

## НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ СТЕГАНОФОНИИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

<sup>1</sup>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», г. Минск, Республика Беларусь, кандидат технических наук, доцент

<sup>1</sup>Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», г. Минск, Республика Беларусь, магистрант

Компьютерная стеганофония основана на том, что любой звуковой сигнал может быть представлен сонограммой, которая представляет собой амплитудно-частотно-временное представление звукового (речевого) сигнала. Сонограмма чаще всего отображается в виде квазитрехмерного многоуровневого изображения, где по осям ординат  $y$  и абсцисс  $x$  отложены, соответственно, частота и время, а амплитуда или мощность сигнала на данной частоте в данное время отражается по оси  $z$  на плоскости в виде определенного хроматического цвета или оттенков серого (ахроматического цвета). На черно-белых сонограммах именно уровень серого цвета соответствует мощности звукового сигнала в данном узле частотно-временной сетки (рисунок 1) [1].

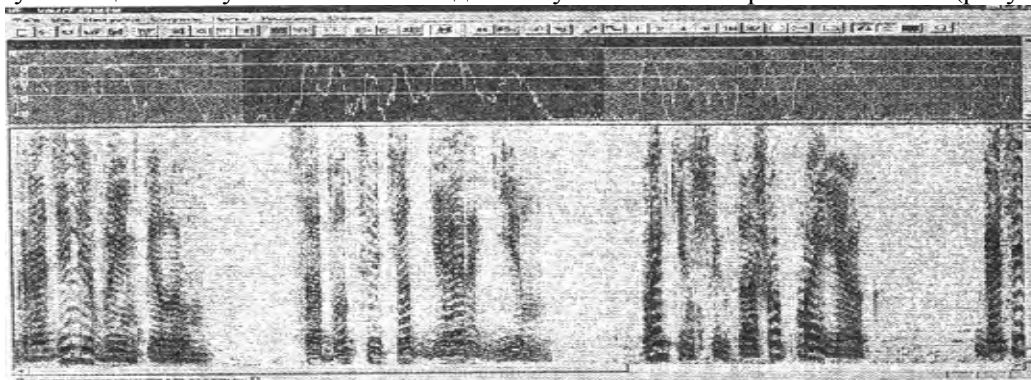


Рисунок 1 – Сонограмма мужского голоса

Если отсканировать изображение сонограммы, то после ее компьютерной обработки можно услышать разборчивую человеческую речь телефонного качества звучания.

Компьютерная стеганофония позволяет не только скрывать текст и графические изображения в аудиофайлах, но и преобразовывать сам текст и изображения в аудиофайлы, в которых, при необходимости, также может быть скрыта соответствующая информация [2]. Эти возможности позволяют использовать стеганофонические методы для скрытой передачи текстовой и графической информации, встроенной в аудиофайлы, по открытым каналам связи. Постановка подписи или специальных графических меток в аудиофайлах позволяет осуществить защиту авторских прав текстового, графического или музыкального произведения [3].

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Петраков, А. В. Защита абонентского телетрафика / А. В. Петраков, В. С. Лагутин. – М. : Радио и связь, 2001. – 504 с.
2. Алефиренко, В. М. Исследование стеганофонических методов скрытия информации / В. М. Алефиренко, Д. А. Никитенко // Технические средства защиты информации: тезисы докладов XVIII Белорусско-росс. науч.-техн. конф., Минск, 9 июня 2020 г. / БГУИР. – Минск, 2020. – 11 с.

### *Защита информации и технологии информационной безопасности*

3. Алефиренко, В. М. Исследование методов компьютерной стеганофонии для защиты авторских прав фонограмм / В. М. Алефиренко, Д. А. Никитенко // Современные средства связи : материалы XXV Междунар. науч.-техн. конф., Минск, 22–23 октября 2020 г. / БГАС. – Минск, 2020. – С. 202–204.