

## ПРИСТРІЙ ВИМІРЮВАННЯ ТИСКУ В СУДИНАХ ЕКСТРЕННОГО ОПОВІЩЕННЯ В КРИТИЧНІЙ СИТУАЦІЇ

Трубчанінов Р.М.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Свид І.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки,

кафедра мікропроцесорних технологій і систем,

(Україна, 61166, Харків, пр. Науки 14, ауд. 38з)

ruslan.trubchaninov@nure.ua

Blood pressure is the pressure that blood exerts on the walls of blood vessels. One of the indicators of vital functions and biomarkers. And by this marker, one can judge the acute and pathological changes of the body. In the course of this work, a device was developed that, with a low level of blood pressure, implements an emergency call function in the shortest possible time.

**Вступ.** Людям, які змушені постійно ризикувати своїм здоров'ям, може допомогти пристрій контролю стану людини в екстремній ситуації. На ринку існує багато різних пристроїв, які вимірюють постійний динамічний тиск судин, у вигляді портативних тонометрів вбудованих в браслети. Однак ні в одному з них немає таких функцій як екстрений виклик швидкої допомоги і визначення місця знаходження людини. Це важливо, тому що при низьких показниках тиску, можна зробити висновок що людина перебуває в екстремному стані та їй потрібно надання першої медичної допомоги, якщо вчасно людині не буде надано першу допомогу, то це призведе до тяжких наслідків.

**Основна частина.** Моделі фітнес браслетів останніх років отримали нову функцію – можливістю вимірювання кров'яного тиску. Це дозволяє оперативно дізнатися про стан організму і прийняти рішення про можливість продовження тренування або зниженні навантаження.

Функція вимірювання кров'яного тиску тісно пов'язана з умінням браслета міряти пульсацію серця. Під браслетом є миготливий світлодіод, зазвичай світиться зеленим світлом. Його випромінювання просвічує наскрізь шкіру. Яскраві промені дістають до кровоносних судин. В результаті кожного удару серця судини інтенсивно заповнюються кров'ю, тому стають темнішими. Наявний в браслеті детектор це фіксує. На тлі світіння від світлодіода детектор може визначати пульсацію. Тобто браслет отримує дані про частоту серцевих скорочень. На підставі цих даних, а також додаткових відомостей, які також фіксуються датчиком, проводиться аналіз амплітуди пульсової хвилі. Маючи ці дані, можна шляхом математичних обчислень визначити артеріальний тиск. Дані виміри є взаємопов'язаними. Обчислювальна система фітнес-браслета миттєво проводить складні обчислення і видає показник артеріального тиску. Ґрунтуючись на отриманих результатах аналізу амплітуди пульсової хвилі, можна виміряти тиск швидше, ніж манжетним тонометром.

До цієї системи пропонується додати нову функцію пристрою за допомогою розробки апаратно-програмного доповнення. Алгоритм роботи

пристрою (рис. 1) полягає в тому, що, коли при тривалому зниженні тиску судин (80-60 близько 3-5 хвилин) на передавач подається живлення, і він видає екстрений сигнал на найближчій пристрій де людині зможуть надати першу медичну допомогу. Також на пристрої реалізована кнопка, яка дозволить відключити функцію виклику екстреної допомоги (передачу сигналу на пристрій), якщо людині вже почали надавати першу допомогу або коли він усвідомлює, що його самопочуття в нормі. Коли тільки тиск почне падати, користувачу буде одразу повідомлено про це за допомогою звукового і світлового сигналів.

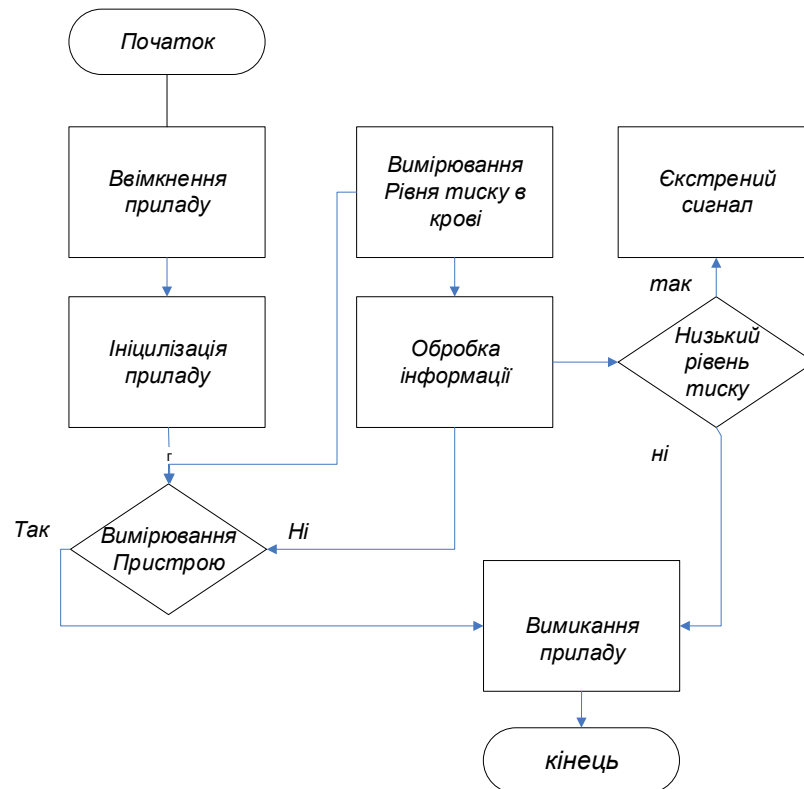


Рисунок 1 - Алгоритм роботи пристрою

**Висновки.** В ході даної роботи розроблено пристрій, який при низькому рівні тиску в судинах, реалізує функцію виклику екстреної допомоги в найкоротший строк.

### Перелік посилань

1. Большев А.С., Сидоров Д.Г., Овчинников С.А. Частота сердечных сокращений. Физиолого-педагогические аспекты [Текст]: учеб. пособие. Нижегород. гос. архитектур.- строит. ун-т: – Н.Новгород: ННГАСУ, 2017.

2. Iryna Svyd, Oleksandr Maltsev, Liliia Saikivska, Oleg Zubkov. Review of Seventh Series FPGA Xilinx. // First International Scientific and Practical Conference «Theoretical and Applied Aspects of Device Development on Microcontrollers and FPGAs» MC&FPGA-2019, Kharkiv, Ukraine, July 26-27, 2019. – Kharkiv: 2019. – P. 25-26. DOI: 10.35598/mcfpga.2019.008.