

ОСОБЛИВОСТІ РЕЄСТРАЦІ СИГНАЛУ ЕКГ У ПОРТАТИВНИХ ПОБУТОВИХ ПРИСТРОЯХ ДЛЯ БІОМОНІТОРИНГУ

Глибицький Д.М., Дацок О.М.

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, м. Харків

Моніторинг електрокардіограми (ЕКГ) є важливим аспектом контролю стану здоров'я, оскільки дозволяє виявляти особливості роботи серцево-судинної системи та її патології. Під час розробки пристроїв моніторингу слід враховувати особливості довготривалої реєстрації ЕКГ, способи накладення електродів, а також технічні вимоги до блоку реєстрації.

Сигнал ЕКГ характеризується наступними особливостями: мала амплітуда (до 2 мВ на тлі завад амплітудою до десятків-сотень мВ); на нього впливають фізичні навантаження, емоційний та інші фізіологічні стани; на частотний спектр ЕКГ накладаються частоти синфазної завади та міографічні шуми. Довготривалі вимірювання ЕКГ в умовах повсякденної діяльності, як правило, виконуються за допомогою грудних відведень, оскільки вони не обмежують свободу руху. У ряді випадків обмежуються одним вимірювальним каналом, оскільки діагностика більшості патологій може бути виконана по одному відведенню. У подібних системах одним з найбільш важливих аспектів є зручність накладання, носіння та зняття електродів, оскільки від цього також залежить якість вимірювань. Для моніторингу ЕКГ використовуються одноразові гелеві електроди, а також активні електроди (контактні та безконтактні), що підсилюють сигнал безпосередньо у місці вимірювання. Під час моніторингу ЕКГ у побутових умовах необхідно враховувати наступні джерела завад і артефактів: неправильне накладення електродів; зміщення електродів та втрата контакту; рухи суб'єкта; електромагнітні наведення; вплив потовиділення та зміни властивостей шкіри під датчиком; коливання ізоляції внаслідок дихальних рухів; деградація поверхні електроду; плаваючий потенціал (накопичення заряду на електродах); вплив конструкції датчика на параметри вимірюваного сигналу. Персональний блок реєстрації даних для добового моніторингу ЕКГ повинен задовольняти вимогам якості оцифрування (16 чи більше розрядів, з частотою не менше ніж 300 Гц), споживаної потужності (не більш 100 мВт), об'єму використовуваної постійної пам'яті (не менш ніж 100 Мб у випадку 3-х відведень), а також вартості (не більше 100 у.о.).

Застосування в портативних біомоніторах блоку реєстрації ЕКГ, виконаного з урахуванням наведених умов, дозволить підвищити точність вимірювання параметрів ЕКГ та ефективність діагностики.