

## СЕКЦІЯ 3. КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ ТА МЕРЕЖІ

УДК 004.057.4:614.2

**В. Владика, Д. Величко, Г. Осухівська**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

### ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕДАВАННЯ ДАНИХ В СИСТЕМІ «ЦИФРОВА ЛІКАРНЯ»

UDC 004.057.4:614.2

**V. Vladyka, D. Velychko, H. Osukhivska**

(Ternopil Ivan Puluj National Technical Universtiy, Ukraine)

### DATA TRANSMISSION TECHNOLOGIES IN THE DIGITAL HOSPITAL SYSTEM

З кожним роком все більше і більше уваги приділяється питанням охорони здоров'я. Заклади охорони здоров'я намагаються надавати все якісніші послуги, використовуючи новітні інновації для діагностики, моніторингу та лікування пацієнтів, а також здійснюючи комп'ютеризацію всіх видів своєї діяльності. Цього можна досягти впроваджуючи систему «Цифрова лікарня».

В такій системі важливим є як отримання оперативної інформації про пацієнта та стан його здоров'я, даних від біомедичних приладів, так і здійснення комунікації між різними відділеннями, з метою спрощення документообігу, а також моніторинг та контроль за параметрами навколишнього середовища в операційних блоках, боксах, палатах та інших приміщеннях. Це передбачає суттєве зростання потоків інформації та взаємодії між компонентами системи, для яких необхідно створити ефективну мережу передавання даних, враховуючи складність такої мережі та проблеми сумісності пристроїв [1]. Тому актуальною задачею є дослідження методів та засобів передавання даних в системі «Цифрова лікарня».

Для вирішення такої задачі доцільно проаналізувати відомі методи, засоби та протоколи передавання даних і вибрати найвідповідніші, врахувавши специфіку системи. Гарантувати гнучкість взаємодії між компонентами системи «Цифрова лікарня» та здійснювати передавання таких зростаючих потоків інформації неможливо лише одним видом мережі. За таких умов необхідно використовувати як низько так і високошвидкісні проводові та безпроводні мережі.

Найпоширенішими серед яких є проводові: RS-485, Modbus, KNX, CAN, Industrial Ethernet, ANI, DPL 1000, та безпроводні: ZigBee, Z-wawe, Bluetooth, WiFi, кожен з яких має певні переваги та недоліки, які варто врахувати.

ZigBee доцільно використати для автоматизації приміщень, створення індивідуального діагностичного медичного устаткування, моніторингу та керування, оскільки має високу завадостійкість, захищеність і низьке енергоспоживання, а також дозволяє реалізувати побудову Mesh мережі, забезпечуючи ти самим високу надійність зв'язку. Технологію Bluetooth - для передавання файлів невеликого об'єму, аудіо потоків, з'єднання двох або більше пристроїв між собою. Wi-Fi - для передавання файлів великих розмірів, мультимедійних об'єктів, відео, а також для доступу до Інтернету [2].

Серед проводових - зручні для застосування технології передавання даних лініями електропередачі, але вони мають низьку швидкість і обмежену кількість пристроїв на лінії, за швидкістю і функціоналом кращими є: ANI, DPL 1000. Серед виділених проводових технологій найфункціональнішими є C-Bus та Industrial Ethernet, а найвищу гнучкість побудови систем забезпечує CAN.

Таким чином, оскільки система «Цифрова лікарня» є складною, тому для її реалізації доцільно використовувати поєднання різних технологій передавання даних.

#### Література:

1. Baker, Stephanie B., Xiang, Wei, and Atkinson, Ian (2017) Internet of Things for smart healthcare: technologies, challenges, and opportunities. IEEE Access, 5. pp. 26521-26544.
2. Макаренко, А., Парфенова, А. і Могильний, С. 1. Бездротові технології передачі даних Wi-Fi, Bluetooth та ZigBee. Вісник НТУУ "КПІ" Серія Радіотехніка, Радіоапаратобудування. 41 (1), 171-181.