

ЗМІНА ХАРАКТЕРИСТИК КАРДІОСИГНАЛУ ПІД ДІЄЮ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

Кампос-Діас Х.Г., Бих А.І. Величко О.М.

«Харківський національний університет радіоелектроніки»,
м. Харків

Серцево судина система достатньо вразлива для дії невеликих доз іонізуючого випромінювання. Ендотелій артеріальних судин входить до групи високочутливих для радіації тканин. Іонізуюче випромінювання викликає загибель ендотеліальних клітин та їх зміну, що формує органічні порушення які призводять до скорішого склерозірованню судин[1].

Зважаючи на це – є сенс дослідити характерні зміни в кардіосигналі при дії малих доз гамма випромінювання. Зафіксувати зміни чисельних характеристик сигналу в реальному часі, за допомогою реалізованого програмного забезпечення на основі вейлвет-перетворення – максимально ефективно до найменших змін сигналу при сегментації [2].

Нами запропоновано дослід з апаратом *Ob-6* з закритим джерелом гамма випромінювання на основі радіонукліду *Cs-137* та програмне забезпечення реалізоване в середовищі системи кардіомонітора. Базисна вейлветна функція в основі перетворення має вигляд:

$$\psi_{2^k b}(t) = \frac{1}{2^{k/2}} \psi\left(\frac{t-b}{2^k}\right)$$

Зразок виділення елементів ЕКГ під дією гамма-випромінювання малою дозою 2 мЗв зображено на рисунку 1.

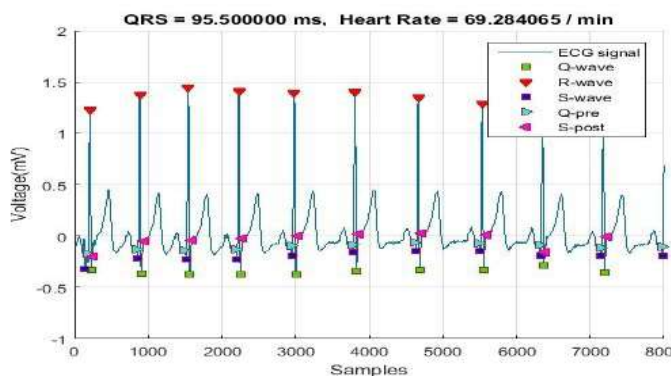


Рисунок 1 – Виділення елементів *QRS* та допоміжних *pre-Q* та *S-post*

Незважаючи на незначні зміни у самому сигналі, ми можемо допустити, що велику роль відіграє час опромінення. І більш серйозні та патологічні зміни залежать від часу дії гамма-випромінювання. Що є важливим чинником в містах радіаційних катастроф.

Література:

1. Иванов В.И.(1988), "Курс дозиметрии", Москва, ЭнергоАтомИздат., 4-е издание, с. 39-44.
2. Burguera, A. (2018), "Fast QRS detection and ECG compression based on signal structural analysis", IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics, vol. 23, pp. 123-131.