

Kirichenko Inna Igorevna

Taganrog Institute of Technology – Federal State-Owned Educational Establishment of Higher Vocational Education “Southern Federal University”.

E-mail: igork@fep.tsure.ru.

44, Nekrasovskiy, Taganrog, 347928, Russia, Phone: (8634)371795.

Department of Hydroacoustic and Medical Engineering, student.

Фирсова Татьяна Борисовна

Общекурортный сурдологический центр ЗАО ”санаторий «Дружба»”.

E-mail: bondarenkorp@gmail.com.

353460, г. Геленджик, ул. Мира, 23.

Врач ЛОР-сурдолог.

Firsova Tatyana Borisovna

ZAO sanatorium «Druzhba».

E-mail: bondarenkorp@gmail.com.

23, Mira str., Gelendzhik, 353460, Russia.

Doctor LoR-surdolog.

УДК 616.28-008.1

Р.П. Бондаренко, Н.П. Заграй, И.И. Кириченко, Т.Б. Фирсова

ПРИМЕНЕНИЕ ЛИНГВИСТИЧЕСКИХ ПЕРЕМЕННЫХ ДЛЯ АНАЛИЗА АУДИОГРАММ

Рассмотрено применение лингвистических переменных для качественного анализа тональных аудиограмм. Предложена структура подмножества, содержащего термы, позволяющие классифицировать тональную аудиограмму по конфигурации.

Аудиограмма; лингвистическая переменная.

R.P. Bondarenko, N.P. Zagray, I.I. Kirichenko, T.B. Firsova

APPLICATION OF LINGUISTIC VARIABLES FOR THE ANALYSIS AUDIOGRAM

In work application of linguistic variables for the qualitative analysis voice-frequency audiogram is considered. The structure of the subset containing terms, allowing to classify voice-frequency is offered audiogram on a configuration.

Audiogram; linguistic variable.

Задача формирования системы признаков для описания тональных аудиограмм позволяет определить качественные классификационные признаки, которые характерны для отдельных видов нарушений слуха [1]. Способность человека оценивать информацию играет существенную роль в определении сложных явлений и наиболее ярко проявляется в использовании естественных языков. Структура лингвистической переменной описывается набором (N, T, X, G, M) , в котором N – название этой переменной; T – терм-множество N , составляющее совокупность ее лингвистических значений; X – универсальное множество с базовой переменной x ; G – синтаксическое правило, порождающее термы множества T ; M – семантическое правило [2]. В общем случае число элементов множества T может быть бесконечным, и тогда как для порождения элементов множества T , так и для вычисления их смысла, необходимо применять некоторый алгоритм. В качестве просто-

го примера рассмотрим лингвистическую переменную *Аудиограмма тональная*. Допустим, что терм-множество этой переменной можно записать в виде $T_1(\text{Аудиограмма тональная})$ как

$$T_1(\text{Аудиограмма тональная}) = \text{конфигурация} + \text{уровень} + \text{диапазон} + \dots$$

В более подробном виде можно рассматривать данное представление для $T_2(\text{Аудиограмма тональная конфигурация})$ как

$$T_2(\text{Аудиограмма тональная конфигурация}) = \text{восходящая} + \text{нисходящая} + \text{выпуклая} + \text{вогнутая} + \text{горизонтальная} + \text{обрывистая}.$$

Чтобы вывести это правило для определения классификационного признака по конфигурации аудиограммы, можно рассматривать данное представление таким образом, что множество T_3 состоит из термина *Аудиограмма* и термов, состоящих из слова *тональная* и некоторого термина из T_2 . Такую задачу можно решать итеративным способом, используя рекуррентное соотношение

$$T_{i+1} = \text{Аудиограмма тональная} + \text{конфигурация } T_i, \quad i = 0, 1, 2, \dots \quad (1)$$

Взяв пустое множество \emptyset в качестве начального значения, получаем

$$\begin{aligned} T_0 &= \emptyset, \\ T_1 &= \text{Аудиограмма тональная}, \\ T_2 &= \text{Аудиограмма тональная} + \text{конфигурация}, \\ T_3 &= \text{Аудиограмма тональная} + \text{конфигурация} + \text{выпуклая}, \end{aligned} \quad (2)$$

Таким образом, для данного примера синтаксическое правило выражается уравнением (1) и его решением (2). Эти уравнения выражают смысл составного термина как функцию смысла составляющих его первичных термов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Коломийченко А.И., Шейнман Н.С.* Атлас тональных аудиометрических исследований. – Киев: Госмедиздат УССР, 1962. – 292 с.
2. *Заде Л.А.* Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений. – М.: Мир, 1976. – 165 с.

Бондаренко Роман Павлович

Технологический институт федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южный федеральный университет» в г. Таганроге.

E-mail: bondarenkorp@gmail.com.

347928, г. Таганрог, пер. Некрасовский, 44, тел.: (8634)371795.

Кафедра электрогидроакустической и медицинской техники, аспирант.

Bondarenko Roman Pavlovich

Taganrog Institute of Technology – Federal State-Owned Educational Establishment of Higher Vocational Education “Southern Federal University”.

E-mail: bondarenkorp@gmail.com.

44, Nekrasovskiy, Taganrog, 347928, Russia, Phone: (8634)371795.

Department of Hydroacoustic and Medical Engineering, post-graduate student.

Заграй Николай Петрович

Технологический институт федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южный федеральный университет» в г. Таганроге.

E-mail: znp@tsure.ru.

347928 г. Таганрог, пер. Некрасовский, 44, тел.: (8634)379879.

Профессор, д.т.н.

Zagray Nikolay Petrovich

Taganrog Institute of Technology – Federal State-Owned Educational Establishment of Higher Vocational Education “Southern Federal University”.

E-mail: znp@tsure.ru.

44, Nekrasovskiy, Taganrog, 347928, Russia, Phone: (8634)379879.

Professor, Doctor of Engineering Science.

Кириченко Инна Игоревна

Технологический институт федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южный федеральный университет» в г. Таганроге.

E-mail: igork@fep.tsure.ru.

347928, г. Таганрог, пер. Некрасовский, 44, тел.: (8634)371795.

Кафедра электрогидроакустической и медицинской техники, студентка.

Kirichenko Inna Igorevna

Taganrog Institute of Technology – Federal State-Owned Educational Establishment of Higher Vocational Education “Southern Federal University”.

E-mail: igork@fep.tsure.ru.

44, Nekrasovskiy, Taganrog, 347928, Russia, Phone: (8634)371795.

Department of Hydroacoustic and Medical Engineering, student.

Фирсова Татьяна Борисовна

Общекурортный сурдологический центр ЗАО санаторий «Дружба».

E-mail: bondarenkorp@gmail.com.

353460, г. Геленджик, ул. Мира, 23.

Врач ЛОР-сурдолог.

Firsova Tatyana Borisovna

ZAO sanatorium «Druzhba».

E-mail: bondarenkorp@gmail.com.

23, Mira str., Gelendzhik, 353460, Russia.

Doctor LoR-surdolog.

УДК 57.087

Я.С. Пеккер, Е.Ю. Киселева, И.В. Толмачев

УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ СЕРДЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЛОДА

Разработано устройство для регистрации сердечной деятельности матери и плода, предложен способ наложения абдоминальных электродов, предложены различные варианты приборов для неинвазивной и пассивной оценки состояния системы «мать–плод».

Фетальный монитор; мониторинг; гипоксия; абдоминальные электроды.

Ya.S. Pekker, E.Yu. Kisileva, I.V. Tolmachev

DEVICE FOR REGISTRATION OF FETUS HEART ACTIVITY

The device for registration of heart activity of fetus and mother was developed, the method of abdominal electrodes location was proposed, different variants of devices for noninvasive and passive assessment condition of system mother-fetus.

Fetal monitor; monitoring; hypoxia; abdominal electrodes.