

КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА ВЕЙВЛЕТ-ФРАКТАЛЬНОЇ ОБРОБКИ ЗОБРАЖЕНЬ

*д-р техн. наук, проф. А.І. Поворожнюк, магістр О.А. Кузьмін,
Національний технічний університет "Харківський політехнічний
інститут", м. Харків*

На сьогоднішній день одним з найпоширеніших методів діагностики й розпізнавання серцево-судинних захворювань є електрокардіографія. Сигнал ЕКГ характеризується набором зубців на кардіограмі по тимчасових й амплітудних параметрах, по яким ставиться діагноз.

Сигнали ЕКГ нестационарні і мають складні частотно-часові характеристики. Як правило, такі сигнали складаються із близьких за часом, короткоживучих високочастотних компонент і довготривалих, близьких за частотою низькочастотних компонент.

Для аналізу таких сигналів необхідний метод, здатний забезпечити якісну роздільну здатність за частотою (для локалізації низькочастотних складових), і за часом (для роздільної здатності компонент високої частоти).

Метою роботи є виділення PQRST-ознак у сигналі ЕКГ за допомогою вейвлет-перетворення. Найбільш перспективним представляється використання вейвлет-перетворення при аналізі гострих станів, коли ведеться пошук різких змін структури серцевого ритму, а також для виявлення неперіодичних локальних низькоамплітудних особливостей сигналу ЕКГ.

Результатом роботи є створення програмного забезпечення, що дозволить полегшити роботу лікаря-функціоналіста під час призначення діагнозу, а саме – під час обробки електрокардіосигнала виявити і наочно представити його ключові діагностичні ознаки і виявити локальні особливості для визначення найбільш вірогідної патології в роботі серця.

На основі літературного огляду було обґрунтовано, що для обробки ЕКГ вейвлет Добеши є найкращим.

Тестова перевірка була проведена в середовищі MatLab, в пакеті "WaveletToolbox". Тестова перевірка показала ефективність використання вейвлет-перетворення для обробки ЕКГ сигналів. Протестувавши вейвлет Добеши з різними параметрами з'ясували, що для знаходження QRS комплексу краще використовувати вейвлет Добеши 4-го порядку. Найкраще QRS комплекс виділяється на 4-му рівні вейвлет-розкладання.