

Определение аномалий сердечного ритма и выявление заболевания сердца при помощи нейронных сетей

МУСТАФАЕВ АРСЛАН ГАСАНОВИЧ

Дагестанский государственный университет народного хозяйства (Махачкала), Россия
e-mail: arslan_mustafaev@mail.ru

ТЕМИРБУЛАТОВ МАГОМЕД АБДУЛЛАЕВИЧ

Дагестанский государственный университет народного хозяйства (Махачкала), Россия
e-mail: arslan_mustafaev@mail.ru

ОМАРОВ РАСУЛ СУЛТАНБЕКОВИЧ

Дагестанский государственный университет народного хозяйства (Махачкала), Россия
e-mail: arslan_mustafaev@mail.ru

В работе проведено проектирование и исследование нейросетевой системы автоматического анализа электрокардиограмм для определения заболевания сердечно-сосудистой системы обследуемого пациента.

Ранняя диагностика нарушений сердечного ритма позволяет выбрать соответствующее медикаментозное лечение. Большинство клинических исследований заболеваний сердечно-сосудистой системы основаны на анализе электрокардиограмм (ЭКГ) и изучении ряда других регистрируемых сигналов, иллюстрирующих биоэлектрическую активность сердца. Наибольший интерес для практического здравоохранения представляют системы для ранней диагностики и классификации заболеваний. Существующие средства анализа и интерпретации ЭКГ все еще не обеспечивают требуемую достоверность результатов диагностики. Автоматический анализ ЭКГ является непростой теоретической и практической задачей.

Разработанная нейронная сеть содержит 9 входных нейронов, по числу учитываемых параметров, скрытый слой с 30 нейронами, и 5 нейронов в выходном слое. Был подготовлен набор данных из 458 эпизодов ЭКГ.

Специфичность предложенной нейросетевой системы, проверена исследованием на контрольной группе без сердечно-сосудистых заболеваний, составила 81%. Чувствительность разработанной системы проверялась на контрольной группе с сердечно-сосудистыми заболеваниями, составила 79%. Точность обнаружения и извлечения компонентов сигнала ЭКГ, показывает, что разработанная нейросетевая модель может быть использована для выявления заболеваний сердца у пациентов.