

УДК 004.046(3):629.7.018
ББК 32.988-5+30.14
Б91

Рецензенты: зав. лабораторией Института проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН, Заслуженный деятель науки РФ, доктор техн. наук, профессор *В. В. Кульба*; начальник центра корпоративного обучения АО «Российские космические системы», чл.-корр. РАН, доктор техн. наук, профессор *В. В. Бетанов*

Бурый А. С.

Б91 Отказоустойчивые распределенные системы переработки информации. – М.: Горячая линия – Телеком, 2016. – 128 с.: ил.

ISBN 978-5-9912-0608-2.

Систематизирована обширная информация и дано общее представление о направлениях синтеза устойчивых распределенных систем переработки информации, обеспечивающих выполнение задач оценивания вектора состояния сложных динамических объектов (СДО). Рассмотрены вопросы обоснованности выбора технических и модельно-алгоритмических структур сложных систем. Рассмотрены методологические положения синтеза отказоустойчивых распределенных систем переработки информации при управлении сложными динамическими объектами, теоретические положения синтеза и оптимизации распределенных систем переработки измерительной информации (РСПИ). Обоснована методика трансформации (декомпозиции и интеграции) РСПИ при управлении СДО с учетом основных эксплуатационно-технических характеристик систем.

Для научных работников и специалистов в области информационных технологий и надежности информационных систем, будет полезно аспирантам и студентам вузов инфокоммуникационных и радиотехнических специальностей.

ББК 32.988-5+30.14

Научное издание

Бурый Алексей Сергеевич

**ОТКАЗОУСТОЙЧИВЫЕ РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ
СИСТЕМЫ ПЕРЕРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ**

Монография

Тиражирование книги начато в 2016 г.

Все права защищены.

Любая часть этого издания не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения правообладателя

© ООО «Научно-техническое издательство «Горячая линия – Телеком»

www.techbook.ru

© А. С. Бурый

Оглавление

Предисловие.....	3
Глава 1. Анализ распределенных систем переработки информации при управлении сложными динамическими объектами.....	7
1.1. Место распределенных систем переработки информации при управлении СДО	8
1.2. Анализ задач декомпозиции и интеграции РСПИ	11
1.2.1. Декомпозиция систем и процессов	12
1.2.2. Структурная сложность РСПИ	18
1.3. Формализм задачи структурно-функционального синтеза распределенных систем	26
Глава 2. Теоретические вопросы синтеза отказоустойчивых распределенных систем переработки информации.....	31
2.1. Анализ структурных свойств РСПИ, устойчивых к отказам	31
2.1.1. Анализ наблюдаемости многозвенных систем	31
2.1.2. Декомпозиция и интеграция отказоустойчивых процедур переработки информации	36
2.2. Структурная декомпозиция распределенных информационно-управляющих систем	42
2.2.1. Информационно-техническое пространство систем ..	43
2.2.2. Декомпозиция ИТПС.....	45
2.2.3. Структурные свойства резервированных РСПИ.....	46
2.3. Оптимальное резервирование при формировании оценок в многозвенных системах	47
Глава 3. Модели и алгоритмы планирования, обработки данных и принятия решений в подсистемах РСПИ.....	54
3.1. Структуры подсистем оценивания	55
3.1.1. Комплексирование подсистем РСПИ на основе реляционных моделей	56
3.1.2. Основные структуры системы переработки информации при управлении СДО	59
3.2. Задача последовательного планирования в многоэтапных информационно-управляющих системах.....	63

3.3. Принятие решений в подсистемах РСПИ	69
3.4. Построение СППР при управлении беспилотными ЛА	75
Глава 4. Модели и методы оценки технического состояния отказоустойчивых РСПИ	81
4.1. Отказоустойчивость аппаратных и программных средств в распределенных системах	81
4.1.1. Анализ отказоустойчивости при исследовании надежности систем	81
4.1.2. Обеспечение структурной устойчивости к отказам ..	85
4.2. Модели оценки технического состояния распределенных информационных систем	89
4.2.1. Модель оценки технического состояния в задачах планирования	89
4.2.2. Оценка состояний системы при отказах	92
4.3. Методы обеспечения устойчивости подсистем в РСПИ	98
4.3.1. Обеспечение устойчивости технологических процессов на основе интегрированного управления	99
4.3.2. Анализ структурных нарушений в динамических системах	103
4.3.3. Максимизация надежности на этапе планирования с учетом типового признака элементов	107
Послесловие	112
Список сокращений	114
Предметный указатель	115
Литература.....	117