

# РЕФЕРАТ

**Магістерська дисертація:** 102 с., 39 рис., 13 табл., 3 додатки, 18 джерел

**Актуальність теми.** За статистичними даними основною причиною смертності серед людей працездатного віку є серцево-судинні захворювання. Люди, що входять в групу ризику, потребують допомоги шляхом надання послуг раннього виявлення. Для діагностики серцево-судинних захворювань широко застосовується електрокардіографічний метод. Часто патологічні зміни в серці дуже швидко відображаються в інформаційному потоці. Зараз програмне забезпечення має піднімати тривогу, якщо пацієнт перебуває в ризикованому становищі. Проте на даний момент воно часто генерує помилкові тривоги в більше ніж 80% випадків. Якість відповіді такого аналізу можна вважати випадковою.

Саме тому вирішення задачі пошуку вдалого алгоритму для обробки ЕКГ сигналу та його аналізу є дуже актуальним.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Робота виконувалась на кафедрі автоматизованих систем обробки інформації і управління в рамках теми «Інтелектуальні методи програмування, моделювання і прогнозування з використанням ймовірнісного і лінгвістичних підходів» (державний реєстраційний номер 0117U000926)

**Мета і завдання дослідження.** Основна *мета* роботи полягає в розробці математичного забезпечення для аналізу ЕКГ сигналів та підбору найкращого алгоритму машинного навчання для класифікації цих даних, інтеграції розробленого алгоритму в відповідне програмне забезпечення, що дасть можливість підвищити точність та універсальність алгоритмів розпізнавання хвороб у пацієнта по ЕКГ. Щоб досягнути поставленої мети необхідно забезпечити повний опис усіх ознак часового ряду за допомогою параметрів, а також наблизити алгоритм роботи програми до алгоритму роботи мозку людини під час аналізу.

Для досягнення поставленої мети необхідно розв'язати комплекс наступних взаємопов'язаних **задач**:

- дослідити та порівняти наявні алгоритми аналізу та розділення часових рядів ЕКГ на набір параметрів;
- дослідити та порівняти наявні підходи до класифікації часових рядів ЕКГ на випадок хвороб;
- створити власні алгоритми розділення, аналізу та класифікації часових рядів ЕКГ, що будуть працювати з прийнятною точністю та охоплювати різні випадки аномалій в синусоїді;
- реалізувати запропоновані алгоритми у вигляді незалежних бібліотек;
- розробка програмного забезпечення для розпізнавання хвороб у пацієнта по ЕКГ;
- дослідити розроблені алгоритми на ефективність роботи.

**Об’єкт досліджень.** Процес аналізу ЕКГ, розбиття часових рядів на ознаки та їх класифікації за цими ознаками.

**Предмет досліджень.** Алгоритми та методи аналізу та класифікації часових рядів ЕКГ на основі машинного навчання.

**Наукова новизна отриманих результатів** полягає в створенні нового методу аналізу та класифікації часових рядів синусоїдального типу на прикладі ЕКГ даних із застосуванням штучного інтелекту, що має кращу ефективність.

**Практичне значення отриманих результатів** полягає застосуванні розробленого методу в застосунку для аналізу ЕКГ даних.

**Апробація результатів роботи.** Результати роботи доповідались на «VI всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених та студентів «Інформаційні системи та технологій управління» (ICTU-2021), Conference on Computational linguistics and intelligent systems (CoLInS 2021).

**Публікації.** Матеріали роботи опубліковані:

- в збірнику тез конференції «MODS 2020» Реутська С. В., Баклан І.В., Олійник Ю.О., Ліщук К.І. «Підхід до виявлення аномалій в даних екг»;
- в збірнику тез III Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні тенденції розвитку інформаційних систем і телекомунікаційних технологій» Реутська

С. В. «СУЧАСНІ МЕТОДИ ПРОГРАМНОГО ВИДІЛЕННЯ PQRST ІНТЕРВАЛІВ В ЕЛЕКТРОКАРДІОГРАМІ»;

– в збірнику статей конференції «Computational Linguistics and Intelligent Systems» (CoLins2021) I. Baklan, A. Oliynyk, I. Mukha, K. Lishchuk, O. Gavrilenko, S. Reutska, A. Tsitsyliuk, Y. Oliynyk «ECG signal processing based on linguistic chain fuzzy sets».

**Ключові слова:** МАШИННЕ НАВЧАННЯ, НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ, АНАЛІЗ ЧАСОВИХ РЯДІВ, КЛАСИФІКАЦІЯ ЧАСОВИХ РЯДІВ, ДЕТЕКЦІЯ АНОМАЛІЙ, ДЕРЕВО ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ, ВИПАДКОВИЙ ЛІС, ЛОГІСТИЧНА РЕГРЕСІЯ, СТОХАСТИЧНИЙ КООРДИНАТНИЙ ПІДЙОМ