

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

Акимов Александр Николаевич
на диссертационную работу Рыбкина Павла Николаевича
на тему «Комплексная система профессиональной подготовки пилотов
вертолётов на основе разработки и внедрения тренажёрных систем и
автоматизированных обучающих программ»

Представленная на оппонирование диссертационная работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА).

В диссертации изложены новые, научно обоснованные технические, технологические, методические и организационные решения, внедрение которых внесло значительный вклад в развитие системы подготовки авиационного персонала для вертолётной отрасли гражданской авиации.

Диссертацию носит прикладной характер, в ней широко приводятся сведения о всеобъемлющем практическом использовании результатов, полученных автором диссертации.

Актуальность темы

По результатам проведенного автором работы анализа установлено, что отсутствие системы первоначальной подготовки и повышения профессиональной квалификации пилотов вертолетов неблагоприятно влияло на обеспечение безопасности полётов и снижало конкурентную способность российских вертолётов на мировом рынке авиационных услуг в рассмотренном в работе периоде.

Представленная в работе система ориентирована на весь профессиональный период деятельности пилота, включающий первоначальное профессиональное обучение, переучивание с других типов воздушных судов, регулярное поддержание профессионального уровня обученности пилотов на основе установленных видов и форм повышения квалификации.

Разработанная с участием автора система предусматривает наличие необходимого и достаточного состава технических средств обучения и квалифицированного преподавательского и инструкторского состава, определенного конечными целями и содержанием решаемых задач, которые формируются по результатам анализа функциональной деятельности пилота на всех этапах полёта вертолёта. Вышеизложенное свидетельствует о безусловной актуальности темы диссертационной работы.

Научная новизна и практическая значимость исследований

В диссертации П.Н. Рыбкиным представлены результаты, обладающие научной новизной, имеющие практическую значимость:

- определены и обоснованы общие квалификационные требования к современной профессиональной образовательной системе подготовки и аттестации пилотов гражданских вертолетов;
- создана структурированная модель целевых профессиональных функций по установленному спектру действий пилота вертолета в стандартных и усложненных условиях полета;

- определен и обоснован комплекс образовательных обучающих программ и специальных учебных курсов, адаптированных по объему и содержанию требуемых теоретических компетенций, знаний и умений к применяемым техническим средствам и методам компьютерного обучения;

- определен технический облик комплексного тренажера вертолета (КТВ) Ми-8МТВ и принципы взаимодействия его функциональных модулей;

- разработано алгоритмическое обеспечение процесса обучения пилотов на базе КТВ;

- определены, обоснованы и апробированы технологии организации учебного процесса с применением современных КТВ, технических компьютерных средств, инновационных технологий и их программного обеспечения.

Обоснованность и достоверность научных положений и выводов определяется:

- глубокой личной компетенцией автора в проблемах управления профессиональной подготовкой, повышением квалификации и аттестацией пилотов вертолётов;

- корректном применении принятых и реализованных теоретических методов исследования и математического аппарата;

- достаточной точностью совпадения сравнительного анализа теоретических результатов, полученных в процессе имитационного моделирования и расчётных процедур с результатами обработки экспериментальных данных обучения.

Результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на многочисленных конференциях и научных семинарах. Кроме того, работа прошла государственную экспертизу при получении патента и авторских свидетельств, что подтверждает достоверность полученных результатов.

Краткая характеристика основного содержания диссертации
Диссертация состоит из двух разделов, включающих введение, шесть глав, заключение, библиографический список из 236 наименований и приложений.

В первой главе представлен полезный методический результат, дифференцирующий действия пилота, выполняемые на разных этапах полёта по трем группам по используемой для их выполнения информации. Это послужило информационной основой по эффективному разделению используемых ТСО в интересах прохождения полной программы подготовки пилотов.

Во второй главе обосновываются и формируются основные требования к архитектуре компьютерных автоматизированных обучающих курсов (АОК) и обеспечена возможность «линейного» изложения изучаемого материала с учетом входа в его главы и параграфы с целью изучения только этих глав или только параграфов. Сформирован перечень форм тестовых заданий, учитывающий особенности изучаемого материала, разработаны комплекты тестовых заданий для всех АОК, отличающиеся от известных комплектов выделением объема приоритетных знаний с учётом времени ответа на каждое тестовое задание.

В третьей главе обоснована целесообразность использования информации для отработки последовательности действий по управлению вертолётom и его

функциональными системами, при выполнении которых достаточно внутрикабинной информации и применения интерактивных компьютерных продуктов – компьютерных функциональных тренажёров (КФТ).

КФТ представлен математическими моделями дискретного и непрерывного типа, отражающими процедуры конкретной проверки или действия пилота в конкретной сложной (аварийной) ситуации.

Для обучения действиям по управлению функциональными системами вертолёт в штатных, особых и аварийных ситуациях разработан ряд компьютерных дисплейных тренажёров (КДТ).

В четвертой главе приведены результаты анализа основных программно-аппаратных характеристик комплексного лётного тренажёра (КЛТ). Приведены математические модели, объединённые в обобщённую математическую модель тренажёра, имитирующую работу узлов, агрегатов и систем вертолёт, позволяющую проводить вычислительные операции в реальном времени.

В пятой главе приводятся результаты по разработке тематических планов и календарных планов-графиков для всех видов профессиональной подготовки пилотов. В план-графиках методически обоснована последовательность перехода от компьютерных обучающих курсов к дисплейным и экранным тренажёрам и далее к комплексному лётному тренажёру. Разработан комплект компьютерных продуктов для контроля и самоконтроля.

В шестой главе рассмотрены технико-экономические аспекты создания и внедрения системы профессиональной подготовки пилотов вертолёт.

Личный вклад автора в получении результатов исследования. Автор принимал непосредственное участие во всех проводимых экспериментах, направленных на повышение подготовки летного состава, а также им разработаны программы обучения пилотов вертолётного парка на базе АУЦ ММФ Мексики.

Соответствие автореферата диссертации ее содержанию. Автореферат и опубликованные работы достаточно полно отражают содержание диссертации, характеризуют результаты проведенных исследований. По результатам диссертационного исследования опубликовано 21 научных работ, из них 11 научных статей в изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ; получены 2 Патента на изобретение и 7 Свидетельств об официальной регистрации программы ЭВМ, сборника алгоритмов и баз данных автоматизированных обучающих систем

Замечания по работе

1. Излишне теоретизированы и затруднительны в практической реализации в АУЦ результаты подразделов:

- Система рубежного и итогового контроля уровня освоения обучающих программ и курсов (2.4);

- Моделирование процессов обучения в условиях сложных и аварийных ситуаций в полёте. Процедуры самоконтроля (5.3.1).

2. Представляется сомнительной содержательная часть постановки задачи по рациональному базированию авиационных учебных центров, оснащённых современными лётными тренажёрами (6.2) поскольку в РФ и в регионах страны отсутствует централизованная система организации подготовки пилотов

вертолетной авиации. Частные вертолетные авиакомпании, частные АУЦ, разные задачи и авиационные работы авиапредприятий вряд ли позволят реализоваться пожеланиям автора.

3. Все полученные в работе результаты актуальны в настоящее время. Однако в области разработки ТСО выявлены и новые проблемы, требующие усилий специалистов для их разрешения:

- формирование систем дистанционного обучения авиационного персонала;
- применение в обучении систем виртуальной и дополненной реальности;
- определение облика первых (пред серийных) и последующих (серийных) тренажеров;
- отсутствие в РФ требований к разработчикам ЛА по формированию пакетов исходных данных для разработки тренажеров (с данными для объективных испытаний тренажеров) и условий их распространения в среде разработчиков тренажеров;
- получение исходных данных для создания программного обеспечения тренажеров ЛА, с высоко компьютеризированными комплексами бортового оборудования;
- внедрение специализированных тренажерных функций (ARINC 610) в бортовое оборудование ЛА, предназначенное для тренажеров.

Акцентирую внимание, что это не является недостатками рассмотренной работы, а является своего рода пожеланиями к автору.

Общее заключение

Диссертационное исследование П. Н. Рыбкина является завершенной научно - квалификационной работой. По научному уровню, объему полученных достоверных результатов исследований, содержанию и оформлению работы, представленная диссертация удовлетворяет всем требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденном Постановлением правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, а ее автор - Рыбкин Павел Николаевич заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 2.9.6 – Аэронавигация и эксплуатация авиационной техники.

Официальный оппонент, главный специалист

НИО ТСО ОКБ Сухого

ДТН, профессор

8 916 647 90 89

Akim521@yandex.ru

125284 г. Москва ул. Поликарпова 23Б



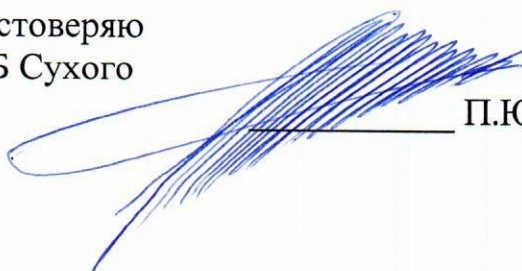
А.Н. Акимов

14.04.2025 г.

Подпись Акимова А.Н. удостоверяю

Заместитель директора ОКБ Сухого

по организации труда



П.Ю. Шепелев