

УДК 681.518.3

А.В. Кондратюк, М.З. Когут, д.т.н., проф.; Я.В. Литвиненко

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

МЕТОДИ КОМП'ЮТЕРНОГО ОПРАЦЮВАННЯ ТА МОДЕЛЮВАННЯ БІОМЕДИЧНИХ СИГНАЛІВ

A.V. Kondratyuk, M.Z. Kogut, Dr., Prof.; Ia.V. Lytvynenko

METHODS OF COMPUTER PROCESSING AND SIMULATION OF BIOMEDICAL SIGNALS

Під час проведення діагностики пацієнтів відбираються та аналізуються різні біомедичні сигнали. Одними із загально відомих діагностичних сигналів є наприклад електрокардіосигнал (електрокардіограма, ЕКГ). Аналіз електрокардіограми дозволяє отримати інформацію про стан серцево-судинної системи пацієнта. Іншими цікавими біомедичними, діагностичними сигналами є наприклад: магнітокардіограма (МКГ), реокардіограма (РКГ), електроенцефалограма (ЕЕГ), а також багато інших біомедичних сигналів. Для їх аналізу та опрацювання застосовують різні діагностичні системи та медичні прилади.

Під час розробки медичної діагностичної апаратури постає питання її тестування, з метою виявлення коректності її роботи з різними діагностичними сигналами, як в нормі так і з різними видами патологій. Саме тут слушно застосовувати методи комп'ютерного моделювання в задачах тестування медичних діагностичних систем та приладів.

Доповідь присвячена аналізу методів комп'ютерного опрацювання електрокардіосигналів та методів їх моделювання.

В загальному існує багато розроблених моделей та методів моделювання на їх основі. Наприклад, є математичні моделі, які використовуються для відтворення форми та характеристик біосигналів таких як ЕКГ або ЕЕГ.

Існують також моделі та методи які моделюють роботу медичних приладів. Наприклад, електрокардіографічні (ЕКГ) або електроенцефалографічні (ЕЕГ) пристрої.

До методів які здійснюють опрацювання сигналів належать такі, наприклад, які використовуються для їх аналізу та фільтрації. До таких методів відносять методи екстракції діагностичних ознак, фільтрації шуму тощо.

Ці методи дозволяють вивчати різні аспекти біосигналів, зокрема їхнє формування (дослідження джерела), передачу (поширення через тканини) та обробку. Комп'ютерне моделювання важливе для розвитку та оптимізації медичних технологій та методів коректної діагностики, а також для вивчення фізіологічних механізмів організму.

Література

1. Луцик Н.С., Литвиненко Я.В., Лупенко С.А., Зозуля А.М. Програмний комплекс для морфологічного аналізу та аналізу серцевого ритму з підвищеною інформативністю. Журнал Вінницького національного технічного університету «Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія». Вінниця, 2016. №1 (35). С. 13-22.

2. Lytvynenko I.V. Method of evaluating the rhythm structure of a cyclic signal 18 through defining the additional countdowns of the discrete function of rhythm. Journal of Hydrocarbon Power Engineering, Oil and Gas Measurement and Testing. 2018, Vol. 5, No. 1, pp. 32-38.