

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ КАРДИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Филатова А.Е.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

С развитием производства отечественных цифровых электрокардиологических телеметрических комплексов, таких как транстелефонный цифровой 12-канальный электрокардиологический комплекс «Телекард», разработанный ООО «Компания TREDEX» (г. Харьков), актуальной является научно-практическая задача создания интеллектуальных компьютерных кардиологических систем поддержки принятия решений.

Традиционно при диагностике состояния сердечно-сосудистой системы по электрокардиограмме (ЭКГ) выполняется морфологический анализ, то есть выделение зубцов и комплексов, определение их амплитудно-временных характеристик, а также анализ формы выделенных структурных элементов. ЭКГ относится к биомедицинским сигналам (БМС) с локально сосредоточенными признаками (ЛСП). Для решения задачи морфологического анализа БМС с ЛСП в [1] автором предложен метод, основанный на построении многоканального нелинейного фильтра, задачей которого является обнаружение структурных элементов заданного вида, а также их локализация на рассматриваемом сигнале.

В работе предлагается наряду с традиционным представлением ЭКГ-сигнала предоставить врачу-кардиологу альтернативные диагностические признаки в удобном для восприятия графическом виде.

Альтернативные диагностические признаки формируются в результате преобразования исходного пространства признаков, описывающего структурные элементы БМС с ЛСП, с помощью опорных функций, которые учитывают свойства моделей полезного сигнала. Например, в случае обнаружения комплексов QRS по трем опорным точкам с использованием в качестве опорных функций разделенные разности 1-го порядка каждый структурный элемент в новом признаковом пространстве описывается двумя признаками. Тогда для ЭКГ с наличием желудочковых экстрасистол двумерная картина в новом пространстве признаков значительно отличается от аналогичного представления ЭКГ в норме.

Дальнейшие исследования направлены на анализ информативности альтернативного пространства признаков и синтез диагностических правил в этом пространстве при проектировании интеллектуальных компьютерных кардиологических систем поддержки принятия решений.

Литература:

1. Поворознюк А.И. Проектирование нелинейного фильтра в задаче структурной идентификации биомедицинских сигналов с локально сосредоточенными признаками / А.И. Поворознюк, А.Е. Филатова // Системні дослідження та інформаційні технології. – 2014. – № 1. – С. 69-80.