

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РЕЧЕПОДОБНЫХ ПОМЕХ ДЛЯ ЗАЩИТЫ РЕЧЕВОЙ ИНФОРМАЦИИ

*Валиев Е.А., учащийся направления «Информационная безопасность»;
Макареня Е.А., учащаяся направления «Информационная безопасность»*

Национальный детский технопарк г. Минск, Республика Беларусь

Зельманский О.Б. – канд. техн. наук

Аннотация. В рамках разработки устройства защиты речевой информации предложено формирование двух маскирующих речеподобных сигналов, одного с мощностью равной мощности информационного сигнала и формируемого без учета статистических особенностей языка, второго со значительно большей мощностью и формируемого с учетом статистических особенностей языка, что позволит повысить стойкость защиты к методам статистического анализа и анализа мощности сигнала.

Одним из методов защиты речевой информации является ее маскирование помеховыми сигналами [1, 2]. В качестве маскируемых сигналов широко применяются речеподобные помехи [3]. Таким образом, был разработан модуль синтеза речеподобных сигналов для активной защиты речевой информации [4]. Предложенный модуль синтеза речеподобных сигналов позволяет сформировать речеподобную помеху из голоса диктора-непосредственного участника конфиденциального разговора, не несущую никакой смысловой информации, и по своим статистическим особенностям полностью соответствующую русской речи. Поскольку уровень данной помехи значительно превышает уровень скрываемого информационного сигнала предлагается формировать дополнительный речеподобный сигнал также из речи данного диктора, уровень которого будет равен уровню скрываемого сигнала, но без учета статистических закономерностей языка. В результате смешения информативного сигнала с дополнительным речеподобным сигналом произойдет нарушение статистических закономерностей, в результате чего смешанный сигнал может быть классифицирован как не несущий смысловой нагрузки. В тоже время более мощный речеподобный сигнал, соответствующий статистическим закономерностям, может быть классифицирован как смысловой.

Для формирования речеподобной помехи были изучены статистические особенности русского языка с помощью разработанного на языке программирования C++ программного средства. Данное программное средство способно производить расчет частоты используемых в заданном тексте букв с целью проведения статистического анализа текста. Для этого в программу загружается текстовый файл с заданным именем, в котором рассчитывается частота встречаемости каждого символа, результаты сохраняются в другой текстовый файл с заданным именем. Внешний вид интерфейса программы представлен на рисунке 1.

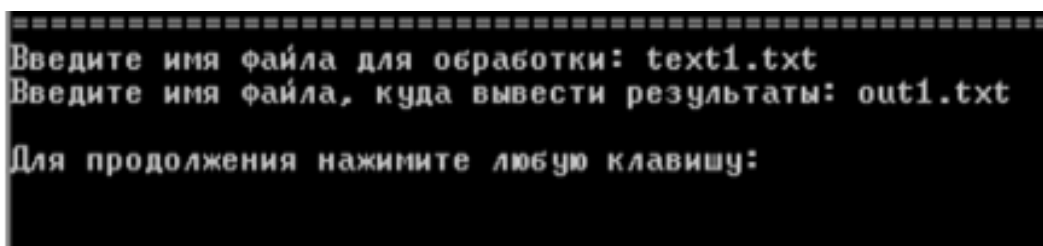


Рисунок 1 – Внешний вид интерфейса разработанного программного средства

С помощью API, размещенного на портале text.ru, производится подсчет слоговой частотной характеристики. Частотная характеристика абзацев и предложений рассчитывается с помощью API, размещенного на портале planetacalc.ru. Для анализа были использованы тексты художественного, публицистического и научного стилей объемом более 80 тысяч символов каждый. С целью изучения статистики русского языка были выбраны следующие тексты: роман «Мастер и Маргарита», журнал «Цифровая трансформация», газета «СБ. Беларусь сегодня». В результате анализа полученных статистических закономерностей русского языка в основу модуля формирования речеподобных помех было положено распределение вероятностей, соответствующее публицистическому стилю, поскольку оно представляет собой среднее между художественной и технической литературой и в большей степени соответствует стилю делового общения.

Список использованных источников:

1. Основы защиты информации: учеб.-метод. комплекс для слушателей ИПК спец. 1-40 01 73 «Программное обеспечение информационных систем» / Р. П. Богуш, А. В. Курилович. – Новополоцк: ПГУ, 2009. – 96 с.
2. Бузов Г.А., Калини С.В., Кондратьев А.В. Защита от утечки информации по техническим каналам: Учебное пособие. М., 2005.
3. Бурлаков М.Е., Осипов М.Н. Акустические и виброакустические каналы утечки информации. Теоретические основы и базовый практикум. Самара 2021.
4. Валиев, Е. А. Устройство защиты информации от утечки по акустическим и вибрационным каналам/ Е. А. Валиев, Е. А. Макареня// Наука и образование в современном мире: вызовы XXI века: материалы XII Международной научно-практической конференции, Астана, 10-15 февраля 2023г. / Общественное движение «Бобек»; редкол.: Е. Абиев (гл. ред.) [и др.]. – Астана, 2023. – С. 25-28.