

МОДЕЛЮВАННЯ НЕІНВАЗИВНОГО ГЛЮКОМЕТРА

Усіков Д.І, Матвєєва І.О.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ

I. Вступ

З кожним роком кільких людей хворих на діабет зростає, що обумовлює виникнення пристроїв для контролю рівня глюкози в крові. Регулярне вимірювання рівня глюкози в крові дозволяє пацієнтам розрахувати кількість інсуліну або гіпоглікемічних препаратів, які необхідно ввести в організм.

На даний момент найпоширенішим способом визначення рівню цукру є проколення пальця людини і дослідження крові за допомогою тест-смужок, що є основою для глюкометра. Поверхня смужки містить хімічні речовини, чутливі до глюкози в зразку крові.

Цей метод є найбільш економічним з усіх існуючих, але він не завжди зручний, що обумовлює розробку нових методів для вимірювання рівню глюкози в крові людини.

II. Основна частина

Так як поки не існує приладу для неінвазивного визначення рівню глюкози в крові, ми пропонуємо дану методику. Принцип роботи нашої системи неінвазивного глюкометра полягає в послідовному зніманні з фотодіодів імпульсів, їх оцифруванні та розрахунку результату з подальшим його виведенням та записом. Тобто, функція неінвазивної системи моніторингу рівня глюкози в крові людини полягає в наступному: глюкометр, прикріплений до тіла людини, неінвазивно отримує значення рівня глюкози в крові людини. Потім значення глюкози передаються на мобільний пристрій через протокол BLE (Bluetooth Low Energy) і виражаються в вісімковій системі числення, з якої визначається значення глюкози. Всі вимірювання зберігаються в локальній базі даних пристрою і можуть бути оброблені безпосередньо на пристрої і відображені у вигляді графіків, діаграм і залежностей, або ж дані можуть бути завантажені в Інтернет і оброблені іншими додатками.

III. Висновки

Запропоновано неінвазивну методику для визначення глюкози у крові. Дана система полягає в послідовному зніманні й оцифруванні імпульсів, та розрахунку результату з подальшим його виведенням та записом. Головним чином після неінвазивного визначення глюкози у крові прилад передає отримані значення на мобільний телефон, представляючи результати у вигляді графіків. Дана система може бути розроблена як самостійний прилад, або у якості допоміжної функції у макросистемі.

Література:

1. N.M. Shinde. Non-invasive Glucose Monitoring using Near-Infrared Spectroscopy: A Review // Journal of Medical Systems. – 2022.
2. S. Kumar. Recent Developments in Non-invasive Glucose Monitoring Techniques. // Biosensors & Bioelectronics. – 2021.