

**К.О. Вадурін,**  
**Д.В. Моспан,** к.т.н.,  
**О.О. Юрко,** к.т.н.

*Кременчуцький національний університет  
ім. М.Остроградського, Кременчук*

## **РОЗРОБКА СТРУКТУРИ ІНФОРМАЦІЙНОГО ОБМІНУ У СХЕМІ НАРУЧНОГО БЕЗДРОТОВОГО ДАТЧИКА БІОМЕТРИЧНОГО КОМПЛЕКСУ МОНІТОРИНГУ СТАНУ ЛЮДИНИ-ОПЕРАТОРА**

Людина-оператор, є складною психологічно-фізіологічною системою та вирішальним елементом у складі систем прийняття рішень. Задля моніторингу внутрішніх фізіологічних та психологічних параметрів людини-оператора, а також для визначення впливу ефективності нормалізуючих зовнішніх факторів актуальною задачею є розробка біометричного комплексу.

Метою роботи є розробка структурної схеми інформаційного обміну між блоками наручного бездротового датчика біометричного комплексу моніторингу стану людини-оператора.

Об'єктом дослідження є процес зняття, первинної обробки та обміну біометричною інформацією між блоками наручного бездротового датчика біометричного комплексу.

Предметом дослідження є розробка структурної схеми наручного бездротового датчика біометричного комплексу моніторингу стану людини-оператора.

Методи досліджень практичні: синтез структурної схеми наручного бездротового датчика біометричного комплексу моніторингу стану людини-оператора.

Наукова новизна полягає в удосконаленні структури інформаційного обміну між внутрішніми блоками наручного бездротового датчика біометричного комплексу та зовнішніми системами обробки інформації, що з поміж інших передбачає можливість динамічного автоматичного налаштування маршрутів збереження та обробки біометричної інформації.

З статті «Системи ідентифікації людської діяльності» [1], для подальшої роботи, можна підкреслити можливість використання

системи гіроскопу та акселерометру, для визначення напрямку руху кінцівок оператора стан якого діагностується. Знаючи розташування основних перемикачів на панелях, можна буде зберегти послідовність взаємодії оператора з ними, навіть без використання систем комп'ютерного зору та відео обладнання. Також, цікавість викликають проаналізовані методи класифікації ознак, що дозволить у подальшому здійснювати якісну обробку даних про положення та поточні дії оператора та робити невеликі прогнози майбутніх дій. У роботі «Рішення бездротової сенсорної мережі для моніторингу здоров'я пілотів легких літаків» [2] продемонстровано можливість використання бездротових технологій на легких літаках, що підтверджує можливість реалізації різних підходів для аналізу станів пілотів. При розробці запланованої інформаційної технології, планується використовувати обладнання іншого роду. Розроблена інформаційна технологія буде спрямований більше на аналізі стану саме пілота, без прив'язки до висоти польоту та льотних характеристик напрямку, оскільки вона має інтегруватися в систему літака чи тренажера.

У ході роботи було синтезовано структуру інформаційного обміну у схемі наручного бездротового датчика біометричного комплексу моніторингу стану людини-оператора, як зображено на рис.1.

До складу системи мають входити чотири комплексні датчики кінцівок, причому функціонал усіх датчиків кінцівок має бути однаковим, тобто вони можуть бути взаємозамінними при діагностиці специфічних процесів на одній кінцівці.

Для обробки даних від датчиків та накопичення пакету показників, для подальшої відправки на обробку обов'язкове включення мікроконтролера-обробника.

Задля забезпечення зв'язку мікроконтролера-обробника з нагрудним датчиком-накопичувачем, мобільним пристроєм з встановленим додатком чи іншими датчиками у наборі передбачено використання інтерфейсу Bluetooth. Використання такого інтерфейсу бездротового зв'язку для комплексних датчиків кінцівок є обов'язковим задля мінімізації енергоспоживання.

При реалізації блоку живлення необхідно передбачати автономність бездротових датчиків, для чого всередині кожного

такого датчика має бути акумулятор з схемою заряду, або батарея та роз'єм для її швидкої заміни.

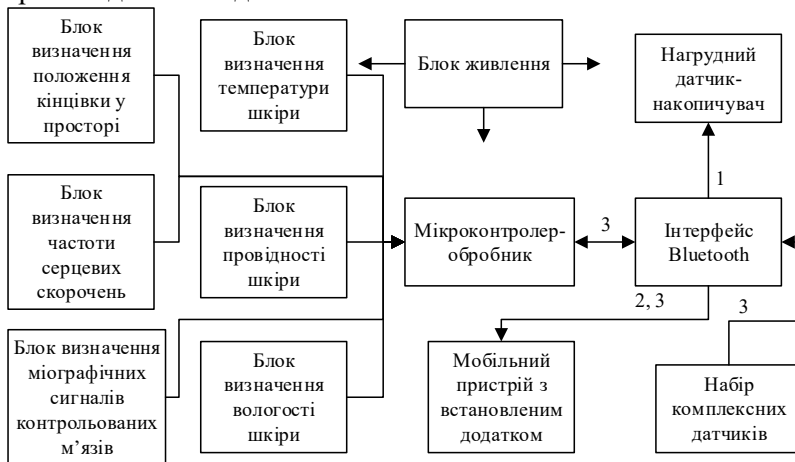


Рис.1. Синтезована структуру інформаційного обміну.

**ВИСНОВОК.** У ході роботи синтезовано структуру інформаційного обміну у схемі наручного бездротового датчика біометричного комплексу моніторингу стану людини-оператора. У подальшому планується реалізувати електричну принципову схему наручного бездротового датчика та програмне забезпечення з реалізованими алгоритмами для визначення оптимальних зовнішніх впливів для нормалізації стану людини-оператора.

#### ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Nweke H. F. et al. *Data fusion and multiple classifier systems for human activity detection and health monitoring: Review and open research directions* // *Information Fusion*. – 2019. – Т. 46. – С. 147-170.
2. Oliveira L. M. L. et al. *A WSN solution for light aircraft pilot health monitoring* // *2012 IEEE Wireless Communications and Networking Conference (WCNC)*. – IEEE, 2012. – С. 119-124.