

УДК 004.383.8

Дембічак А.А., студент – магістр кафедри радіотехнічних систем,

Химич Г.П., науковий керівник, ст. викл.

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

## ОБҐРУНТУВАННЯ МЕТОДУ РОЗПІЗНАВАННЯ ЗВУКІВ ДЛЯ ГОЛОСОВОГО КЕРУВАННЯ ІОТ ДЕВАЙСАМИ

UDC 004.383.8

**Dembichak A.**, student —master of the department of radio engineering systems,

**Khymych G.**, scientific supervisor, senior lecturer

## JUSTIFICATION OF SOUND RECOGNITION METHOD FOR VOICE CONTROL OF IOT DEVICES

Впровадження технологій мобільних стільникових наземних систем 4G, 5G стало поштовхом для розвитку технології ІоТ «інтернет речей». Одна із задач, яку необхідно вирішити при створенні діалогу між людиною та девайсом – це голосове спілкування, яке є практично однією із складових системи захисту, а також можливістю керувати даним пристроєм на основі голосового монологу (діалогу), передачею відповідних команд. Орієнтовна структура взаємодії між ІоТ на рівні обмеженого простору (квартира, будинок) показано на рис. 1.



Рисунок 1. Структура взаємодії між девайсами ІоТ за допомогою комунікацій.

Зв'язок між девайсами відбувається за допомогою відповідних інтерфейсів, у нашому варіанті – голосових. Прикладами таких комунікаційних інтерфейсів є голосовий пошук від компанії Google та асистент Siri від компанії Apple. Вони стають складовими частинами технологій «smart home». При створенні повноцінних та достовірних таких інтерфейсів слід враховувати знання комп'ютерних наук, лінгвістичних, психологію поведінки індивідууму. Для того, щоб за допомогою штучного інтелекту підпорядкувати голосові команди для конкретного девайса, потрібно вирішувати наступні задачі на яких ґрунтується складність розпізнавання мови в залежності від емоційного стану, а саме: тембр, гучність, висота, темп, інтонація, якість дикції та самої мови і ін. Ці задачі з розпізнавання мови повинні вирішуватись навіть при екстремальних умовах. Крім цього потрібно «навчити» девайси реагувати або виконувати команди суцільно у відповідності до свої технічних задач, які запрограмовані у пристрої.

Даний створений метод, де основним протоколом обміну даних на невеликих відстанях є Bluetooth та враховані основні технології, які безпосередньо пов'язані з ІОТ:

- БСС (бездротова сенсорна мережа, де сенсори зв'язуються один з одним за допомогою одного радіочастотного каналу),
- RFID (радіочастотна ідентифікація, при якому дані зчитуються за допомогою радіочастотних сигналів), використовує систему базових складових характеристики голосу та смугових, обмежувальних, адаптивних фільтрів у вузьких спектральних частотних смугах, за рівнем амплітуд.

Такий метод дає можливість досить точно ідентифікувати голос, який використовується індивідуумом для створення керуючих команд девайсами.