

УДК 669.713.7

## КОНТЕКСТНЫЙ ОБНАРУЖИТЕЛЬ QRS-КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ СИСТЕМЫ ХОЛТЕРОВСКОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ

Штырьякова Ю.В.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Конюхов В.Н.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева

В настоящее время системы холтеровского мониторинга являются практически единственным инструментальным средством, дающим возможность выявить нарушения сердечного ритма в условиях свободного поведения пациента. Ключевая задача проектирования подобных систем – это задача создания программного обеспечения, позволяющего с высокой степенью надежности обнаруживать и классифицировать в автоматическом режиме различные аритмии. Основой решения данной задачи являются эффективные алгоритмы обнаружения и классификации QRS-комплексов электрокардиосигнала (ЭКС). При разработке подобных алгоритмов необходимо учитывать особенности холтеровских записей ЭКС к которым можно отнести большой объем записи (десятки мегабайт), относительно низкую частоту дискретизации, редко превышающую 200 Гц, присутствие, наряду с полезным сигналом, интенсивных помех различной природы. Большой объем записи накладывает ограничения на вычислительную сложность алгоритмов, увеличение которой ведет к увеличению времени анализа и ухудшает потребительские свойства программного обеспечения. Два последних фактора существенно затрудняют построение дискриминантной функции, особенно для желудочковых экстрасистол и помех типа артефактов движения. Это связано, в первую очередь, со схожестью временных и частотных признаков сигнала и помехи.

Для повышения эффективности обнаружения и классификации QRS-комплексов предлагается использовать контекст конкретного QRS-комплекса. В данном случае в качестве контекста выбирается положение на временной оси двух предыдущих и двух последующих QRS-комплексов в записи ЭКС. Далее, из этих данных путем комбинирования со значением временного положения анализируемого QRS-комплекса формируются две дополнительные координаты в пространстве признаков. Увеличение размерности пространства признаков, в общем случае, затрудняет построение разделяющей поверхности, но зато появляется возможность снизить размерность вектора, описывающего анализируемый QRS-комплекс.

Результаты предварительного компьютерного анализа алгоритма обнаружения и классификации, разработанного с учетом возможности использования контекста, показали, что можно существенно уменьшить вектор признаков обрабатываемого QRS-комплекса при сохранении практически неизменных характеристик обнаружения и классификации.