

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ ДЛЯ АНАЛИЗА БИМЕДИЦИНСКИХ СИГНАЛОВ

Письменная Н.А., Поворознюк А.И.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

Большинство медицинской информации получается при анализе биомедицинских сигналов. Наиболее распространенные биомедицинские сигналы это – электрокардиограмма(ЭКГ) и реоэнцефалограмма(РЭГ).

Процесс диагностики состоит из следующей последовательности действий. После завершения записи сигналов производится их предварительная обработка, включающая в себя цифровую фильтрацию и корректировку дрейфа изолинии. На следующем этапе с помощью адаптивной временной маски выделяются характерные точки биомедицинских сигналов, которые используются для вычисления параметров сигнала и интегральных показателей, характеризующих состояние пациента.

Параметры структурных элементов, являются диагностическими показателями. Например для РЭГ: тонус сосудов, кровенаполнение, коэффициент асимметрии. Для ЭКГ: продолжительность фазы изометрического сокращения, продолжительность периода изгнания, продолжительность механической систолы, внутрижелудочковый показатель.

Для заданного набора диагностируемых состояний осуществляется набор решающих правил. Исходными данными являются диагностические показатели. Данные правила основаны на экспертных оценках врачей — специалистов в данной предметной области, поэтому, целью работы является формализация отмеченных экспертных оценок методами нечеткой логики. Поэтому первой задачей нечеткой классификации является выбор соответствующей функции принадлежности. Первоначально используется простейшая функция принадлежности трапециидального вида, с возможностью её коррекции при наборе статистики.

Как правило, используется дерево решений правил, которые сравнивают с физиологическими нормами.

На данном этапе выполняется разработка программного обеспечения реализации системы диагностики на основе нечеткой логики, для обработки реальных биомедицинских сигналов, настройки параметров нечеткого вывода и проверки эффективности решающих правил.