

УДК 615.47+618.2-071.6

Ягьяєв Е. – ст. гр. ПММ-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ПОБУДОВА МЕТОДУ ЗМЕНШЕННЯ ВПЛИВУ АРТЕФАКТІВ НА СУМІШ ЕЛЕКТРОКАРДІОСИГНАЛУ МАТЕРІ ТА ПЛОДУ

Науковий керівник: к.м.н. Гевко О.В.

У сучасній світовій акушерській практиці не існує комплексів, які б дозволили безпечно для здоров'я майбутньої дитини моніторувати її стан в утробі матері.

Більшість представлених фетальних моніторів використовують для виявлення серцевого ритму і рухів плоду метод кардіотокографії. Основний недолік даного типу фетальних моніторів – невстановлений ефект впливу ультразвуку на плід. Тому проведення таких обстежень є обмеженим в часі і виконується строго за показами лікаря і не дає повної інформації про стан плоду. Для отримання точніших даних про перебіг вагітності доцільно проводити добове моніторування, що є можливим при використанні непрямой електрокардіографії (ЕКГ). Проте цей метод має окремі недоліки, зокрема, електрокардіосигнал спотворюється на фоні завад і артефактів.

Основну увагу в даній роботі приділено аналізу існуючих методів виділення серцевого ритму плоду на фоні багаточисленних артефактів (материнська електроміограма, материнська дихальна складова, мережеві завади, електродні артефакти і шуми реєструючої апаратури), які суттєво впливають на ЕКГ сигналу плоду.

Із розглянутих методів виділення серцевого ритму плоду на фоні завад і артефактів найбільший інтерес викликає метод адаптивної фільтрації завад (Multi-Reference Adaptive Noise Cancellation – MRANC). В даній роботі його ідея полягає в адаптивному відніманні складової ЕКГ матері в абдомінальному відведенні, яке містить ЕКГ плоду з максимальною амплітудою (рисунок 1). При цьому складова ЕКГ матері, яка забезпечує мінімум середньоквадратичної похибки на виході адаптивного фільтру, вираховується по одному або набору референтних ЕКГ-відведень (зазвичай грудних), які містять переважно ЕКГ матері.

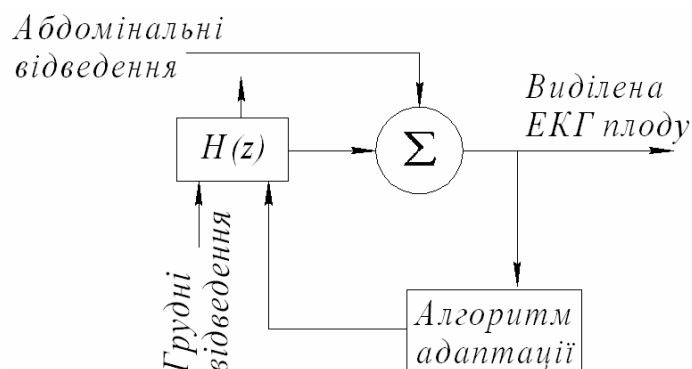


Рис.1 – Блок-схема виділення серцевого ритму плоду шляхом адаптивної фільтрації завад

Отже, в даній роботі запропоновано метод адаптивної фільтрації завад, який дає можливість максимально зменшити вплив артефактів на суміш електрокардіосигналу матері та плоду.