

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Предисловие</b> .....	6
<b>Список сокращений</b> .....	7
<b>Список условных обозначений</b> .....	9
<b>Введение</b> .....	11
<b>Глава 1. Анализ проблемы автоматизации проектирования вычислительных систем интегрированных комплексов БРЭО</b> .....	14
1.1. Поколения авиационных комплексов. Ретроспективный обзор состояния вопроса и компонентный анализ.....	14
1.2. Анализ и исследование основных принципов построения интегрированной модульной авионики.....	21
1.2.1. Назначение и состав авиационных комплексов.....	21
1.2.2. Проектирование функциональных элементов БРЭО как объект автоматизации.....	30
1.3. Системный анализ требований тактико-технического задания на разработку авионики.....	33
1.4. Постановка задачи автоматизированной разработки вычислительной системы интегрированных комплексов БРЭО.....	39
1.5. Выводы.....	57
<b>Глава 2. Разработка и исследование математических моделей проектирования интегрированных вычислительных систем</b> .....	58
2.1. Анализ и особенности процесса проектирования математических моделей методом композиционного проектирования.....	58
2.2. Теория и методы структурно-параметрического синтеза БЦВС.....	62
2.3. Разработка математических моделей БЦВС.....	74
2.3.1. Математическая модель состава БЦВС.....	75
2.3.2. Математическая модель структуры БЦВС.....	75
2.3.3. Математическая модель функционирования БЦВС.....	78
2.3.4. Математическая модель параметров БЦВС.....	81
2.4. Анализ и исследование свойств математических моделей БЦВС, вариации проектных решений, проектные альтернативы.....	83
2.5. Теория и методы многокритериальной оптимизации проектных решений.....	87
2.5.1. Анализ критериев оценки качества и эффективности проектных решений.....	87
2.5.2. Методы аппроксимации множества Парето в проектных исследованиях.....	89
2.5.3. Методы многокритериальной оптимизации проектных решений.....	92
2.5.4. Анализ и исследование свойств функции выбора.....	97

2.6. Методологические основы автоматизации проектирования БЦВС на этапе предварительного проектирования.....	99
2.7. Выводы.....	103
<b>Глава 3. Теоретические основы автоматизированной разработки интегрированной БЦВС по методу целенаправленного проектирования.....</b>	<b>105</b>
3.1. Обоснование и выбор класса релевантных параметров объекта проектирования.....	106
3.2. Анализ и исследование причин трансформации параметров проекта в линейном векторном пространстве проектирования.....	109
3.3. Синтез критерия подобия проектных решений требованиям ТТЗ.....	117
3.3.1. Евклидовы метрики векторного пространства автоматизированного проектирования.....	117
3.3.2. Оценка близости проектного решения требованиям ТТЗ.....	118
3.4. Оптимизационная задача поиска экстремума критерия подобия в заданной модели выбора.....	122
3.5. Выводы.....	123
<b>Глава 4. Методы и алгоритмы автоматизированной генерации проектных решений в авионике.....</b>	<b>126</b>
4.1. Теоретические основы автоматизированного проектирования БЦВС с использованием аппарата генетических алгоритмов.....	126
4.2. Обоснование и выбор класса математических операторов автоматизированной генерации проектных решений.....	131
4.2.1. Математическая модель оператора воспроизводства при синтезе проектных решений.....	137
4.2.2. Математическая модель оператора скрещивания при синтезе проектных решений.....	139
4.2.3. Математическая модель оператора мутации при синтезе проектных решений.....	142
4.3. Математическое моделирование и результаты экспериментов при автоматизированном проектировании авионики.....	144
4.4. Выводы.....	149
<b>Глава 5. Разработка информационного обеспечения для автоматизированного проектирования вычислительной системы БЦВС.....</b>	<b>150</b>
5.1. Организация и структура БЦВС.....	150
5.1.1. Патентно-информационные исследования.....	153
5.1.2. Трехступенчатая иерархическая веерная модель.....	158
5.1.3. Динамическое распределение вычислительных ресурсов.....	159
5.1.4. Методы автоматизированного проектирования многоуровневых иерархических вычислительных структур.....	160
5.2. Обоснование и выбор класса архитектурных признаков БЦВС.....	162

5.2.1. Модель и структура унифицированных модулей ИМА.....	162
5.2.2. Модели архитектурных признаков БЦВС.....	168
5.2.3. Результаты использования методов, моделей и алгоритмов автоматизированного проектирования БЦВС.....	170
5.3. Анализ и исследование моделей процессов и ресурсов вычислительной системы структуры ИМА.....	174
5.3.1. Модели процессов и ресурсов.....	174
5.3.2. Масштабирование и трансформация процессов и ресурсов.....	178
5.4. Анализ и исследование методов и алгоритмов решения задачи декомпозиции операционной модели БЦВС.....	184
5.4.1. Назначение ресурсов ИМА на целевую архитектуру БЦВС.....	184
5.4.2. Методы и алгоритмы автоматизированного преобразования операционной модели.....	185
5.5. Выводы.....	193
<b>Заключение.....</b>	<b>194</b>
<b>Список литературы.....</b>	<b>199</b>
<b>Об авторах.....</b>	<b>222</b>