

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ВЕЙВЛЕТ-ПЕРЕТВОРЕННЯ ДЛЯ ОБРОБЛЕННЯ ФОТОПЛЕТИЗМОГРАФІЧНИХ СИГНАЛІВ

Маслій А. В., Воронюк Д. О.

Науковий керівник – ст.. викладач, к. т. н. Козловська Т. І.

На даному етапі розвитку сучасної медицини значно зріс інтерес до неінвазивних методів діагностування гемодинамічних показників периферичного кровонаповнення, таких як сфігмографія, фотоплетизмографія, тахоосциллографія та інші. Одним з перспективних методів діагностування периферичного кровообігу є фотоплетизмографічний метод. Даний метод дозволяє розглядати сигнал в амплітудно-часовій області. У більшості випадків обробки сигналів такий вигляд є не завжди інформативним, оскільки часто найбільш важлива інформація прихована в частотній області. Тому, для якісного аналізу та оброблення сигналів застосовується вейвлет-перетворення, яке, на відміну від Фур'є-перетворення, дозволяє розглядати сигнал одночасно як у частотній так і у часовій області, що дуже важливо для вивчення нестационарних процесів у динаміці живих систем, де час і частота розглядаються як незалежні змінні. Різновидність вейвлет-аналізу у випадку багатомасштабного представлення свідчить про широке застосування даного методу в усіх сферах оброблення сигналів.

Існує декілька сімейств ортогональних вейвлетів. Важливо вибрати такі, які доцільно використовувати для оброблення фотоплетизмографічних сигналів. До них відноситься вейвлети Добеші. Скейлінг-функції і вейвлети Добеші – це безперервні функції, які не тотожні нулю і недиференційовані на кінцевому відрізку. Область задання вейвлетів Добеші ширша, ніж вейвлетів Хаара, але при цьому вони забезпечують більшу кількість маловагомих коефіцієнтів розкладання і, при відкиданні останніх, більш сильніше стиснення даних.

В роботі було розглянуто один із перспективних методів математичного аналізу – вейвлет-перетворення, що дозволяє обробляти сигнали будь-якого походження. Проведено порівняння з методом Фур'є-перетворення та доведено переваги методу вейвлет-перетворення при обробленні фотоплетизмографічних сигналів.