требуемого уровня безопасности полетов в воздушном пространстве;

- обеспечить требуемую точность определения местоположения ВС на всех этапах полета, что позволит избежать возникновения потенциально конфликтных ситуаций в воздушном пространстве;

- повысить ситуационную осведомлённость диспетчеров, экипажей ВС, о воздушной обстановке в условиях воздействия шумов и помех.

В процессе выполнения диссертационной работы Малисов Н.П. зарекомендовал себя как исследователь высокой квалификации, способный самостоятельно формулировать сложные научно-исследовательские задачи и обосновывать их решение. Диссертация выполнена на высоком

теоретическом и практическом уровне с использованием современных методов статистической теории радионавигации, марковской теории фильтрации, теории идентификации, адаптивной фильтрации сигналов, статистической теории оптимального управления, имитационного статистического моделирования, организации и проведения натуральных и полунатурных экспериментов.

Научная значимость диссертационной работы заключается в разработке алгоритма комплексной обработки навигационной информации, в отличие от известных обеспечивающего непрерывность определения параметров траекторного движения при аномальных условиях навигационных определений в интегрированных инерциально-спутниковых системах навигации; алгоритма комплексной обработки информации, в отличие от известных позволяющего повысить точность определения параметров траекторного движения воздушного судна в условиях неопределённости статистических характеристик псевдодальномерных измерений за счёт адаптивной обработки сигналов в интегрированных инерциально-спутниковых системах навигации; алгоритма управления траекторией полёта беспилотного воздушного судна в едином воздушном пространстве, в отличие от известных позволяющего выдерживать заданный маршрут полёта в условиях априорной параметрической неопределённости шумов наблюдений, путём реализации процедуры идентификации параметров информационно-управляющей системы; алгоритма управления траекторией полёта воздушного судна, в отличие от известных позволяющего повысить точность выдерживания линии заданного пути в условиях воздействия шумов и помех, при решении задач аэронавигационного обеспечения полётов на основе адаптивной оценки параметров траекторного движения.

Практическая значимость работы состоит в том, что внедрение разработанных алгоритмов оценки параметров траекторного движения, позволит повысить точность определения координат воздушных судов путём реализации комплексной обработки информации в условиях априорной

неопределённости шумов наблюдений; выдерживать заданный маршрут полёта при аномальных условиях навигационных определений. Полученные результаты могут быть использованы при разработке и модернизации программного обеспечения специализированных навигационных вычислителей пилотируемых и беспилотных воздушных судов.

В процессе диссертационных исследований Малисовым Н.П. лично:

- разработан алгоритм комплексной обработки навигационной информации при аномальных условиях навигационных определений;

- разработан алгоритм управления траекторией полёта беспилотного воздушного судна в едином воздушном пространстве в условиях априорной параметрической неопределённости шумов наблюдений;

- разработан алгоритм комплексной обработки информации в условиях неопределённости статистических характеристик псевдодалномерных измерений за счёт адаптивной обработки сигналов;

- разработан алгоритм управления траекторией полёта воздушного судна в условиях воздействия шумов и помех на основе адаптивной оценки параметров траекторного движения.

Результаты диссертационной работы внедрены в авиакомпаниях «ИрАэро», «СиЛа» и в учебном процессе Иркутского филиала МГТУ ГА, что подтверждено соответствующими актами.

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложений, содержит иллюстрации, формулы и таблицы.

Главы диссертации логически связаны между собой и определяют внутренне единство и целостность работы. Каждая глава содержит постановку задачи, ее конкретное алгоритмическое решение, результаты имитационного моделирования и обоснованные выводы.

Основные положения диссертационной работы достаточно полно изложены в опубликованных автором работах. Основные положения и результаты диссертационной работы изложены в 11 научных изданиях, 5 из

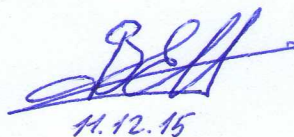
которых в рецензируемых научных журналах из перечня ВАК при Минобрнауки (72 с.), из них без соавторов – 1 статья, 1 статья в журнале из списка SCOPUS; 4 (22 с.) научных статьи опубликованы в трудах научно-технических конференций, получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. Результаты работы докладывались на 4 научно-технических конференциях.

Вывод: Диссертационная работа Малисова Николая Павловича «Алгоритмы оценки параметров траекторного движения воздушных судов при аномальных условиях навигационных определений» является законченной научно-квалификационной работой, отвечает требованиям, установленным ВАК РФ, а ее автор заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.6 – Аэронавигация и эксплуатация авиационной техники.

Научный руководитель:

Профессор кафедры «Авиационного радиоэлектронного оборудования»
Иркутского филиала федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Московский государственный технический университет
гражданской авиации» (МГТУ ГА)

доктор технических наук, доцент



11.12.15

В.В. Ерохин

Контактные данные:

Адрес: 664047, г. Иркутск, ул. Коммунаров, д. 3.

Тел.: 8-902-171-54-10

E-mail: Ww_erohin@mail.ru



Подпись работника
Функция: начальник ОК