

ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	3
ВВЕДЕНИЕ	4
Глава 1. БОСОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ БАЗИСА НЕЙРО-СЕТЕВЫХ ОПЕРАЦИЙ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЧАСТОТНО-ВРЕМЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ СИГНАЛОВ В КОД	7
1.1. Состояние применения ИНС для построения преобразователей формы представления информации.....	7
1.2. Концепция и направления приложения ИНС-технологий для проектирования преобразователей формы информации (ПФИ)...	9
Глава 2. НЕЙРОПОДОБНЫЕ СТРУКТУРЫ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ "АНАЛОГ → КОД" С ФИКСИРОВАННЫМИ СВЯЗЯМИ	23
2.1. Методы описания процессов преобразования и нейроподобные структуры преобразователей аналоговой величины x в унитарный код y_n^*	23
2.2. Подходы к описанию нейроподобных структур преобразователей с позиционным кодированием результата.....	35
2.3. Основные рекомендации по применению нейро-подобных структур преобразователей $x \rightarrow y_n^*$ и $x \rightarrow y_N^*$	44
Глава 3. МОДЕЛИ И ПРОЦЕДУРЫ СИНТЕЗА СТРУКТУР НЕЙРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ИМПУЛЬСНО-АНАЛОГОВЫХ СИГНАЛОВ С ФУНКЦИЯМИ ОБУЧЕНИЯ (на примере сетей прямого распространения)	46
3.1. Процедура синтеза преобразователей импульсно-аналоговых сигналов в цифровой код с функцией обучения.....	46
3.2. Реализация синаптических связей с выходом в виде частоты и временного интервала.....	58

	3.3. Целевая функция синтеза структур преобразователей с минимальными аппаратными затратами.....	61
	3.4. Модели и процедуры синтеза структур ПФИ на базе многослойных персептронных сетей.....	64
Глава 4.	СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ МНОГОКАСКАДНЫХ И МНОГОТАКТНЫХ ИНС-ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ.....	77
	4.1. Структура преобразователя $x \rightarrow y_n^*$ с каскадным включением однонейронных персептронов.....	77
	4.2. Многокаскадные ИНС-преобразователи с позиционным кодированием результата $y_N^* \dots$	82
	4.3. Особенности получения кода $y_N^* = \psi_1 \dots \psi_k$ при каскадном включении однонейронных персептронов.....	87
	4.4. Принципы применения гибридных нейронов для построения многокаскадных нейропреобразователей с позиционным кодированием.....	89
	4.5. Многокаскадные структуры преобразователей $x \rightarrow y_n^*$ на основе персептронов с переменными порогами.....	92
	4.6. Синтез многотактных персептронных преобразователей $x \rightarrow y_n^*$	94
Глава 5.	ПРИМЕНЕНИЕ РЕКУРЕНТНЫХ И ГИБРИДНЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ИМПУЛЬСНО-ЦИФРОВЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ.....	97
	5.1. Обоснование разработки преобразователей "аналог \rightarrow код" на основе рекуррентных сетей..	97
	5.2. Синтез ИНС-преобразователя $x \rightarrow y_N^*$ на основе рекуррентной сети.....	100
	5.3. Организация ИНС-преобразователей $x \rightarrow y_N^*$ на основе декомпозиции системы на отдельные сети.....	106

5.4.	Структура нейропреобразователя $y_n^*[i] \rightarrow y_N^*$ на основе каскадирования гибридных сетей, состоящих из 2-слойной рекуррентной и 1-слойной персептронной ИНС.....	110
5.5.	Структуры нейро-ПФИ $x \rightarrow y_N^*$ с использованием функции активации Рас.....	114
5.6.	Структурная организация импульсно-цифровых функциональных преобразователей на основе комплексирования радиально-базисных и рекуррентных сетей.....	117
Глава 6.	МЕТОДИКА СИНТЕЗА НЕЙРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ИМПУЛЬСНО-АНАЛОГОВЫХ СИГНАЛОВ КАК ЦИФРОВОГО АВТОМАТА.....	122
Глава 7.	ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РЕАЛИЗАЦИИ И ВЕРИФИКАЦИИ ИНС-ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ НА ПЛИС.....	138
7.1.	Принципы реализации ИНС-преобразователей на ПЛИС.....	138
7.2.	Оценка технико-экономических характеристик и функциональных возможностей нейропреобразователей на ПЛИС.....	141
7.3.	Основные функциональные возможности разрабатываемых ИНС-преобразователей на ПЛИС.....	142
7.4.	Пример синтеза и реализации на ПЛИС сигнализатора уровня электропроводных сред как нейропреобразователя.....	144
7.5.	Варианты организации системы обучения ИНС-преобразователей.....	148
Глава 8.	АНАЛИЗ ВРЕМЕНИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТОВ СТРУКТУР ИНС-ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ.....	150

Глава 9. МОДЕЛИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК НЕЙРОЭЛЕМЕНТОВ И ОЦЕНКА ИХ ВЛИЯНИЯ НА ВЫБОР СТРУКТУРЫ ИНС-ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ.....	155
9.1. Принципы построения имитационных моделей ИНС-преобразователей и их нейронов.....	155
9.2. Имитационная модель нейронов с синаптическими связями на основе умножителей частоты на цифровой код с формированием результата в виде частоты.....	156
9.3. Имитационная модель каскадного включения нейронов с синаптическими связями на базе умножителей частотных сигналов.....	157
9.4. Результаты функционально-логического моделирования нейронов.....	159
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	163
ЛИТЕРАТУРА.....	165