



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ВСЕРОССИЙСКИЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РАДИОАППАРАТУРЫ»
(АО «ВНИИРА»)



192012, Санкт-Петербург, пр. Обуховской обороны, д. 120
тел.: +7 (812) 363-82-50, 363-82-60; факс: +7 (812) 363-98-88; info@vniira.ru; www.vniira.ru
ОКПО 07511761, ОГРН 1037800086345, ИНН/КПП 7801236681/781101001

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

кандидата технических наук Княжского Александра Юрьевича
на диссертационную работу Борисова Владимира Евгеньевича
«Методы автоматизации тренажерной подготовки диспетчеров УВД»,
представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальности 05.22.13 – Навигация и управление воздушным движением

Внедрение новых навигационных процедур и современных технологий аэронавигационного обслуживания полетов воздушных судов предъявляет новые требования к диспетчерам УВД, и требует разработки новых методов подготовки, учитывающих работу в условиях скоротечности изменения воздушной обстановки и острого дефицита времени.

Диссертационная работа Борисова В. Е. посвящена поиску новых методов тренажерной подготовки диспетчеров УВД связанных с приобретением определенных навыков в целях повышения эффективности практической подготовки и безопасности полетов, поэтому актуальность избранной темы не вызывает сомнений.

Основные положения работы. Основная часть диссертации включает введение, четыре главы, заключение и список литературы.

Во введении раскрыта решаемая проблема и обоснована актуальность диссертационной работы, проведен анализ деятельности диспетчеров УВД в условиях применения более эффективных траекторий полета воздушных судов.

В первой главе приведены результаты анализа существующих методов подготовки диспетчеров УВД, а также анализа более 25 современных диспетчерских тренажеров отечественного и зарубежного производства, показавшего ни один из известных тренажеров, не реализует функцию

объективной инструментальной оценки профессиональных навыков диспетчеров УВД. Определены цели, сформулированы основные задачи диссертационного исследования и представлены основные положения, выносимые на защиту.

Во второй главе представлены разработанные методы автоматизации тренажерной подготовки диспетчеров УВД, в том числе метод автоматизированного контроля уровня подготовки диспетчеров УВД и алгоритмы автоматизированного управления тренажерной подготовки диспетчеров УВД.

В третьей главе приведены результаты практической реализации методов автоматизации тренажерной подготовки и разработки автоматизированных программно-аппаратных средств подготовки диспетчеров УВД. Разработанные методы были реализованы в автоматизированном модульном тренажере для тренировки диспетчеров УВД.

В четвертой главе приведены результаты внедрения методов автоматизации тренажерной подготовки и оценка эффективности автоматизированных модульных тренажеров для подготовки диспетчеров УВД.

В заключении приведены основные научные результаты, полученные в диссертационной работе, характеризующие степень достижения целей исследования.

Научная новизна.

Научная новизна работы состоит в том, что в ней впервые разработаны и доведены до практической реализации методы автоматизации тренажерной подготовки диспетчеров УВД, основанные на количественной оценке навыков путем автоматизации измерения оценочных параметров и процедуре выбора шага итерации в многошаговых алгоритмах адаптации и обучения для многомерных задач оптимизации.

Достоверность результатов исследований представленных в диссертации следует признать достоверными, поскольку они получены с использованием известных математических методов, не противоречат результатам других исследований в данной области, подтверждаются результатами экспериментальных данных и актами о внедрении.

Теоретическая значимость диссертационной работы заключается в том, что содержащаяся в ней совокупность идей и подходов создают предпосылки для решения проблемы повышения эффективности подготовки диспетчеров УВД.

Практическая значимость диссертационной работы заключается в том, что полученные в ней научные результаты позволяют внедрить в процесс подготовки и переподготовки авиационного персонала новые методы обучения позволяющие повысить эффективность подготовки диспетчеров УВД за счет автоматизации отдельных этапов обучения на тренажере.

Апробация работы и публикации.

Результаты диссертационной работы Борисова В.Е. прошли достаточную апробацию на научных конференциях, представлялись в научных работах отраслевого уровня и использованы при разработке специального программного обеспечения для тренировки диспетчеров УВД, имеющего государственную регистрацию. Основные научные результаты, полученные в диссертации, опубликованы в 26 печатных работах, в том числе 4 работах в рецензируемых научных изданиях перечня ВАК, 18 публикациях в трудах международных и всероссийских конференций, 4 публикациях в прочих изданиях, а также в 8 тезисах докладов.

Замечания по диссертационной работе Борисова В.Е.

1. В работе не рассмотрено множество значений параметров внешней среды и состояния диспетчера УВД, включая факторы возраста, утомляемости и другие факторы.

2. В разделе 2.3 при разработке алгоритма целесообразнее было бы использовать отрицательный цикл с особыми свойствами и определить верхнюю границу времени, необходимого для выполнения алгоритма.

3. Указанный в (2.37, 2.38) показатель эффективности J_{Σ} относится к идеальной эффективности. В действительности мерой реальной эффективности служит произведение идеальной эффективности на вероятность безотказной работы оператора.

4. Выбор переменных состояния и управления обусловлен, в том числе, параметром, характеризующим скорость утраты навыков, однако в рекуррентном уравнении (3.1), этот параметр не учтен.

5. В четвёртом разделе диссертации не приводятся критерии выбора коэффициента корреляции при отборе испытуемых.

Данные замечания не снижают научной ценности проведённых исследований, не затрагивают достоверности и значимости основных положений и результатов диссертационной работы.

Заключение по диссертации Борисова В.Е.

Рассматриваемая диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения, имеющие существенное значение для развития соответствующей отрасли знаний. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, а также их достоверность и новизна не вызывает сомнений. Диссертация соответствует паспорту специальности 05.22.13 – Навигация и управление воздушным движением.

Основные научные результаты, полученные в диссертации, с достаточной полнотой опубликованы в рецензируемых научных изданиях перечня ВАК установленного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация написана хорошим литературным языком и хорошо оформлена. Автореферат отражают основное содержание диссертации, включая научную новизну, положения, выносимые на защиту, теоретическую значимость и результаты практического использования полученных автором диссертации научных результатов.

Данная работа отвечает всем требованиям к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Борисов В.Е., заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.13 – Навигация и управление воздушным движением.

Официальный оппонент:
кандидат технических наук

А.Ю. Княжский

«11» мая 2022 г.

Почтовый адрес: 192012, г. Санкт-Петербург, пр. Обуховской обороны, д. 120
Телефон: +7 (981) 122-60-70

Адрес электронной почты: knjagskij@mail.ru

Организация – место работы: АО «Всероссийский научно-исследовательский институт радиоаппаратуры» общества с ограниченной ответственностью «Концерн ВКО Алмаз-Антей».

Должность: Ведущий сотрудник департамента по системам и средствам ОрВД и продукции двойного назначения.

Подпись Княжского А.Ю. удостоверяю
Заместитель Генерального директора –
Генеральный конструктор



Е.С. Щербаков