

# Содержание

Предисловие.....	3
<b>Глава 1. ПРОБЛЕМА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ.....</b>	<b>6</b>
1.1. Исходные положения и обзор состояния исследований по интеллектуализации измерений и средств измерений.....	6
1.2. Интеллектуализация информационно-измерительных процессов.....	13
1.3. Принципы организации функционирования, построения и структура интеллектуальных измерительных средств.....	17
<i>Вопросы для самопроверки</i> .....	20
<b>Глава 2. ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОСТРУКТУРЫ В СРЕДСТВАХ ИЗМЕРЕНИЙ.....</b>	<b>21</b>
2.1. История нейронных сетей.....	21
2.2. Аналогия с мозгом.....	25
2.3. Биологический нейрон.....	27
2.4. Искусственный нейрон.....	29
2.5. Искусственные нейронные сети.....	31
2.6. Обучение искусственной нейронной сети.....	33
2.7. Применение нейросетей для решения практических задач.....	34
2.8. Современные направления развития нейросетевых технологий.....	48
<i>Вопросы для самопроверки</i> .....	51
<b>Глава 3. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ БАЗЫ ЗНАНИЙ.....</b>	<b>52</b>
3.3. Состав и построение измерительных баз знаний.....	52
3.2. Методы формализации знаний (Д. В. Гаспаров).....	61
3.3. Модели представления измерительных знаний.....	73
<i>Вопросы для самопроверки</i> .....	81

<b>Глава 4.</b>	<b>МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ И ПОПОЛНЕНИЯ ЗНАНИЙ . . . . .</b>	<b>83</b>
4.1.	Основные понятия нечетких множеств . . . . .	83
4.2.	Методы пополнения знаний. . . . .	94
4.2.1.	Псевдофизические логики. . . . .	95
4.2.2.	Пополнение знаний на основе сценариев. . . . .	96
4.2.3.	Взаимодействие базы знаний с внешней средой . . . . .	97
4.2.5.	Методы логического вывода пополнения знаний . . . . .	104
4.2.6.	Модели знаний. . . . .	105
4.2.7.	Обобщение и классификация знаний . . . . .	108
4.3.	Методы принятия решений в ИнСИ. . . . .	110
4.4.	Алгоритмы решения измерительной задачи и ее оптимального решения . . . . .	117
	<i>Вопросы для самопроверки . . . . .</i>	<i>126</i>
<b>Глава 5.</b>	<b>ОСОБЕННОСТИ АППАТНОЙ ЧАСТИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ . . . . .</b>	<b>128</b>
5.1.	Интеллектуальные датчики. . . . .	128
5.2.	Интеллектуальные аналого-цифровые преобразователи (ИнаЦП) . . . . .	141
5.3.	Интеллектуальные интерфейсы. . . . .	152
5.4.	Интеллектуальные контроллеры . . . . .	162
5.5.	Интеллектуальные (нейронные) компьютеры. . . . .	166
5.6.	Интеллектуальные комплексы технических средств . . . . .	178
5.7.	Интеллектуальные измерительные системы . . . . .	185
	<i>Вопросы для самопроверки . . . . .</i>	<i>194</i>
<b>Глава 6.</b>	<b>ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММНОЙ ЧАСТИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ . . . . .</b>	<b>195</b>
6.1.	Средства и языки программирования. . . . .	197
6.2.	Среда графического программирования LabVIEW. . . . .	199

6.3.	Язык объектно-информационных систем UML.....	210
6.4.	Пакет Simulek системы MATLAB.....	223
	<i>Вопросы для самопроверки</i> .....	250
	Приложение 1.....	251
	Приложение 2.....	263
	Литература .....	274