

МОДЕЛЮВАННЯ ЕТАЛОННОГО КАРДІОСИГНАЛУ В МЕДИЧНИХ ЕКСПЕРТНИХ СИСТЕМАХ

Мельников О.В.

Національний авіаційний університет, ННІ ІДС, кафедра БІКАМ, м. Київ
Melnykov_@ukr.net

Найбільш загальна схема функціонування персональних автоматизованих систем оцінки якості здоров'я пацієнта (медичних експертних систем) включає ряд процедур, пов'язаних з реєстрацією об'єктів діагностики вербально або датчиками, спеціальну обробку даних, оповіщення про підозрілі випадки, і передачу результатів обробки лікаря для діагностики. Якість діагностики залежить від компетенції лікаря. Тому важливо автоматизувати (формалізувати) процес прийняття рішення (автоматичної діагностики), виключивши суб'єктивний вплив рівня підготовки лікаря на діагноз.

Метою проведених досліджень є розробка математичної моделі еталонного ЕКГ-сигналу для використання його в процедурах порівняння з реальними фрагментами сигналу електрокардіограми в автоматизованих медичних експертних системах (системах автоматичної діагностики) для виявлення відхилень параметрів сигналу від норми, їх реєстрації та підтримки діагностичного рішення.

В якості основних параметрів ідеального ЕКГ-сигналу в автоматизованих медичних експертних системах запропоновано використовувати просторово-тимчасові характеристики ЕКГ-сигналу (так званий форм-фактор сигналу), отримані на основі сучасних методів обробки і моделювання сигналів (лінійної, нелінійної, полиноміальної апроксимації реального сигналу по інтерполяційним формулами Ньютона) в середовищі візуального моделювання.

Підсумком проведених досліджень стала розроблена математична (імітаційна) модель ідеального ЕКГ-сигналу у вигляді реалізованого програмного коду з унікальним інтерфейсом. Даний програмний продукт (з розробленим інтерфейсом) можна використовувати для побудови схем порівняння в медичних експертних і автоматичних діагностичних системах. За результатами порівняння форм модельного еталонного ЕКГ-сигналу і реального зареєстрованого можна виявити відхилення і величину значень основних параметрів сигналу, що дозволить здійснити оперативну діагностику фізичного стану пацієнта в автоматичному режимі (можливо дистанційно).

Ключові слова: електрокардіограма, еталонний кардіосигнал, медична експертна система, автоматизована діагностика, імітаційне моделювання.