

В данной теории рассматриваются методы оптимизации переходных и установившихся процессов на базе дельта-преобразований второго порядка, характеризующихся широкими возможностями управления характеристиками переходных процессов. Поскольку процесс обучения нейронной сети в общем и процесс корректировки весовых коэффициентов в частности являются переходными процессами, можно предположить: использование дельта-преобразований второго порядка должно позволить сократить время переходных процессов и, как следствие, время обучения нейронной сети.

Применение теории оптимизированных дельта-преобразований второго порядка также перспективно и для решения проблемы попадания в локальные минимумы, характерной для процессов обучения нейронных сетей.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Кравченко П.П.* Основы теории оптимизированных дельта-преобразований второго порядка. Цифровое управление, сжатие и параллельная обработка информации: Монография. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 1997. – 200 с.
2. *Чернухин Ю.В.* Искусственный интеллект и нейрокомпьютеры. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 1997. – 192 с.

УДК 681.3.01

**А.А. Хаджинов**

#### **КОМПРЕССИЯ ЗВУКОВЫХ ДАННЫХ НА ОСНОВЕ ОПТИМИЗИРОВАННЫХ ДЕЛЬТА-ПРЕОБРАЗОВАНИЙ ВТОРОГО ПОРЯДКА**

Существующие методы компрессии звуковых данных можно разделить на четыре категории: методы кодирования формы сигнала, сжатие речевых данных на основе вокодеров, методы компрессии в частотной области и кодирование с использованием wavelet-преобразований. Для достижения оптимального соотношения между трудоемкостью и степенью сжатия авторами предлагается использование для компрессии аудиоданных алгоритмов оптимизированных по точности и быстродействию дельта-преобразований второго порядка.

В основе алгоритма лежит построение для дискретизированного звукового сигнала аппроксимирующей функции, вторые разности которой представляются в виде одинаковых по модулю и отличающихся по знаку квантов [1]. Это дает возможности осуществлять передачу и хранение информации на уровне одноразрядных значений, за счет чего и достигается уплотнение данных. Обработка аудиоданных выполняется с разбиением входного потока на независимые фрагменты. Для каждого фрагмента оптимальным образом вычисляются параметры преобразования, которые используются в дальнейшем при кодировании.

В декодере, на основании полученных параметров алгоритма дельта-модуляции и последовательности знаков квантов модуляции, выполняется демодуляция значений звукового фрагмента, которая и подается на выход декодера.

Разработанный алгоритм компрессии звуковых данных на основе оптимизированных дельта-преобразований второго порядка характеризуется высоким быстродействием. Трудоемкость восстановления одного звукового отсчета составляет порядка двух операций целочисленного сложения. Особенностью разработанного подхода является также возможность использования кодера как в режиме с посто-

янной скоростью выходного потока, так и в режиме работы с адаптацией скорости выходного потока к фактической пропускной способности канала связи за счет варьирования числа бит для представления закодированных отсчетов звуковых данных.

Представленный алгоритм компрессии звуковых данных был использован при разработке опытного образца системы многоточечной видеоконференцсвязи для корпоративных IP-сетей. Низкая трудоемкость алгоритмов компрессии и особенно декомпрессии позволяет поддерживать сеанс видеоконференцсвязи одновременно с восьмью терминалами без необходимости использования выделенного сервера управления конференцией.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Кравченко П.П.* Основы теории оптимизированных дельта-преобразований второго порядка. Цифровое управление, сжатие и параллельная обработка информации. - Таганрог: Изд-во ТРТУ, 1997.

УДК 004.89:002.53

**С.В. Бирюков, В.Н. Дранников, С.И. Родзин, К.А. Саввина, Е.С. Сербин**

#### **ПРОТОТИП ЭКСПЕРТНО-СОВЕТУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ**

Исследования выполнялись Таганрогским государственным радиотехническим университетом в рамках федеральной программы «Молодежь России» (сертификат №79 от 05.08.02 г.), которая в соответствии с концепцией МО РФ концентрирует внимание на образовательных, социальных, психологических, правовых и медицинских проблемах наркомании.

Разрабатываемая система ориентирована на решение трудно формализуемой задачи при отсутствии полной и достоверной информации об объекте экспертизы. При разработке проекта использовались продукционные экспертные модели, построенные на основе базы знаний (БЗ) экспертов по различным аспектам наркомании. Основные задачи проекта: формирование БЗ; разработка способов представления и организации знаний; разработка программного обеспечения с использованием «мягкой» логики, адаптации правил вывода, работы с неполной, нечеткой и противоречивой информацией.

В качестве входных данных экспертная система получает признаки лица, употребляющего наркотики (тип наркотика, мотив потребления, внешние признаки и т.д.). В качестве языка программирования выбраны C++ и оболочка для создания экспертных систем CLIPS. БЗ системы включает концептуальные знания на уровне понятий, фактические знания о характеристиках объекта экспертизы, а также процедурные знания в виде прикладных программ, базирующихся на концептуальном знании. Входная информация (данные пользователя и знания экспертов) направляется для анализа в логическую машину вывода, которая, используя факты и правила из БЗ, формирует заключение, направляемое пользователю через интерфейс системы. Программный прототип системы обеспечивает функционирование и модификацию БЗ через Интернет без изменения машины вывода.

Система имеет единую графическую оболочку, непосредственно доступную пользователю. В зависимости от результата аутентификации (эксперт или гость) активизируются программы, консультирующие гостей, обрабатывающие знания