

ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СТОХАСТИЧЕСКОЙ ПОЛИНОМИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ СЕРДЕЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Атаманюк И.П.¹, Тихомирова Т.В.².

¹Николаевский государственный аграрный университет,

²Николаевский областной кардиологический центр, г. Николаев

Математическая постановка задачи диагностики сердечных заболеваний может быть сформулирована следующим образом. Множество случайных последовательностей $X^{(j)}(i), i = \overline{1, I}$ ($X(1)$ - ширина зубца Р, $X(2)$ - высота зубца Р, $X(3)$ -интервал Р-Q, $X(4)$ - высота зубца Q, $X(5)$ - интервал QRS, $X(6)$ - высота зубца R1, $X(7)$ - высота зубца R2, $X(8)$ - высота зубца S, $X(9)$ - интервал Q-T, $X(10)$ - высота зубца Т, $X(11)$ - интервал R2R1, $X(12)$ - интервал R3R2) заданы моментными функциями $M[X^l(n)X^h(i)], l, h = \overline{1, N}, n, i = \overline{1, I}$. Каждая из последовательностей определяет некоторое сердечное заболевание. Необходимо по конкретной реализации (кардиограмме) $\{x(1), \dots, x(12)\}$ определить к какому классу (заболеванию) она принадлежит.

Согласно критерия максимального правдоподобия решающее правило запишется как $j^* = \arg \max_j \{f_{12}(\mathbf{x} / j)\}$, где $f_{12}(\mathbf{x} / j)$ - условная плотность распределения признаков \mathbf{x} при условии, что реализация принадлежит данному классу. Задача аппроксимации многомерной плотности распределения является сложной и трудоемкой. Используя аппарат канонических разложений [1] можно от $j^* = \arg \max_j \{f_{12}(\mathbf{x} / j)\}$ перейти к решающему правилу $j^* = \arg \max_j f_j(\mathbf{v} / j) = \prod_{i=1}^{12} f_i(v_i^{(N)} / j)$, где $v_i^{(N)}$ - независимые коэффициенты канонического разложения.

Таким образом, задача распознавания свелась к аппроксимации одномерных плотностей распределения значимых признаков электрокардиограммы.

Литература:

1. И.П.Атаманюк. Полиномиальный стохастический алгоритм распознавания реализации случайной последовательности на базе аппарата канонических разложений. //Управляющие системы и машины. - 2009. - №5. 37-40 с.