

АНАЛИЗ И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ АУДИОГРАММ В ПРОСТРАНСТВЕ НЕЧЕТКИХ ПРИЗНАКОВ

Филатова Н.Н., Миловидов А.

Тверской государственный технический университет, г. Тверь

Поступила в редакцию 06.07.2011, после переработки 31.08.2011.

В статье рассмотрен алгоритм автоматического анализа топологических характеристик ломаных, построенных по точкам, с нечеткими оценками ординат. Для описания отрезков ломаной используется аппарат нечетких множеств. Введена новая шкала для числового представления лингвистических оценок. Алгоритм позволяет выделить шесть топологических признаков ломаных линий, каждая из которых представляет собой кривую порогов слышимости.

This article describes an algorithm for automatic analysis of topological characteristics of polygons built from points with fuzzy estimates of ordinates. To describe the segments of a broken machine uses fuzzy sets. A new scale for the numerical representation of linguistic assessments. The algorithm allows to identify six topological features of broken lines, each of which represents a curve threshold of audibility.

Ключевые слова: нечеткая оценка, аудиограмма, интерпретация.
Keywords: fuzzy evaluation, audiogram, interpretation.

1. Введение

При исследовании слуха человека чаще всего используют т.н. субъективные методики, в соответствии с которыми о состоянии слуха пациента врач судит с его слов. Наиболее широко применяется субъективная тональная аудиометрия, результаты которой оформляются в виде графика с двумя ломаными линиями, характеризующими пороги слышимости по воздушному и костному проведениям (рис.1).

Для всех точек графика значение координат по оси X являются точными и соответствуют фиксированным частотам, которые могут меняться в зависимости от плана исследования. Значения координаты по оси Y является субъективной оценкой потерь слуха на исследуемой частоте и может быть представлено с помощью нечеткой переменной [1].

Таким образом, аудиограмма представляет собой две нечеткие ломаные линии, которые в медицинской литературе называются кривыми порогов слышимости (КПС). Используя оценки ряда топологических характеристик пороговых кривых, а также особенностей их взаимного расположения и формы, врач может сделать вывод о характере нарушений слуха, выдвинуть гипотезу о локализации патологии.