

**УДК 057.087**

**Л.Є. Дедів канд. техн. наук, доц., В.І. Сеньків**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## **МЕТОД ОПРАЦЮВАННЯ ГОЛОСОВИХ СИГНАЛІВ ДЛЯ ЗАДАЧІ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОСОБИ**

**L.Ye. Dediv Ph.D., Assoc. Prof., V.I. Senkiv**

## **THE METHOD OF VOICE SIGNALS PROCESSING FOR THE TASK OF PERSONAL IDENTIFICATION**

Для задачі ідентифікації особи сьогодні застосовується сукупність автоматизованих методів і засобів, що ґрунтуються на оцінюванні її фізіологічних або поведінкових характеристик. Такі методи об'єднуються спільним терміном – біометрія. Біометрична ідентифікація є засобом підтвердження особи, можливості доступу цієї особи до захищених баз даних, окремих приміщень тощо. При цьому, всі методи біометричної ідентифікації можна розділити на статичну і динамічну. До першої групи належать методи ідентифікації за відбитком пальця, формою долоні, розташуванням вен на тильній стороні долоні, сітківкою ока, райдужною оболонкою ока, формою обличчя, термограмою особи тощо. Методи динамічної ідентифікації ґрунтуються на поведінковій (динамічній) характеристиці людини, зокрема ідентифікація проводиться за рукописним почерком, клавіатурним почерком, голосом, рухом губ тощо. Найбільш поширеним сьогодні і перспективним в плані технічної розробки є метод голосової ідентифікації. Однак точність цього методу в знаній мірі залежить від методів відбору та опрацювання голосових сигналів, ступені врахування впливу зовнішніх та внутрішніх факторів, що спричиняють зростання складових завад в структурі голосових сигналів, появи артефактів тощо. Важливою при цьому є задача обґрунтування методу опрацювання голосових сигналів та виділення інформативних ознак, оцінки яких носили б індивідуальний характер та давали б можливість проведення ідентифікації особи.

Відомими є способи побудови коду ідентифікації за голосом. Як правило, це різні поєднання частотних і статистичних характеристик голосу. При цьому, голосовий сигнал розглядається як стаціонарний випадковий процес із наступним застосуванням методів спектрально-кореляційного аналізу. Однак таке подання голосових сигналів не придатне для опису коливної структури голосових сигналів, що є результатом роботи голосових складок і проявляється в наявності основного тону – характерної повторюваності, що може бути використана для задачі ідентифікації особи. Визначення основного тону голосового сигналу залишається актуальною задачею протягом останніх 70 років. Поширеними методами оцінювання основного тону є піковий, кепстральний, фільтровий метод тощо. Однак зазначеним методам притаманні недоліки, пов'язані із низькою роздільною здатністю (що може призвести до помилкового дозволу доступу), чутливістю, затраченим на опрацювання часом.

Отже, обґрунтування методу опрацювання голосових сигналів для задачі ідентифікації особи, алгоритм якого можна було б реалізувати у вигляді складового елемента програмного забезпечення біометричних систем, є актуальною задачею.

### **Література**

1. Захаров В.П. Біометричні технології в XXI столітті та їх використання правоохоронними органами : посібник / В.П. Захаров, В.І. Рудешко. – Львів : ЛьвДУВС, 2015. – 491 с.