



## САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

SAMARA UNIVERSITY

федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С.П. Королева»

ул. Московское шоссе, д. 34, г. Самара, 443086  
Тел.: +7 (846) 335-18-26, факс: +7 (846) 335-18-36  
Сайт: www.ssau.ru, e-mail: ssau@ssau.ru  
ОКПО 02068410, ОГРН 1026301168310,  
ИНН 6316000632, КПП 631601001

29.01.18 № 104-340

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Ученый совет МАИ, ученому  
секретарю диссертационного  
совета Д 212.125.12  
Старкову А.В.

Россия, 125993, г. Москва, А-80,  
ГСП-3, Волоколамское шоссе, д.4

Уважаемый Александр Владимирович!

Направляю отзыв на автореферат диссертации Чинь Ван Минь по теме «Планирование маршрута полета легкого беспилотного летательного аппарата с учетом действия ветра», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (Авиационная и ракетно-космическая техника)» (2 экз.).

Ученый секретарь Самарского  
национального исследовательского  
университета имени академика  
С.П. Королева, д.т.н., профессор

В.С. Кузьмичев

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ

Вх. № \_\_\_\_\_  
« 8 » 02 2018

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чинь Ван Минь  
по теме «Планирование маршрута полета легкого беспилотного летательного аппарата с учетом действия ветра», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (Авиационная и ракетно-космическая техника)»

Актуальность диссертационной работы обусловлена необходимостью разработки нового подхода в решении задач оптимального планирования маршрутов полета легких беспилотных летательных аппаратов (БПЛА).

Целью диссертационной работы является разработка методик и реализующего их программно-алгоритмического обеспечения планирования оптимального маршрута полета легкого БПЛА в интересах повышения его целевой эффективности.

Научная новизна диссертационной работы заключается:

- в математической формализации различных постановок задач планирования оптимального маршрута полета легкого БПЛА на основе аппарата булева линейного программирования;
- решении ряда новых задач планирования маршрутов полета легких БПЛА, предусматривающих использование разомкнутых маршрутов с возможностью выбора точки старта и (или) финиша;
- разработке методики, позволяющей найти наискорейший маршрут с учетом действия ветра в зоне полета.

Результаты диссертационной работы имеют практическую значимость как при эксплуатации легких БПЛА, так и при создании перспективных образцов таких аппаратов, в частности, при предполетном планировании оптимальных маршрутов облета заданных своим положением точек с учетом действия ветра в зоне полета. Разработанный программный комплекс планирования маршрута полета легких БПЛА имеет открытую архитектуру и оснащен дружественным графическим интерфейсом, что облегчает работу пользователя.

В качестве замечаний следует отметить:

- необоснованность допущения о стационарности поля ветра с известными скоростью и направлением. Для легких аппаратов с относительно невысокой воздушной скоростью такое допущение является грубым, так как далеко не всегда на этапе предполетного проектирования маршрута доступен прогноз ветра в зоне полета. Оптимальный маршрут БПЛА, построенный в условиях постоянного ветра с известными характеристиками, может не совпадать с реальным маршрутом облета точек в условиях интервальной неопределенности значений параметров ветра в зоне полета.



В целом же, насколько можно судить по автореферату, представленная диссертация выполнена на достаточном квалификационном уровне и соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор, Чинь Ван Минь, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (Авиационная и ракетно-космическая техника)».

Зам. заведующего кафедрой  
космического машиностроения  
СНИУ, профессор, д.т.н.

В.В. Салмин

Доцент кафедры космического  
машиностроения СНИУ, к.т.н.

К.В. Петрухина

Подписи Салмина В.В. и  
Петрухиной К.В. заверяю.  
Ученый секретарь Самарского  
национального исследовательского  
университета имени академика  
С.П. Королева, д.т.н., профессор



В.С. Кузьмичев