

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уфимский государственный  
авиационный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «УГАТУ»)

К. Маркса ул., д. 12, Уфа, 450008

Телефон: +7 (347) 272-63-07

Факс: + 7 (347) 272-29-18

E-mail: [office@ugatu.su](mailto:office@ugatu.su); <http://www.ugatu.su>

*05.02.2018 № 108/1306-13*

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Председателю  
Диссертационного совета  
Д 212.125.12  
ФГБОУ ВО «МАИ»  
Малышеву В.В.

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

Уважаемый Вениамин Васильевич!

Высылаю Вам отзыв на автореферат диссертации Чинь Ван Минь на тему: «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)».

Приложение: отзыв – 2 экземпляра, на 2-х листах каждый.

Проректор по научной  
и инновационной  
деятельности



И.В. Александров

Исп. Валеев С.С. 8 (347) 273-78-76

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ  
Вх. № \_\_\_\_\_  
*12.02.2018*

016745 \*

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Чинь Ван Минь на тему:  
«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)»

Диссертационная работа Чинь Ван Минь посвящена разработке метода и алгоритмов эффективного решения задачи оптимального планирования маршрутов полета легкого беспилотного летательного аппарата (БПЛА). Предполагается, что воздушная скорость БПЛА сравнима со скоростями ветра в зоне полета, что в значительной мере осложняет решение задачи планирования маршрута. Тем самым, рассматривается актуальная научно-практическая задача разработки научно-обоснованных решений для данного класса летательных аппаратов.

В рамках выполненных исследований предложены новые постановки задач поиска субоптимальных решений для разомкнутых маршрутов при существовании множества решений задачи оптимизации маршрута полета и при наличии ограничений на продолжительность времени полета БПЛА.

Предложена математическая формализация в классе задач дискретного линейного программирования.

В рамках выполненных исследований получены следующие научные результаты:

1. Разработана методика математической формализации и решения задачи планирования маршрута полета легкого БПЛА с использованием эффективной в вычислительном плане процедуры итеративного исключения «подциклов».

2. Разработана методика построения маршрута облета максимального количества равноценных точек за минимальное время, не превосходящее допустимое, с учетом воздействия на БПЛА постоянного ветрового поля.

3. Разработана методика определения множества маршрутов облета неравноценных точек с учетом ограничения на время полета и воздействия на БПЛА постоянного ветрового поля, а также его сокращения с использованием дополнительных показателей эффективности.

4. Разработана программная реализация в классе открытых программных систем в виде программного комплекса для планирования маршрута полета легких БПЛА.

Полученные соискателем в диссертационной работе новые научные результаты имеют теоретическую и практическую ценность и вносят определенный вклад в развитие методов планирования маршрутных полетов беспилотных летательных аппаратов легкого класса.

Диссертационная работа не лишена определенных недостатков, в частности:

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ  
Вх. № 12 02 2018



- исследуется горизонтальный маршрутный полет, что несколько сужает область применения предложенных автором научных решений;
- при планировании разомкнутых маршрутов с одновременным выбором точек старта и (или) финиша для поиска этих точек используется метод перебора, что при большом количестве вариантов расположения точек является весьма трудоемкой процедурой.

В целом указанные недостатки не снижают значимость полученных автором новых научных результатов.

Диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым ВАК при Минобрнауки РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а Чинь Ван Минь заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (Авиационная и ракетно-космическая техника)».

Зав. кафедрой информатики  
Уфимского государственного авиационного  
технического университета  
д.т.н., профессор



Валеев С.С.

Доцент кафедры информатики  
УГАТУ  
к.т.н., доцент



Каримов Р.Р.

Сведения об исполнителях

Ф.И.О.: Валеев Сагит Сабитович.

Должность: заведующий кафедрой информатики.

Ученая степень, ученое звание: доктор технических наук, профессор.

Место работы: ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет».

Адрес: 450008, Республика Башкортостан, г.Уфа, ул. К. Маркса, 12, корп.1.

Email: [yss2000@mail.ru](mailto:yss2000@mail.ru)

Телефон +7(347) 273-78-76

Ф.И.О.: Каримов Ринат Равильевич .

Должность: доцент кафедры информатики.

Ученая степень, ученое звание: кандидат технических наук, доцент.

Место работы: ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет».

Адрес: 450008, Республика Башкортостан, г.Уфа, ул. К. Маркса, 12, корп.1.

Email: [rikar@yandex.ru](mailto:rikar@yandex.ru)

Телефон +7(347) 273-78-76

Подпись *Валеев С.С. Каримов Р.Р.*  
Удостоверяю « 31 » 01 20 18 г.  
Начальник отдела документационного обеспечения  
и архива *Гузель Гильвановна Я.*

