

Отзыв научного руководителя

на диссертацию Чуба Николая Александровича

на тему «Методика формирования программ подготовки экипажей перспективных пилотируемых космических комплексов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика (технические науки)

Чуб Николай Александрович является действующим космонавтом отряда космонавтов федерального государственного бюджетного учреждения «Научно-исследовательский испытательный центр подготовки космонавтов имени Ю.А. Гагарина». В настоящее время находится на должности инструктора-космонавта-испытателя 2 класса группы инструкторов-космонавтов отряда космонавтов ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина».

С 1 сентября 2020 года по 31 августа 2025 года Чуб Николай Александрович обучался в очной целевой аспирантуре на кафедре 604 «Системный анализ и управление» института №6 «Аэрокосмический» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ).

В период с 15 сентября 2023 года по 23 сентября 2024 года совершил космический полет длительностью 374 суток в качестве бортинженера космических кораблей «Союз МС-24» и «Союз МС-25» и в качестве бортинженера экспедиций МКС-70 и МКС-71. Во время полета выполнил выход в открытый космос длительностью 7 часов 41 минуту.

Непосредственное участие диссертанта в подготовке к космическому полету, выполнении космического полета, анализе результатов выполнения космического полета позволило ему глубоко изучить исследуемые в диссертации вопросы обеспечения формирования программ подготовки

космонавтов к космическому полету, понять стоящие в данной области проблемы.

Надо отметить, что летчик-космонавт РФ Чуб Николай Александрович внедрил свои научные разработки непосредственно в процесс подготовки к полету на борту Международной космической станции как при формировании и корректировке программы подготовки к полету, создании организационно-методической документации подготовки экипажей МКС, так и технических средств подготовки космонавтов, в том числе и автоматизированных информационных систем.

Диссертант является автором 12 печатных работ по теме диссертации, в том числе 5 работ в рецензируемых изданиях Перечня ВАК (из них 3 работы по специальности 2.3.1), 2 работы в сборниках, индексируемых в международной базе данных научной литературы Scopus. Кроме того, им подготовлены 5 докладов на международных и всероссийских научных конференциях.

Постоянное изучение научной литературы по исследуемым вопросам, а также общение со специалистами в этой области обеспечили высокий теоретический уровень диссертанта по вопросам научных исследований, нашедших отражение в диссертационной работе. Большая настойчивость в достижении цели, добросовестность и скрупулезность способствовали обеспечению единства работы и доведению ее до логического завершения.

Научная новизна проведенных исследований заключается в разработке на основе опыта подготовки и выполнения космического полета моделей управления подготовкой космонавтов, а также составляющих математического и программно-алгоритмического обеспечения формирования программ подготовки космонавтов, а именно:

1. Разработана модель двухуровневой системы управления подготовкой космонавтов, которая отличается от существующих использованием теории иерархических многоуровневых систем.

2. Разработана модель управления подготовкой экипажа ПКК, позволяющая определить основные управляющие параметры данного процесса.

3. Разработана математическая модель процесса формирования программы подготовки экипажа ПКК, которая отличается от существующих использованием аппарата дискретной математики с учетом разработанных критериев и ограничений.

4. Разработана методика формирования программ подготовки экипажей перспективных ПКК на основе автоматизированного алгоритма, включающего основные компоненты технологических процессов (планирование, перепланирование, формирование программ с учетом представленных ограничений), базирующегося на использовании автоматизированной информационной системы.

5. Определены статистические показатели длительности подготовки экипажей МКС на основе результатов выполнения космических полетов.

В диссертации научно обоснованы **новые технические решения, имеющие существенное значение для развития космической отрасли страны** в части подготовки космонавтов к эксплуатации пилотируемых космических комплексов, а именно:

- модель управления подготовкой экипажей ПКК на технических средствах подготовки космонавтов;
- методика подготовки экипажей перспективных ПКК на технических средствах подготовки космонавтов;
- автоматизированный алгоритм формирования программ подготовки экипажей перспективных ПКК, интегрирующий основные технологические процессы: планирование, динамическое перепланирование и формирование программ подготовки на технических средствах;
- генератор тестовых наборов данных для формирования наборов графов, каждый из которых представляет собой модель учебной дисциплины;

– структура единой автоматизированной системы (онлайн-платформы) информационной поддержки космонавтов для обеспечения процессов планирования и обучения космонавтов.

Диссертационная работа выполнена соискателем самостоятельно. По своей теоретической подготовке, опыту исследовательской работы, способности ставить и решать научные задачи Чуб Николай Александрович полностью отвечает требованиям, предъявляемым к научным работникам.

Диссертационная работа «Методика формирования программ подготовки экипажей перспективных пилотируемых космических комплексов» Чуба Николая Александровича является законченной научно-квалификационной работой, по актуальности, новизне, научной и практической значимости научных результатов отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 года № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика (технические науки).

Научный руководитель

д.т.н., доцент,

профессор кафедры 610 МАИ



Курицын А.А.

Подпись Курицына Андрея Анатольевича заверяю:

Секретарь научно-технического совета ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А.ГАГАРИНА»

“ 04 ” 09 2025 г.



Кальмин А.В.