



Открытое акционерное общество  
«Главное системное конструкторское бюро  
Концерна ПВО «Алмаз-Антей» имени академика  
А.А. Расплетина»

**ОАО «ГСКБ «АЛМАЗ-АНТЕЙ»**

Ленинградский проспект, д. 80, корп. 16, Москва, Россия, 125 190  
Тел.: +7(499) 940-02-22, Факс: +7(499) 940-09-99  
E-mail: info@raspletin.com; www.raspletin.com  
ОКПО 07501863; ОГРН 1027700118984  
ИНН/КПП 7712040285/774301001

Ученому секретарю диссертационного  
совета Д.212.125.12  
Федерального государственного  
бюджетного образовательного  
учреждения высшего  
профессионального образования  
«Московский Авиационный Институт  
(национальный исследовательский  
университет)»  
В.В. Дарнопыху

21.05.2015 № 19/ОКБ-1-9298

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ Волоколамское шоссе, д. 4, А-80,  
ГСП-3, Москва, 125993

О направлении отзыва на автореферат

0034936

Уважаемый Валерий Владимирович!

Направляю в Ваш адрес отзыв на автореферат диссертационной работы Орлова Владимира Станиславовича на тему «Разработка и исследование алгоритмов обнаружения и предотвращения опасных сближений в воздухе в рамках перспективной системы ОрВД», 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 на автореферат диссертации... , экз. № 1, 2  
на 3 листах каждый.

Генеральный конструктор

Н.Э.Ненартович

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Генеральный конструктор

ОАО «ГСКБ «Алмаз-Антей»

 Н.Э. Ненартович

» \_\_\_\_\_ 2015 г.



### **Отзыв**

**на автореферат диссертации**

**Орлова Владимира Станиславовича**

**«Разработка и исследование алгоритмов обнаружения и**

**предотвращения опасных сближений в воздухе в рамках перспективной  
системы ОрВД»,**

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 - «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника).

С увеличением потребностей в услугах авиации вопрос обеспечения безопасности полетов становится наиболее актуальным. В настоящий период в странах Европы и США проводится ряд программ, осуществляющих модернизацию системы организации воздушного движения (ОрВД). В рамках этих программ предусматривается делегирование пилоту права принятия решения по разделению воздушных судов (ВС) в воздухе с целью уменьшения числа потенциальных конфликтов, которые потребуют вмешательства диспетчера, и повышения пропускной способности системы ОрВД. Реализация этой идеи носит название самоэшелонирование. Этим определяется актуальность и практическая значимость диссертационной работы В.С. Орлова, посвященной разработке алгоритмов самоэшелонирования воздушных судов (ВС).

В ходе исследования автором получены следующие научные результаты:

- Разработаны методы обнаружения и предотвращения опасных сближений в воздухе, на их основе построены бортовые алгоритмы обнаружения и предотвращения опасных сближений ВС с другими ВС и опасными метеобразованиями.

- Разработан автономный исследовательский комплекс для отработки и исследования алгоритмов обнаружения и предотвращения опасных сближений. Проведенные исследования подтвердили эффективность разработанного в диссертации алгоритма обнаружения и предотвращения опасных сближений в воздухе как с другими ВС, так и с опасными метеобразованиями.

- Разработаны рекомендации по отображению информации о конфликтных ситуациях на кабинном дисплее полетной информации (CDTI – Cockpit Display of Traffic Information). Предложенные рекомендации реализованы на полунатурном стенде прототипирования ИМА.

- Разработаны предложения по изменению и уточнению правил использования воздушного пространства и управления воздушным движением, связанных с реализацией децентрализованного и смешанного управления.

Постановка задачи обнаружения и предотвращения опасных сближений в воздухе сделана во второй главе. Предложенный метод разрешения конфликтных ситуаций учитывает условия, связанные с обеспечением цели выполнения полета и требований по безопасности. Задача управления при разрешении конфликта управляемого ВС с другими ВС, а так же с закрытыми областями воздушного пространства решается на основе применения метода потенциальных полей. Третья глава посвящена синтезу и исследованию алгоритмов, вопросы практического применения решены в четвертой главе.

К положительным чертам работы следует отнести полноту проведенных исследований и детальность проработки вопросов практического применения и эксплуатации исследуемых алгоритмов. Разработанное программное обеспечение реализовано в бортовом исполнении на стенде виртуального прототипирования перспективной кабины ВС.

По автореферату могут быть сделаны следующие замечания.

1. Не достаточно подробно описаны алгоритмы обнаружения и предотвращения опасных сближений, не приведены примеры разрешения конфликтов с метеобразованиями.

2. Из автореферата не ясно, какое должно быть информационное обеспечения для реализации децентрализованного управления.

Указанные недостатки не принципиальны и не вызывают сомнений в общей положительной оценке диссертации. Работа выполнена на актуальную тему повышения безопасности и эффективности функционирования системы организации воздушного движения и является завершенной научно-квалификационной работой, выполненной автором на высоком научном уровне, в которой решена важная научная задача.

Автореферат соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемых к кандидатским диссертациям. Автор работы, Орлов Владимир Станиславович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 — Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника).

Отзыв обсужден и одобрен на секции № 1 НТС ОАО «ГСКБ «Алмаз-Антей» 21.05.2015 г., протокол №1-15.

Начальник отдела 113 ОКБ-4  
ОАО «ГСКБ «Алмаз-Антей» Д.Т.Н.



В.П.Красный

Место работы: ОАО «ГСКБ «Алмаз-Антей»

Адрес: 125190, г. Москва, Ленинградский проспект, дом 80, корпус 16

Рабочий телефон: 8 (499) 940-02-22 (доб. 79-93)

Адрес электронной почты: v.krasnyu@almaz.org