

Отзыв

на автореферат диссертации Волчихиной Марии Владимировны на тему «Модель и алгоритм активной защиты конфиденциальной информации от утечки по акустовибрационному каналу на основе адаптивной речеподобной помехи», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.6 «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность»

Многочисленные исследования, направленные на защиту конфиденциальной речевой информации от перехвата по техническим каналам, показали, что весьма эффективным способом защиты в этом случае является применение речеподобной помехи (РПП). Вместе с тем формирование указанной помехи основано на заблаговременной записи и воспроизведении речи человека, который будет субъектом переговоров. Однако на практике, во-первых, количество субъектов и язык ведения переговоров может меняться и не для каждого из участников переговоров имеется соответствующая запись для формирования РПП. Во-вторых, формируемая таким образом помеха не является адаптивной к параметрам (амплитуде и тембру) речевого сигнала, что создает возможность при соответствующей обработке смеси акустического сигнала и помехи выделять речевой сигнал, содержащий конфиденциальную информацию. Способы формирования речеподобной помехи рассматривались во многих публикациях, однако в них практически не исследовалась возможность и технические решения по созданию помехи, основанной на преобразовании акустических сигналов, возникающих в ходе произнесения речей участников переговоров. При этом смесь указанных сигналов может перехватываться не только акустическими, но и вибрационными устройствами съема речевой информации. В этом случае вообще отсутствуют рациональные решения по созданию речеподобной помехи и тем более при наличии существенных ограничений на применение активных средств защиты речевой информации в офисных помещениях из-за необходимости соответствия интегрального уровня помехового сигнала требованиям обеспечения условий труда по допустимому уровню создаваемого шума.

В связи с изложенным тема диссертации Волчихиной М.В. является несомненно **актуальной**.

К важным практическим и теоретическим научным результатам, полученным автором в ходе диссертационных исследований и обладающим **научной новизной**, на наш взгляд, относятся следующие.

1. Аналитическая модель адаптивной речеподобной помехи, основанная на гармонической модели речевого сигнала, отличающаяся введением в нее процедуры аддитивного преобразования исходного защищаемого речевого сигнала с разделением его на парциальные составляющие по частотному спектру, определенной задержкой во времени каждой спектральной

составляющей для компенсации набега фазы, что позволяет, во-первых учесть тембр и уровень речевого сигнала субъектов переговоров, во-вторых, автоматически изменять амплитуды гармонических составляющих речеподобной помехи в зависимости от изменения амплитуды защищаемого речевого сигнала.

2. Алгоритм формирования адаптивной речеподобной помехи, отличающийся введением процедур многоканальной генерации адаптивной речеподобной помехи и ее прерывания при отсутствии речевого сигнала (акустомат).

3. Прототип аппаратно-программного комплекса защиты конфиденциальной информации от утечек по акустовибрационному каналу, отличающийся автоматической корректировкой частотного диапазона и мощности генерируемой помехи и ее гармонических составляющих со снижением интегрального уровня помеховых сигналов в интересах соблюдения требований условий труда по уровню шума.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что определены пути аппаратной и программной реализации модели адаптивной речеподобной помехи на основе шестиканального генератора с прерыванием генерации при отсутствии речевого сигнала и возможностью изменения параметров помехи в зависимости от изменения параметров защищаемых речевых сигналов субъектов переговоров. Таким образом найдены технические решения для создания линейки перспективных средств создания адаптивных речеподобных помех для защиты информации от утечки по акустовибрационным каналам.

Теоретическая значимость результатов исследования заключается в получении аналитических соотношений для расчета частотных и амплитудных характеристик речеподобной помехи, создаваемой для защиты конфиденциальной речевой информации от утечек по акустовибрационному каналу при ограничениях, накладываемых требованиями условий труда по уровню шума.

Достоверность результатов исследований автор **подтвердил экспериментально.**

В целом, судя по автореферату, диссертация представляет собой работу, в которой достаточно подробно и логично изложены постановка решаемой научной задачи, применяемые методы исследований и полученные результаты. Основные результаты докладывались и обсуждались на семи всероссийских и международных научно-технических конференциях и достаточно широко опубликованы: 19 публикаций, в том числе в изданиях, рекомендованных ВАК.

Вместе с тем, судя по автореферату, диссертационная работа Волчихиной М.В. имеет ряд недостатков, к основным из которых относятся следующие.

1. Не показано, каким образом определяется параметр, учитывающий задержку компенсирующей помехи относительно исходного сигнала, когда неизвестно, где конкретно будут находиться люди, которым будет мешать помеховый сигнал. При этом такой параметр может подбираться путем использования регулятора фазы (как показано на рисунке 6), но только для

конкретного местонахождения субъекта (или субъектов) воздействия, так как компенсирующая помеха излучается отдельным источником, а не источником РПП, то есть не показано, каким образом будет обеспечена противофаза для всех возможных мест пребывания субъектов, которым будет мешать РПП.

2. Автором фактически не исследованы ни теоретически, ни экспериментально параметры суммарной помехи от сторонних источников и, прежде всего, суммарного сигнала, переотраженного от стен помещений, предметов и др. А такие переотражения могут существенно повлиять на зашумленность помещения и привести к превышению допустимого интегрального уровня помех.

Указанные недостатки, тем не менее, не снижают общего, несомненно, положительного впечатления о работе.

Вывод. Диссертационная работа является законченным научным исследованием, содержит важные для практики защиты информации результаты и технические решения и удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, её содержание соответствует специальности 2.3.6 – Методы и системы защиты информации, информационная безопасность, а автор, Волчихина Мария Владимировна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Главный научный сотрудник управления
ФАУ «ГНИИИ ПТЗИ ФСТЭК России»
доктор технических наук, профессор
«2» декабря 2025

Язов Юрий Константинович

Подпись Язова Ю.К. заверяю

Начальник отдела
организационно-кадровой работы и делопроизводства
ФАУ «ГНИИИ ПТЗИ ФСТЭК России»

«2» декабря 2025 г.

Аксютинна Елена Александровна

Федеральное автономное учреждение «Государственный научно-исследовательский испытательный институт проблем технической защиты информации Федеральной службы по техническому и экспортному контролю» (ФАУ «ГНИИИ ПТЗИ ФСТЭК России»)
г. Воронеж, ул. 9 января, д.280а, 394020,
тлф. (473)-257-92-86, Email: gniii@fstec.ru