

собой конечно-элементную модель, состоящую из узлов и элементов, соответствующих требуемым характеристикам модели.

На втором этапе выбирается тип анализа, производится установление его опций, прикладываются нагрузки, определяются опции для выбора шага по нагрузке и инициируется решение. Тип анализа учитывает основные характеристики, условия функционирования и реакцию системы, которую предполагается оценивать. Информация о нагрузках для последующего расчета содержится в базе данных программы ANSYS, в которой может храниться только один набор результатов, тогда как в файлах могут содержаться результаты для всех вариантов решения.

На третьем этапе для просмотра результатов может быть применен общий постпроцессор, используемый для анализа результатов одного шага решения (оценки погрешности счета, проведения вычислений на основе полученных данных и др.), и постпроцессор процесса нагружения, применимый для просмотра результатов в указанных точках расчетной модели на каждом шаге решения, что позволяет получить график результатов или выполнить алгебраические вычисления.

Таким образом, программа ANSYS является наиболее приемлемым программным продуктом для построения модели системы защиты речевой информации от утечки по акустическому каналу.

АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗАЩИЩЕННОСТИ РЕЧЕВОЙ АКУСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

В.А. ТРУШИН, А.В. ИВАНОВ

Доклад посвящен требованиям к характеристикам комплексов оценки защищенности речевой акустической информации. Проведено рассмотрение существующих программно-аппаратных комплексов, их измерительных и функциональных характеристик. Предложено сформировать требования к данным комплексам, основываясь на характеристиках органов слуха и артикуляции человека, потому что, даже при использовании всевозможных технических средств разведки, конечным «анализатором» речевой информации всегда является человек. Проведен ряд экспериментов для получения данных характеристик. Сформированы требования к элементам программно-аппаратных комплексов, а так же предложены различные варианты схем создания подобных комплексов.

По результатам исследований получены следующие результаты: частотный диапазон должен составлять от 90 до 10000 Гц, тип полосового разбиения — соответствующий «критическим» полосам слуха, динамический диапазон от 30 дБ (обычный уровень фоновых шумов в помещениях) до 110 дБ (с учетом возможности превышения уровня тестового сигнала для снижения влияния на результат фоновых шумов), человеческое ухо способно различать разницу амплитуд акустических сигналов в 1 дБ (относительно порога слышимости 20 мкПа). Чувствительность микрофона, разрядность аналогово-цифрового преобразователя (АЦП) и коэффициент усиления предусилителя, в совокупности, должны позволять реализовать измерения с заданным разрешением. Поставленная цель требует создания комплекса на базе специализированного под задачи защиты информации (ЗИ) шумомера. С учетом всех требований, предлагается несколько схем реализации комплекса (с использованием АЦП) для оценки защищенности речевой информации, стоимость создания которых оказывается на порядок ниже стоимости существующих на рынке комплексов.