

*Олійник М. В., магістрант,
Лугових О. О., старш. викладач
Державний університет «Житомирська політехніка»*

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА КОНТРОЛЮ СЕРЦЕБИТТЯ ДЛЯ ПАЦІЄНТІВ ЛІКАРНІ

В даний час має місце бурхливий розвиток різноманітної медичної техніки. В тому числі техніки і технологій дослідження організму. Відстежуються за допомогою приладів всілякі характеристики організму, наприклад, біоструми, біопотенціали серця, мозку, м'язів, інших органів.

Поява та розвиток нових інформаційних технологій сприяють і розвитку вимірювальної апаратури, зокрема датчиків та пристроїв, які відтворюють кількість скорочень серцевого м'яза. Вони стають «розумнішими» і виконують набагато більше функцій, допомагаючи своєму власнику слідкувати за власним здоров'ям. Отже, в сучасному світі є досить поширені кардіологічні захворювання, тому зростає необхідність розробки і удосконалення різних засобів для дослідження серцевого м'яза. Іншим напрямком дослідження є розробка нових інформаційних технологій збільшення відстані передачі даних датчиків до реєстраційних пристроїв; захисту персональних даних при передачі відкритими каналами зв'язку; передачі та зберігання даних на серверах, дос-туп до яких здійснюється лікарями для аналізу стану хворого з будь-якого комунікаційного пристрою двадцять чотири години на добу сім днів на тиждень. Це дозволить підвищити контроль за станом пацієнтів та зменшити кількість летальних випадків.

Мета роботи в розробці мікропроцесорної системи вимірювання параметрів серцебиття у пацієнтів.

Однією з переваг електрокардіограми як способу оцінити роботу серця є можливість швидкого отримання результату. Дані про серцевої активності, одержувані під час дослідження, тут же фіксуються на паперовій стрічці, повільно подається в систему апарату ЕКГ. На більш сучасному обладнанні значення можуть виводитися на монітор комп'ютера, а після роздруковуватися через принтер.

Електрокардіографія – це метод графічної реєстрації електричних явищ, які виникають в серцевому м'язі під час його діяльності, з поверх-ні тіла. Криву, яка відображає електричну активність серця, називають електрокардіограмою (ЕКГ). ЕКГ – це запис коливань різниці потенціалів, які виникають у серці під час його збудження.

Частота пульсу – важливий показник стану здоров'я людини. Даний вимірювач пульсу можна використовувати для вимірювання частоти серцебиття стану пацієнтів після фізичних навантажень, і з цього оцінювати свою фізичну підготовку.

Основна ідея, що лежить в основі роботи в тому, що під час серцевих скорочень тиск крові в тілі змінюється, і як наслідок змінюється «прозорість» шкіри для ІК-променів. По суті справи вимірювач пульсу «бачить» ваш пульс на просвіт. В даній схемі вимірювача пульсу використовується пара: ІК-діод і ІЧ-фоторезистор, між якими міститься палець. За зміною рівня прийнятого ІК-випромінювання мікроконтролер обчислює частоту серцебиття або пульсу.

Схема вимірювача пульсу складається з двох частин: аналогової – це операційний підсилювач, який виробляє посилення і фільтрацію прийнятого сигналу, і цифрова – це мікроконтролер та індикатори.

На операційному підсилювачі ОП зібраний чутливий підсилювач і фільтр нижніх частот НЧ, який захоплює слабкі зміни напруги на фоторезистори, які відображають скачки тиску крові.

Мікроконтролер повинен працювати на частоті 4МГц і тактується від зовнішнього кварцового резонатора. Транзистори можна використовувати будь-які малопотужні NPN-типу. Для підстроювання і калібрування схеми використовується резистор VR1 на 100кОм.

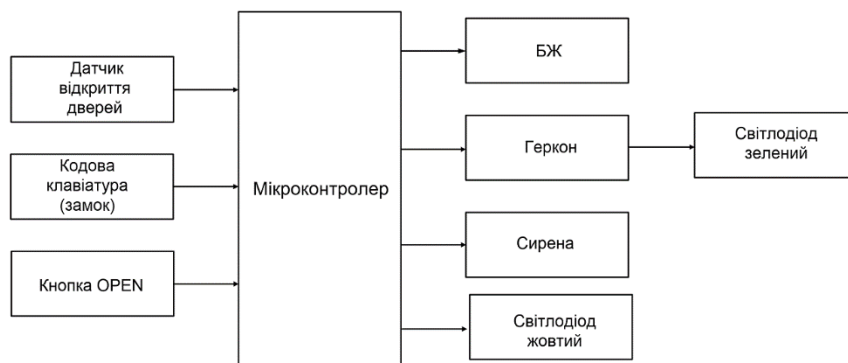


Рис. 1. Структурна схема системи контролю серцебиття для пацієнтів лікарні

З вище обґрунтованих складових системи була побудована структурна схема, що представлена на рис.1.