

ПОСТРОЕНИЕ И ОБУЧЕНИЕ НЕЙРОННОЙ СЕТИ ДЛЯ РАСПОЗНАНИЯ ХРИПА В ДЫХАТЕЛЬНОМ ПАТТЕРНЕ

Апикова А.Е.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники, г. Харьков

В работе рассматривается способ решения задачи распознавания акустического феномена в дыхательном паттерне на примере распознавания влажного хрипа.

Для влажных среднепузырчатых хрипов характерен частотный диапазон для незвучных хрипов 180-355 Гц, для звучных 355-710 Гц. [1]

Оцифровка аналогового сигнала дыхательного паттерна осуществлялась с частотой дискретизации 11025 Гц. Далее сигнал был разбит на фреймы – каждая секунда исследуемого участка разделена на 20 фреймов. В свою очередь каждый фрейм содержит 512 отсчётов или 2^9 бит информации.

Для распознавания сигнала (рис.1а, 1б) была выбрана нейронная сеть прямого распространения (рис.2). В ней количество входных нейронов будет равно количеству фреймов, умноженных на число анализируемых спектральных составляющих. Количество выходных нейронов равно одному в соответствии с количеством анализируемых объектов.

Так как топология сформированной сети соответствует типу сети прямого распространения, то для обучения многослойного персептрона был выбран алгоритм обратного распространения ошибки.

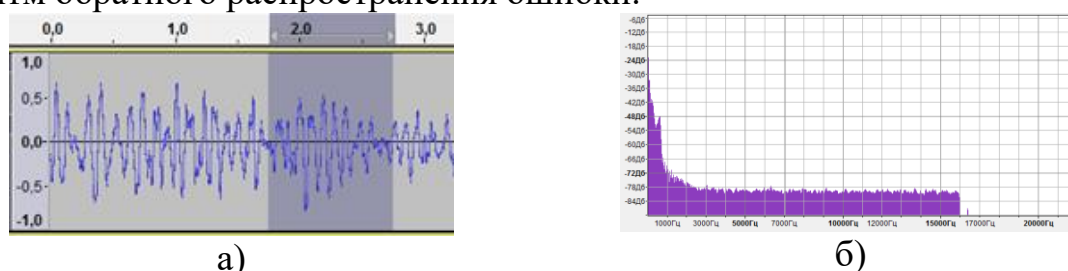


Рисунок 1 – влажный среднепузырчатый хрип: а – форма сигнала на временной диаграмме; б – спектр влажного среднепузырчатого хрипа

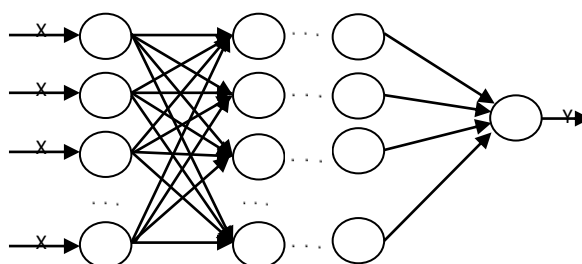


Рисунок 2 – Структура используемой нейронной сети

Построенная сеть, экспериментальным способом, показала способность к обучению и распознаванию указанного сигнала.

Литература:

1. Вовк И. В. Шумы дыхания человека: объективизация аускультативных признаков / И. В. Вовк, В. Т. Гринченко, С. Л. Дахнов и др./ Акустичний вісник. 1999. Том 2. № 3. С. 11-32