

## УПРАВЛЕНИЕ МАСКИРУЮЩИМИ СИГНАЛАМИ В СИСТЕМАХ ЗАЩИТЫ РЕЧЕВОЙ ИНФОРМАЦИИ

Г.В. Давыдов, В.А. Попов, А.В. Потапович

Обеспечение защиты речевой информации может быть выполнено двумя основными способами. Это повышение звукоизоляции помещений, в которых циркулирует речевая информация в виде акустических волн, для исключения ее распространения за пределы помещения. Вторым способом обеспечения защиты речевой информации заключается в создании помех в акустических каналах, по которым может распространяться речевая информация, путем создания маскирующих речевых сигналов акустических помех. Маскирующие сигналы создают в ограждающих элементах конструкций помещений, а также на трубах коммуникаций и в вентиляционных каналах акустические помехи, по уровню превышающие речевой сигнал более чем на 15 дБ. Маскирующие сигналы создают не совсем комфортные условия в помещении, так как присутствующие шумы от маскирующих сигналов ощущаются человеком на слух.

Для создания более комфортных условий работы в защищаемом помещении предлагается включать маскирующие сигналы в те промежутки времени, когда в помещении присутствует речевая информация в виде акустических волн. Однако, наряду с акустическими сигналами, принадлежащими речевой информации, в помещении присутствуют акустические сигналы, сопровождающие нахождение людей в защищаемом помещении. Это хлопки, разного рода ударные волны, шорох от передвижения и другие. Поэтому чтобы управлять маскирующими сигналами в зависимости от акустической речевой информации необходимо выделить акустическую речевую информацию от других акустических сигналов, присутствующих в помещении.

В результате проведенных исследований установлено, что допустимое время, за которое необходимо принять решение, являются ли акустические сигналы в помещении речевыми, составляет не более 100 мс. Это обусловлено тем, что среднее время звучания одной фонемы составляет порядка 30–70 мс. С учетом того, что можно допустить прослушивание двух фонем без потери конфиденциальности речевой информации, то время принятия решения о том, является ли звуковой сигнал речевым сигналом, составляет 100 мс. Таким образом, все звуковые сигналы, тип которых за время 0,1 с не определен как не речевые, будут отнесены к сигналам, по которым будет включаться маскирующие сигналы.

Итак, как показали экспериментальные исследования акустических шумов в защищаемом помещении, многие виды шумов имеют кратковременный импульсный характер с затуханием акустических шумов, обусловленным реверберацией звука в помещении. Длительность таких процессов составляет 10–20 мс с уменьшением амплитуды от максимального значения на 8–10 дБ, а с затуханием на величину более 20 дБ происходит за время порядка 60–80 мс.