

Отзыв

научного руководителя, к. т. н., доцента, заместителя начальника отдела систем самолетовождения филиала публичного акционерного общества «Научно-производственная корпорация «Иркут» «Центр комплексирования», заведующего кафедрой 703 «Системное проектирование авиакомплексов» Института № 7 «Робототехнические и интеллектуальные системы» (по совместительству), начальника НИО-703 Института № 7 «Робототехнические и интеллектуальные системы» (по совместительству) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)»
Неретина Евгения Сергеевича
на диссертационную работу Будкова Александра Сергеевича «Разработка системы поддержки принятия решения для задачи четырёхмерной навигации в гражданской авиации», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)».

Диссертационная работа Будкова А. С. посвящена актуальной теме, связанной с разработкой системы поддержки принятия решения для задачи четырёхмерной навигации. Современные существующие системы самолётовождения обладают недостатками, связанными с невозможностью автоматического перестроения четырёхмерного маршрута и информирования экипажа о невозможности прибытия в заданную точку маршрута в заданное время. Это подтверждает актуальность разработки системы поддержки принятия решения, обеспечивающей решение поставленной в работе задачи.

Научная новизна диссертационной работы определяется следующими полученными в ней основными результатами:

- разработана архитектура системы поддержки принятия решения, обеспечивающая выполнение функции поиска оптимальных четырёхмерных маршрутов для выбранных критериев;
- разработана методика поиска оптимальных четырёхмерных маршрутов, учитывающая:
 - влияния ветровой обстановки;

- лётно-технические характеристики воздушного судна;
- запретные для полёта зон и зоны сложных метеоусловий;
- поиск траектории полёта в трёхмерном пространстве за один шаг вычислений.

- разработано алгоритмическое обеспечение, реализующее функцию поиска оптимальных четырёхмерных маршрутов.

Практическая значимость результатов работы определяется следующими ее результатами:

- сформированы требования к системе поддержки принятия решения по результатам анализа функциональных недостатков современных систем самолётовождения в части решения задачи четырёхмерной навигации;

- создано программное обеспечение, реализующее полученные научные результаты и позволяющее обеспечивать оперативное планирование маршрута в условиях сложных метеоусловий или других нештатных ситуациях при полётах по маршрутам четырёхмерной навигации;

- создан человеко-машинный интерфейс, позволяющий обеспечить взаимодействие экипажа с системой поддержки принятия решения в части отображения информации о маршрутах в соответствии с заданными критериями оптимальности.

Внедрение основных результатов подтверждено соответствующими актами о внедрении в научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы филиала ПАО «Корпорация «Иркут» «Центр комплексирования» и учебный процесс Московского авиационного института.

В ходе диссертационных исследований Будков А. С. выполнил полный цикл научных исследований:

- сформировал требования к системе поддержки принятия решения по результатам анализа функциональных недостатков современных систем самолётовождения в части решения задачи четырёхмерной навигации;

– разработал архитектуру системы поддержки принятия решения, учитывающую функциональность системы, а также необходимые взаимодействующие системы для решения поставленной задачи;

– разработал методику, обеспечивающую поиск оптимальных четырёхмерных маршрутов для выбранных критериев оптимальности;

– разработал алгоритмическое обеспечение методики поиска оптимальных четырёхмерных маршрутов, учитывающее влияние ветровой обстановки, лётно-технические характеристики воздушного судна, запретные для полёта зоны и зоны сложных метеоусловий, а также обеспечивающее поиск траектории полёта в трехмерном пространстве за один шаг вычислений.

– разработал человеко-машинный интерфейс системы поддержки принятия решения, обеспечивающий взаимодействие экипажа с системой и отображение необходимой информации для принятия решения о сформированных оптимальных маршрутах.

– разработал программное обеспечение, реализующее созданное математическое обеспечение методики поиска оптимальных четырёхмерных маршрутов.

– провёл имитационное моделирование на базе разработанного программно-алгоритмического обеспечения.

Все основные результаты работы отражены в публикациях автора, в том числе в пяти – в рецензируемых журналах из Перечня ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, и в достаточной степени апробированы на ряде научных конференций и семинаров.

Весь цикл диссертационных исследований проведён Будковым А. С. самостоятельно. В настоящее время он является сложившимся научным работником, способным ставить и решать сложные научно-технические задачи с использованием современных методов и передовых информационных технологий.

Считаю, что диссертационная работа оформлена полностью в соответствии с требованиями, установленными ВАК при Министерстве

науки и высшего образования Российской Федерации, а автореферат полностью соответствует ее содержанию.

Представленная к защите диссертация Будкова А. С. – это законченная научно-квалификационная работа, в которой поставлена и решена задача разработки системы поддержки принятия решения для четырёхмерной навигации. Работа полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертациям, представленным на соискание учёной степени кандидата технических наук, а Будков А. С. заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)».

Научный руководитель,
заместитель начальника отдела систем
самолетовождения филиала публичного
акционерного общества «Научно-
производственная корпорация «Иркут»
«Центр комплексирования», заведующий
кафедрой 703 «Системное проектирование
авиакомплексов» Института № 7
«Робототехнические и интеллектуальные
системы» (по совместительству), начальник
НИО-703 Института № 7 «Робототехнические
и интеллектуальные системы»
(по совместительству) федерального
государственного бюджетного
образовательного учреждения «Московский
авиационный институт (национальный
исследовательский университет)»,
к. т. н., доцент


30.04.2021

Е. С. Неретин

Подпись Е. С. Неретина заверяю:

Директор – главный конструктор филиала
публичного акционерного общества
«Научно-производственная корпорация
«Иркут» «Центр комплексирования»,
к. т. н., доцент



А. А. Герасимов