Державна служба спеціального зв'язку та захисту інформації України

Матеріали

XIX Міжнародної науково-практичної конференції

«БЕЗПЕКА ІНФОРМАЦІЇ У ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ»

25-26 травня 2017 року

м. Буча, Київська обл., ГНЦ «Зелена Буча»

Державна служба спеціального зв'язку
та захисту інформації України

БЕЗПЕКА ІНФОРМАЦІЇ В ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

МАТЕРІАЛИ
міжнародної науково-практичної конференції

ВИПУСК 19

Київ

25 – 26 травня 2017

ЗМІСТ

УДК 621.391.7

Ю. Є. Яремчук, д.т.н., В. С. Катаєв

Вінницький національний технічний університет, Україна, Вінниця, Хмельницьке шосе, 95

Побудова систем захисту мовної інформації із використанням властивостей "золотого перетину"

Анотація: Представлені результати досліджень можливості використання методу розміщення акустичних випромінювачів на основі принципу "золотого перетину" при побудові систем захисту мовної інформації.

Summary: We investigated the possibility of practical application of the method of placement of acoustic emitters in the design of acoustic protection information. The method is based on the principle of "golden section".

Ключові слова: Захист мовної інформації, акустичні канали витоку, золотий перетин.

Загроза витоку інформації через акустичні та віброакустичні канали є загальновідомою. Суть її полягає у тому, що мовна інформація, яка озвучується у виділеному приміщенні, поширюється у вигляді акустичних хвиль і за межі самого приміщення.

Для захисту від такого типу загроз існує багато різних методів та засобів, однак найчастіше використовуються засоби активного захисту. Проблема активного захисту полягає у тому, що у деяких випадках кількість проблемних точок у приміщені може сягати значної кількості і, при встановлені на кожній із них активного захисту, загальний рівень акустичних завад буде на стільки високий, що на об'єкті створюються некомфортні умови.

Досліджувався принципово інший підхід вирішення даної проблеми. Як відомо, для досягнення високої якості звуковідтворення акустичні характеристики кімнати для прослуховування необхідно наблизити до певних оптимальних значень. Це досягається формуванням "акустично правильної" геометрії приміщення, а також за допомогою спеціальної акустичної обробки внутрішніх поверхонь стін і стелі. При цьому власні резонанси приміщення можуть вкрай негативно вплинути на якість звучання.

На основі принципу "золотого перетину" Джорджем Кардасом було запропоновано розміщення гучномовців у кімнаті для прослуховування.

Як розвиток цієї пропозиції ми запропонували метод розміщення акустичних систем у будь-якому прямокутному симетричному приміщенні з пропорційними розмірами. Установка акустичних систем у замкнутому приміщенні призводить до виникнення інтерференційних спотворень, обумовлених взаємодією прямого звуку колонок і відбитими звуковими хвилями від огороджувальних конструкцій. Використання принципу "золотого перетину" дозволяє розташувати колонки у кімнаті таким чином, щоб розузгодити частоти, на яких проявляються акустичні дефекти і виключити або значно зменшити унісон шкідливих резонансів.

Частоти, на яких виникає небажана акустична взаємодія, пропорційні відстані від гучномовців до стін приміщення і в основному розташовані у діапазоні 50-250 Гц. На звучання акустичної системи, розташованої у приміщенні прямокутної форми, найбільше впливають спотворення, обумовлені взаємодією хвилі гучномовця з найближчою боковою стіною, хвилі гучномовця з фронтальною стіною та хвилі гучномовця з дальньою боковою стіною. Таким чином, при побудові системи і визначені місця розміщення акустичних колонок, необхідно враховувати не тільки розміри приміщення, але й його форму, відповідно варіанти розташування акустичних систем у кімнатах різної форми, і методи боротьби з небажаними акустичними дефектами будуть дещо відрізнятись, оскільки вони залежать від особливостей конкретного приміщення.

Застосування даного методу при побудові систем захисту мовної інформації дозволить створювати акустичні завади, які будуть поширюватись у приміщені без втрат, тобто при тій самій вихідній потужності генератора шуму рівень акустичних завад у різних точках приміщення буде вищим. Таким чином для забезпечення захищеності інформації, а саме виконання норм щодо співвідношення сигнал/завада у даних точках можна буде знизити загальний рівень сигналів генераторів, разом з чим знизиться і загальний рівень шумів у приміщенні.