

ОТЗЫВ

Научного руководителя диссертационной работы Зау Хтет Наинг «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ, АЛГОРИТМЫ И ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ СТОЛКНОВЕНИЙ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ГРАЖДАНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Зау Хтет Наинг в 2015 г. окончил магистратуру в ФГАОУ ВПО «Московский физико-технический институт (государственный университет)» по направлению «Прикладные математика и физика». С 2015 г. по 2019 г. обучался в аспирантуре ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет» по направлению подготовки – 09.06.01 – «Информатика и вычислительная техника» и направленность подготовки – 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

За время обучения в аспирантуре Зау Хтет Наинг изучил «Теорию решения изобретательских задач (ТРИЗ)», программирование в системе C#, особенности систем управления БПЛА, среду MathCAD, системы предотвращения столкновения БПЛА. Зау Хтет Наинг выступал по результатам исследования на региональных всероссийских и международных конференциях.

Диссертация Зау Хтет Наинг представляет собой законченную самостоятельную научно-квалификационную работу, посвящённую предотвращению столкновений БПЛА с динамически подвижными объектами.

Актуальность темы исследования связана с одной стороны с всё увеличивающимся количеством БПЛА в едином воздушном пространстве и, с другой стороны с недостаточной разработанностью средств предотвращения их столкновения.

В диссертационной работе Зау Хтет Наинг получен ряд новых, оригинальных результатов:

1. Предложена новая математическая модель динамически меняющегося взаиморасположения беспилотных летательных аппаратов, позволяющая оценить параметры, предотвращающих столкновения беспилотных летательных аппаратов, отличающаяся возможностью получения адекватных результатов в аналитическом виде.

2. Предложен новый алгоритм определения границ диапазона критических скоростей на основе скоростного подхода, отличающийся возможностью получения значений этих границ в аналитическом виде.

3. Предложен новый алгоритм определения линейного ускорения БПЛА для уклонения от столкновения при скоростном маневре, отличающийся тем, что для расчёта линейного ускорения используются значения

границ диапазона критических скоростей, рассчитанных на основе скоростного подхода.

4. Предложен и программно реализован новый подход к повышению эффективности метода Монте-Карло для построения границ зоны взаимодействия, отличающийся от существующих контекстным сужением области поиска границ.

5. Разработан алгоритм и создан программный комплекс для моделирования взаимного движения до пятидесяти беспилотных летательных аппаратов, отличающихся от существующих возможностью реализации скоростного подхода для предотвращения столкновений.

По результатам работы было получено 2 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2018619696, № 2019663874.

Основные результаты диссертационного исследования опубликованы в 12 научных работах, в том числе в 1 работе в издании, рекомендованном ВАК, в 1 работе в издании, индексируемом в международной базе Scopus, в 1 работе в издании, индексируемом в международной базе Web of Science.

Представленная к защите работа Зау Хтет Наинг по актуальности, поставленным и решённым задач и научной новизне полностью соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к диссертационным исследованиям.

Зау Хтет Наинг заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Научный руководитель
кандидат технических наук, доцент,
профессор кафедры «Математическое обеспечение
и применение ЭВМ»
ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре
государственный университет»,
г. Комсомольск-на-Амуре
эл.почта: berd46@mail.ru
тел. +7-962-287-5141


Вердопосов Виктор Дмитриевич