

УТОЧНЕННАЯ МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ РЕЧЕПОДОБНЫХ ПОМЕХ

А.В. Сусов, А.А. Гавришев

Для защиты речевых сигналов (РС) от утечки по техническим каналам широко применяются активные средства защиты – генераторы акустического и виброакустического шума. Такие генераторы обычно построены на основе использования белого или розового шума. Вместе с тем известно, что белый или розовый шум, с точки зрения восприятия человека, не являются «близкими» к РС [1–3]. Поэтому для эффективного маскирования РС помеха должна иметь структуру, близкую к РС. Кроме того, используемый вид шума должен вносить минимальный дискомфорт при проведении переговоров. Многочисленные исследования показывают [1–3], что одним из самых перспективных видов помех в указанных условиях является речеподобная помеха (РП), схожая с настоящими РС. При этом более эффективной является помеха типа «речевой хор», состоящая из суммы нескольких РС [1–3]. Также известно, что одними из наиболее лучших свойств обладают РП, сформированные тем же голосом, каким был сформирован исходный РС. Указанные принципы положены в основу различных методик формирования РП, например, описанных в работах [1–3] и списках литературы к ним. Исследования, проводимые в данном направлении, несомненно являются актуальными и требуют дальнейшей проработки.

В данной работе авторами предлагается, с учетом работ [1–3], уточнение методики формирования РП в реальной обстановке, представленной в работе [3]. Уточненная методика формирования РП состоит из следующих шагов:

1) руководитель и его заместители, участвующие в конфиденциальных переговорах (не более 5 человек), одновременно зачитывают открытые документы, которые записываются в виде звуковых файлов с расширением .wav. В случае, если записываемая речь является исключительно мужской, то к ней необходимо добавить женскую речь, а в противном случае – мужскую. Кроме того, необходимо, чтобы непосредственно рядом с местом записи на достаточной громкости работал радиоприемник FM-диапазона, настроенный на одну из радиостанций;

2) в полученных записях программным методом удаляются паузы между словами;

3) программным методом звуковой файл разрезается на небольшие файлы со случайной длиной;

4) эти короткие файлы, выбранные случайным образом со случайным временным сдвигом, микшируются и стыкуются между собой, тем самым позволяя создавать файлы РП произвольной длины;

5) сформированные файлы РП сжимаются, переписываются на mp3-плеер и после усиления могут подаваться на средства активной защиты, например, на генератор шума «Барон», акустический подавитель «Троян 2» и др., либо использоваться совместно с ними.

Литература

1. Авдеев В.Б., Трушин В.А., Кунгуров М. А. Унифицированная речеподобная помеха для средств активной защиты речевой информации // Информатика и автоматизация. 2020. Т. 19. № 5. С. 991–1017.

2. Хорев А.А., Царев Н.В. Способ и алгоритм формирования речеподобной помехи // Вестник ВГУ. Серия: Системный анализ и информационные технологии. 2017. № 1. С. 57–67.

3. Куницын И.В., Лобашев А.К. Применение методов математического моделирования для оценки эффективности активной защиты акустической (речевой) информации [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.bnti.ru/showart.asp?aid=867&lvl=04.03.01>. – Дата доступа: 02.05.2022.