

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«КОНЦЕРН «МОРИНФОРМСИСТЕМА-АГАТ»



ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ



Система менеджмента качества
сертифицирована



ФНПЦ АО «НПО «Марс»
Солнечная ул., д. 20,
Ульяновск, 432022
РОССИЯ

Для телеграмм «ИСКРА»
Тел.: (8422) 52-47-22.
(8422) 26-28-88
Факс: (8422) 55-30-23

E-mail: mars@mv.ru
http:// www.npomars.com

ОКПО 07538257
ОГРН 1067328003027
ИНН/КПП 7303026811/732801001

28.03.2018 № 4/соста-65

На № _____ от _____

Председателю диссертационно-
го совета Д21227701

Н.Г. Ярушкиной

Северный Венец ул., д. 32,

Ульяновск, 432027

Уважаемая Надежда Глебовна!


Направляем Вам отзыв ведущей организации ФНПЦ АО «НПО «Марс» на диссертационную работу Д.В. Хакимова на тему «Автоматизация проектирования структуры функций комплексов бортового оборудования, построенных на принципах интегральной модульной авионики», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (промышленность), а также список опубликованных научных работ ФНПЦ АО «НПО «Марс» на тему диссертации.

Приложение: 1. «Отзыв...» на 4 л. в 2 экз.

2. Перечень на 2 л. в 2 экз.

С уважением,

Ученый секретарь НТС, к.т.н.

 Т.Н. Масленникова

И.В. Реутова
26 25 32

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«КОНЦЕРН «МОРИНФОРМСИСТЕМА-АГАТ»



ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

«Марс»



Система менеджмента качества
сертифицирована



ФНПЦ АО «НПО «Марс»
Солнечная ул., д. 20,
Ульяновск, 432022
РОССИЯ

Для телеграмм «ИСКРА»
Тел.: (8422) 52-47-22,
(8422) 26-28-88
Факс: (8422) 55-30-23

E-mail: mars@mv.ru
http://www.npomars.com

ОКПО 07538257
ОГРН 1067328003027
ИНН/КПП 7303026811/732801001

№ _____
На № _____ от _____

УТВЕРЖДАЮ

Председатель НТС,
Генеральный директор
ФНПЦ АО «НПО «Марс», к.т.н.

В.А. Маклаев

03 2018



ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу Хакимова Дмитрия Валерьевича «Автоматизация проектирования структуры функций комплексов бортового оборудования, построенных на принципах интегральной модульной авионики», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 – «Системы автоматизации проектирования (промышленность)»

1. Актуальность темы диссертации. В 90-х годах прошлого века были сформированы основные принципы построения интегральной модульной авионики (ИМА), которые на сегодняшний день представляются наиболее перспективной базой для построения комплексов бортового оборудования (КБО). Первые системы, основанные на принципах ИМА, появились еще в 2000-х годах, но они представляли собой смесь интегральной и федеративной модульной архитектур, с преобладанием последней. Объяснялось это тем, что принципы ИМА требовали коренного пересмотра всех подходов проектирования КБО.

Одним из важнейших качеств архитектуры ИМА является возможность обеспечения принципа независимости программной платформы КБО от аппаратной, что ставит перед разработчиками ряд новых задач. К числу таких задач относится необходимость построения структуры функций комплекса, которая в федеративной модульной архитектуре целиком определялась аппаратной платформой. При этом оказалось, что построение и оптимизация структуры функций КБО представляет собой сложную и комплексную задачу, которая на сегодняшний день решается практически вручную.

С учетом изложенных обстоятельств следует считать, что в диссертационной работе Хакимова Д.В. поставлена актуальная задача исследования принципов построения и оптимизации структуры функций КБО и методов ее формирования.

2. Основные результаты работы. Основные научные результаты, полученные автором, следующие:

2.1. Разработана модель процесса проектирования КБО ИМА, в которой задача построения структуры функций КБО выделена в отдельную процедуру. Это позволяет формализовать процедуру и предложить ее математическое описание и алгоритм выполнения.

2.2. Разработана графовая модель функций КБО, связывающая множество входных и выходных параметров функций с вычислительными мощностями для их реализации и нагрузкой на сеть передачи данных, что позволяет определить основные параметры аппаратного и программного обеспечения, реализующих данную структуру функций.

2.3. Предложен общий алгоритм построения структуры функций КБО, обеспечивающий автоматизацию процесса проектирования КБО ИМА и решение задачи поиска оптимальной по заданным характеристикам структуры функций КБО.

2.4. Проведены исследования алгоритма построения структуры функций типового КБО, которые показали, что характеристики параметров структуры функций улучшаются по сравнению с общими тенденциями изменения характеристик при переходе на ИМА.

3. Научная новизна предложенных решений состоит в следующем.

3.1. Формализована процедура построения структуры функций КБО и предложен алгоритм ее выполнения.

3.2. С целью достижения заданных функциональных характеристик КБО ИМА предложены критерии оценки оптимальности и сравнения различных вариантов конфигураций структур функций КБО.

3.3. Определено существование локально-оптимальных технических решений по реализации КБО ИМА.

Значимость результатов, полученных автором, заключается, прежде всего, в том, что предлагаемая модель создает основу для автоматизации сложного и трудоемкого процесса построения и оптимизации структур функций КБО.

4. Практическая значимость работы. Практическое значение результатов работы определяется тем, что их можно применить для создания средств САПР КБО ИМА, используемых на этапе проектирования структуры функций.

Применение в средствах САПР КБО ИМА алгоритмов построения и оптимизации структуры функций приводит к:

- снижению количества ошибок на ранних стадиях проектирования;
- сокращению времени проектирования КБО;
- снижению стоимости процесса проектирования.

5. Аprobация работы и публикации. Основные результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на:

- Всероссийской научно-технической конференции «Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы», 2013 г.;
- VI Всероссийской научно-технической конференции аспирантов, студентов и молодых ученых «Информатика и вычислительная техника», 2014 г.;
- 13-й международной конференции «Авиация и космонавтика», 2014 г.;

– VI Всероссийском школе-семинаре аспирантов, студентов и молодых ученых «ИМАП-2014»;

– V Всероссийском конгрессе молодых ученых «ВКМУ», 2016 г.

6. Достоверность результатов. Достоверность разработанных методов обосновывается результатами вычислительных экспериментов.

7. Реализация и внедрение результатов диссертации. Научные и практические результаты, полученные в диссертационной работе, были использованы при разработке аэродромного радиолокационного комплекса «Валдай» на Научно-производственном предприятии «Цифровые радиотехнические системы» г. Санкт-Петербург.

9. Замечания по работе. В ходе рассмотрения диссертационной работы были выявлены следующие недостатки.

1. В выражении (5) на стр. 120 не приведено описание переменной s_{2a} . Поэтому сложно определить, каким образом по выражениям (3, 4) на стр. 117 выводятся выражения (6, 7) на стр. 120.

2. Формулы вида « $F1(f_1, \dots, f_a)$, где $\forall f_a, s_4 = 0$ » (см. стр. 116, 126) сложно интерпретировать, т.к. требуется установить связь между описываемой ситуацией и многочисленными частными значениями переменных s_1, s_2, s_3, s_4 , каждое из которых имеет определенный смысл.

3. При выработке критериев выбора СУБД (стр. 151) следовало бы учесть требования импортозамещения. Таким требованиям отвечают отечественные СУБД PostgreSQL Pro, Заря, Линтер-Бастион, Линтер-ВС, имеющие сертификаты Министерства обороны. СУБД PostgreSQL Pro имеет также сертификаты ФСБ и ФСТЭК России. Перечисленные СУБД обладают функциональными возможностями, не уступающими лучшим зарубежным аналогам, но существенно превосходят их по критерию «цена - качество».

4. Некоторые аббревиатуры в тексте диссертации приведены без расшифровки (например, ЛА стр. 34, 36, 38 и т.д.). Используется также аббревиатура «АО», имеющая в разных частях текста диссертации различный смысл. На стр. 16 аббревиатура «АО» означает «аппаратное обеспечение», а на стр. 19 – «акционерное общество».

Следует отметить, что приведенные недостатки не имеют принципиального характера и не влияют на общую положительную оценку работы.

10. Заключение по работе. Работа является законченным научным исследованием и выполнена автором самостоятельно на достаточном высоком уровне. Проведенные исследования можно характеризовать как научно обоснованные технические разработки, обеспечивающие решение прикладных задач в области создания авионики КБО современных летательных аппаратов.

Представленная диссертационная работа содержит введение, четыре главы и заключение. В тексте диссертации представлено достаточное количество исходных данных, рисунков, графиков и примеров. По каждой главе и работе в целом имеются выводы и заключение, соответственно.

Диссертация отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор Хакимов Дмитрий Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 – «Системы автоматизации проектирования (промышленность)».

Отзыв на диссертацию и автореферат рассмотрен и обсужден на заседании НТС (протокол № 7 от «19» 03. 2018 г.)

Отзыв составил:

К.т.н., первый заместитель генерального директора по науке – начальник КНИО-2 ФНПЦ АО «НПО «Марс»

Ученый секретарь НТС, к.т.н.



Павлыгин Э.Д.

Масленникова Т.Н.

Павлыгин Эдуард Дмитриевич
ФНПЦ АО «НПО «Марс»

первый заместитель генерального директора по науке - начальник КНИО-2
432022, г. Ульяновск, ул. Солнечная, д. 20
тел. 26-26-40, e-mail: mars@mv.ru

05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

СПИСОК

опубликованных научных работ ведущей организации ФНПЦ АО «НПО «Марс», давшей отзыв на диссертацию соискателя Д.В. Хакимова на тему «Автоматизация проектирования структуры функций комплексов бортового оборудования, построенных на принципах интегральной модульной авионики», по специальности 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования (промышленность).

1. Егоров Ю.П., Пятаков А.И., Сулейманова Л.И.

Исследование эффективности комбинированного применения методов повышения достоверности обработки информации в аппаратно-программных комплексах // Автоматизация процессов управления. – 2015. – № 1 (39). – С. 4-12.

2. Иванов А.К.

Построение и исследование динамических моделей информационных процессов в сложных системах // Автоматизация процессов управления. – 2016. – № 1 (43). – С. 4-16.

3. Иванов А.К., Кукин А.Е., Чернышев И.В.

Оптимизация вероятностно-временных характеристик системы с использованием имитационной модели // Автоматизация процессов управления. – 2016. – № 3 (45). – С. 18-29.

4. Иванов А.К.

Динамические модели информационных процессов иерархических систем управления // Автоматизация процессов управления. – 2016. – № 3 (45). – С. 4-17.

5. Иванов А.К.

Модели оптимизации обработки информации в сложных системах управления // Автоматизация процессов управления. – 2016. – № 4 (46). – С. 4-17.

6. Иванов А.К., Кукин Е.С., Куприянов А.А.

Анализ функционирования информационных систем // Автоматизация процессов управления. – 2013. – № 1 (31). – С. 66-76.

7. Алексейчик В.В., Иванов А.К., Маклаев В.А.

Модели функциональной архитектуры – Ульяновск: УлГТУ, 2012. – 247с.

8. Моисеев А.И., Кальников В.В.

Подход к решению задачи обоснования оптимального объема функциональных задач по уровням управления в иерархических системах управления.

Интегрированные системы управления, ч.2: сборник научных трудов научно-технической конференции. – Ульяновск: ФНПЦ АО «НПО «Марс». – 2016. – С. 100-108.

9. Иванов А.К., Куприянов А.А.

Модели системной архитектуры. – Ульяновск: УлГТУ, 2012. – 165с.

10. Токмаков Г.П., Кукин Е.С., Попова А.С.

Информационные ресурсы интегрированных АС. Автоматизированная разработка информационных ресурсов // Автоматизация процессов управления. – 2013. – № 2 (32). – С. 48-61

11. Токмаков Г.П.

Представление и обработка информационных ресурсов в функциях управления автоматизированных систем. Анализ общей структуры функции управления и постановка задачи // Автоматизация процессов управления. – 2014. – № 3 (37). – С. 4-12.

12. Токмаков Г.П.

Представление и обработка информационных ресурсов в функциях управления автоматизированных систем. Формализация уровня пользовательского интерфейса // Автоматизация процессов управления. – 2015. – № 4 (42). – С. 27-40.

13. Токмаков Г.П.

Представление и обработка информационных ресурсов в функциях управления АС. Формализация уровня приложений // Автоматизация процессов управления. – 2015. – № 2 (40). – С. 16-31.

14. Круглов Б.В.

Применение автоматизированных систем планирования в проектировании функциональных систем АСУ // Автоматизация процессов управления. – 2012. – № 2 (28). – С. 9-16.

15. Захарьев А.А., Куделин О.Н., Кукин Е.С.

Построение агрегированных моделей состояния и возможности использования по назначению сложных информационных объектов // Автоматизация процессов управления. – 2013. – № 3 (33). – С. 3-10.

Ученый секретарь НТС



Т.Н. Масленникова