**Колбасін Вячеслав Олександрович. Методи та інформаційні технології забезпечення достовірності діалогу з користувачем у системах комп’ютерної телефонії : Дис... канд. наук: 05.13.06 - 2009.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | ***Колбасін В.О.****Методи та інформаційні технології забезпечення достовірності діалогу з користувачем у системах комп’ютерної телефонії. –Рукопис.*  Дисертаційна робота на здобуття наукового ступеню кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.06 – інформаційні технології. Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Харків, 2009.  Дисертаційна робота присвячена вирішенню важливої науково-практичної задачі забезпечення достовірності діалогу з користувачем системи комп’ютерної телефонії.  У дисертаційній роботі показано, що головною проблемою створення телефонного інтерфейсу користувача за допомогою систем комп’ютерної телефонії є розпізнавання даних, які були отримані від користувача, та що існуючи методи не забезпечують достатньої якості розпізнавання у вітчизняному сегменті телефонної мережі.  Розроблено метод розпізнавання сигналів набору номера у тональному режимі, що адаптується до рівня та типу завади: якщо вплив завади малий, уточнюються оцінки параметрів сигнальних компонентів (СК), щоб розпізнати сигнал зі значним відхиленням параметрів СК від номіналу; інакше оцінки параметрів СК уточнюються з більш строгими обмеженнями. Розроблено метод розпізнавання сигналів донабору номера у імпульсному режимі, що є стійким до наявності полігармонічної завади. Для вбудованих систем комп’ютерної телефонії запропоновано потокову архітектуру програмного забезпечення, яка дозволяє зменшити витрати обчислювальних ресурсів Показано, що запропоновані методи забезпечують більш високу якість розпізнавання ніж існуючі. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі було отримано науково обґрунтоване рішення науково-практичної задачі забезпечення достовірності діалогу користувача з системою комп’ютерної телефонії, засноване на використанні сучасних методів цифрової обробки сигналів і теорії спектрального оцінювання.  При цьому отримано наступні основні наукові й практичні результати:  1. Аналіз існуючих методів забезпечення інтерактивної взаємодії користувача та інформаційної системи за допомогою телефонної мережі показав, що найбільш придатною для використання є технологія комп’ютерної телефонії. У рамках останньої найбільш складним є розпізнавання інформації, що отримана від користувача. Існуючі технології розпізнавання сигналів донабору номера, які застосовуються для досягнення цієї мети, не забезпечують потрібної якості розпізнавання в умовах вітчизняної ТфЗК і мають потребу в удосконаленні.  2. Аналіз властивостей класичного методу розпізнавання сигналу ННТР у присутності полігармонічних завад та при відхиленні параметрів сигналів від номіналу показав, що головною причиною помилок у розпізнаванні є спільна перевірка виконання обмежень стандарту по відхиленню частот СК від номіналу і співвідношенню потужностей СК.  3. Розроблено швидку процедуру оцінювання відхилення частоти СК від номіналу за двома оцінками СЩП, які обчислені при різній довжині вікна аналізу, у випадку завади, що можна представити білим шумом. Її застосування дозволяє за прийнятних витрат обчислювальних ресурсів знайти оцінки відхилення частот СК від номіналу та потужності СК.  4. З метою зменшення витрат обчислювальних ресурсів запропоновано модифікацію методу Гертцеля обчислення оцінок СЩП, яка дозволяє однократно обробляти області перекриття вікон аналізу.  5. Розроблено метод розпізнавання сигналу ННТР, який адаптується до рівня впливу завади. Якщо вплив завади малий, виконується роздільне оцінювання відхилення частот СК від номіналу і потужності СК, що забезпечує підвищення ймовірності вірного розпізнавання сигналу у випадку значного відхилення частот СК від номіналу. Інакше підсилюється обмеження рівня допустимого відхилення частот СК від номіналу, що забезпечує зменшенняймо вірності помилкових спрацьовувань в присутності полігармоничної завади.  6. Розроблено метод розпізнавання сигналу ДНІР на основі аналізу позицій та потужностей ДФ. Виявлення ДФ виконується або у часовій області на основі виявлення сплесків енергії сигналу, або у частотній – з використанням відмінностей довжини ДФ та інтервалу стаціонарності завади. Виявлення ДФ у частотній області дозволяє розпізнавати сигнал ДНІР у присутності полігармонічної завади.  7. Запропоновано об’єктно-орієнтовану потокову архітектуру ПЗ СКТ, яка дозволяє знизити витрати обчислювальних ресурсів вбудованих систем для реалізації застосувань комп’ютерної телефонії.  8. Вдосконалено метод оцінки якості декодера сигналів ННТР на основі запропонованих карт вірного розпізнавання, що дозволяє оцінити вплив спільного відхилення частоти СК та відношення потужностей СК від номінальних значень.  9. Показано, що область розпізнавання сигналів ННТР, яка забезпечується запропонованим методом, найбільш повно відповідає вимогам стандарту в порівнянні з аналогічними методами. Також показано, що запропонований метод забезпечує стійкість до фонової й мовної завад на рівні кращих аналогічних методів.  10. Показано, що запропоновані методи розпізнавання сигналів ДНІР демонструють приблизно рівні показники якості при відсутності завади. В присутності полігармонійної завади метод розпізнавання ДНІР в частотній області забезпечує приблизно в два рази більшу імовірність вірного розпізнавання.  11. Результати роботи впроваджені в системі оповіщення співробітників у ВАТ «Кримгаз», в системі інтерактивного моніторингу рівня теплопостачання житлових будинків міста Харкова у ВАТ Харківська ТЕЦ-5 та у навчальному процесі кафедри системного аналізу і управління НТУ «ХПІ». | |