

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	6
Раздел 1. Введение.....	8
Раздел 2. Теоретические и практические проблемы развития авионики и мехатроники.....	12
2.1 Введение.....	12
2.2 Определение неологизма – «мехатроника» и его эволюция.....	13
2.2.1 Зарождение научно-технического направления.....	13
2.2.2 Отраслевое определение и его развитие.....	14
2.2.3 Мехатроника и роботехника.....	17
2.2.4 Различные толкования понятия и общие утверждения.....	18
2.3 Авионика и мехатроника.....	20
2.4 Иерархия мехатронных объектов.....	21
2.4.1 Вопросы терминологии.....	21
2.4.2 Составные части мехатроники и их истоки.....	27
2.4.3 Предметная область и признаки «мехатронности».....	28
2.5 Особенности проектирования механических компонент.....	29
2.6 Интеграция и мехатронный подход к проектированию.....	31
2.7 Единый корпус и автономность.....	33
2.8 Уровень и степень интеллектуальности мехатронных объектов.....	34
2.9 Детерминированные и недетерминированные мехатронные объекты..	35
2.10 Гомеостаз.....	36
2.11 Самоорганизация.....	37
2.12 Антропоморфность и бионика.....	38
2.13 Заключение. Современный этап развития авионики и мехатроники...38	
2.14 Контрольные вопросы.....	41
Раздел 3 Об интеллектуальном управлении мехатронными системами.....	43
3.1 Введение.....	43
3.2 Управление и интеллектуализация мехатронных систем.....	43
3.3 Определение уровня и степени интеллектуального объекта.....	47
3.4 Компьютерное управление механическим движением.....	49
3.5 Типы управления в мехатронных объектах.....	50
3.6 Заключение. Техническое творчество и человеческий фактор.....	51
3.7 Контрольные вопросы.....	52
Раздел 4 Экспертные системы как системы искусственного интеллекта.....	54
4.1 Эволюция методов представления и обработки знаний в ЭВМ.....	54
4.2 Системы искусственного интеллекта, состав решаемых задач, обобщенная структура систем искусственного интеллекта.....	63
4.3 Экспертные системы. Основные свойства и особенности построения..	68
4.4 Инструментальные средства для построения экспертных систем.....	70
4.5 БОСЭС.....	74

4.5.1 БОСЭС ПШ.....	74
4.5.2 Функциональный облик БОСЭС ПШ.....	75
4.5.3 Сценарии полета самолета и принципы использования БОСЭС ПШ	78
4.5.4. Структура базы знаний БОСЭС ПШ.....	79
4.6 Заключение. Перспективы развития интеллектуальных систем.....	86
Раздел 5 Нечеткая логика как теоретическая основа управления в мехатронных системах.....	87
5.1 Введение. Основные определения и обозначения.....	87
5.2 Применение нечеткой логики для управления в условиях неопределенности и неполноты знаний.....	92
5.3 Заключение. Сочетание нечеткой логики с другими математическими моделями процессов.....	95
Раздел 6 Информационные модели принятия решений БОСЭС.....	96
6.1 Введение.....	96
6.2 Оптимизационные информационные модели.....	99
6.3 Информационные модели, построенные на базе алгоритмов многокритериального выбора.....	100
6.3.1 Информационные модели на базе учета текущих предпочтений оператора.....	100
6.3.2 Приближенный метод расчета максимального собственного числа и соответствующего ему собственного вектора матрицы парных сравнений.....	104
6.3.3 Составление матриц парных сравнений («экспериментальных» матриц) в практических задачах.....	107
6.3.4 Многокритериальный выбор альтернативы.....	108
6.3.5 Структура информационных моделей БОСЭС, построенных на базе алгоритма многокритериального выбора.....	109
6.4 Информационные модели, основанные на прецедентах.....	109
6.4.1 Лингвистическая переменная – координата ситуационного вектора	110
6.4.2 Матрицы знаний по прецедентам.....	110
6.4.3 Алгоритм вычисления функции принадлежности прецедента d_j ..	112
6.4.4 Алгоритм выбора прецедента при наблюдении ситуационного вектора с количественными координатами.....	113
6.4.5 Иллюстративный пример.....	114
6.5 Заключение.....	116
Раздел 7 История создания и развития базовой кафедры МП БЭВА.....	117
7.1 Введение. Положение о базовой кафедре.....	117
7.2 Назначение и задачи базовой кафедры.....	117
7.3 Основные принципы формирования преподавательского состава базовой кафедры.....	119
7.4 Основные принципы формирования учебного процесса кафедры.....	119

7.5 Кадровый потенциал кафедры в настоящее время.....	122
7.6 Важнейшие НИОКР, основные научные результаты и достижения, научно-педагогическая школа.....	124
7.7 Выпуск студентов.....	125
7.8 Приложение. Список основной литературы, опубликованной сотрудниками кафедры в 1999-2003 гг.....	126
Раздел 8 Литература.....	129

trubna.ifmo.ru