

Важность критериев оценивается тремя экспертами по 10-тибалльной шкале. Назначение коэффициентов, по каждому из представленных критериев, позволит сравнить используемые способы аутентификации. Так как все критерии в исследовании можно в итоге привести к численным показателям, метод комплексной оценки [1] является достаточно удобным.

На первом этапе анализа найдем веса критериев с помощью метода приписывания баллов, характерного для метода экспертных оценок. На втором этапе происходит переход к безразмерным оценкам объектов, т.е. методов аутентификации. Третий этап предполагает расчет разброс оценок для весов заданных критериев. Далее находим обобщенные веса и на их основе взвешенные оценки методов аутентификации. И на конечном этапе вычисляем комплексные оценки, которые и будут являться показателями для определения оптимального метода аутентификации при осуществлении доступа в необслуживаемые помещения

Можно значительно упростить расчеты, если при наличии надежных экспертных оценок отказаться от использования обобщенных весов, для которых определяются разбросы.

Выбранный оптимальный метод аутентификации не будет являться единственным используемым. Для организации входа на объект предполагается разработка целого алгоритма, который позволит обеспечить безопасный удаленный доступ.

Список использованных источников

1. Гудков П.А. Методы сравнительного анализа / Учеб. пособие. – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2008, 81 с.

Поздняк Ирина Сергеевна, кандидат технических наук, доцент кафедры информационной безопасности. E-mail: i.pozdnyak@psuti.ru.

Киреева Наталья Валерьевна, кандидат технических наук, доцент, декан факультета телекоммуникаций и радиотехники. E-mail: kireeva@psuti.ru.

Ильминский Павел Станиславович, магистрант кафедры информационной безопасности. E-mail: pahanender@mail.ru.

УДК 534.63

БЕСКОНТАКТНЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕЗОНАНСНЫХ ЧАСТОТ ЭЛЕМЕНТОВ АЭРОКОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ МЕТОДОМ СПЕКЛ-ИНТЕРФЕРОМЕТРИИ

М.Д. Лимов, М. Ю. Огнев, М.Н. Осипов
«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва», г. Самара

Ключевые слова: вибрация, резонанс, частота, интерференция, спекл, спекл-интерферометрия.

При исследовании динамических процессов механических конструкций применяются различные экспериментальные методы как контактного, так и бесконтактного типа. Однако, контактные методы исследований динамических процессов приводят к изменению частотных характеристик исследуемых объектов, которые необходимо учитывать при дальнейших экспериментальных исследованиях и математическом моделировании. В настоящее время широко используются бесконтактные методы когерентной оптики, особое внимание уделяется методам спекл-интерферометрии, так как они не требуют наложения жестких условий на оптические схемы при регистрации информации [1,2].

В работе [3] предложен способ определения резонансных частот элементов механических конструкций на основе спекл-интерферометрии на одиночном спекле.

Данный метод определения резонансных частот элементов аэрокосмической техники измерения заключается в том, что исследуемую конструкцию освещают когерентным лазерным излучением, формируя опорную и предметную оптические волны. В предлагаемой оптической системе, формируются изображение исследуемой конструкции, которая покрыта спекл-структурой с наложенной опорной оптической волной одновременно в плоскостях двух фотоприемников – цифровая видеокамера и точечный быстродействующий фотодетектор. Для измерения вибраций исследуемой поверхности необходимо выполнение следующих условий: период возникающих интерференционных полос должен быть больше средних размеров спеклов в плоскости изображения исследуемой конструкции, а средний размер спеклов в плоскости изображения конструкции больше максимальных размеров входной апертуры точечного быстродействующего фотодетектора.

Для определения резонансных частот элементов конструкций необходимо постепенно изменять частоту внешней возбуждающей силы, и анализировать поведение выходного напряжения с точечного быстродействующего фотодетектора. Резонансная частота колебаний исследуемой конструкции определяются по установившимся периодическим осциллирующим пакетам выходного напряжения точечного быстродействующего фотодетектора при максимальном количестве осцилляций в пакете, что и соответствует резонансной частоте. Отклонение возбуждающего воздействия от резонансной частоты приводит к уменьшению количества осцилляций в пакетах, что позволяет построить резонансную кривую. Цифровая видеокамера одновременно позволяет регистрировать спекл-интерферограммы, характеризующие формы колебаний исследуемой конструкции на различных резонансных частотах.

Технический результат – повышение чувствительности и точности за счет устранения погрешности измерений, обусловленных расшифровкой интерференционных картин, расширение диапазона измеряемых амплитуд

и частот, сокращение времени, необходимого для испытания конструкций, сокращение затрат на испытательное оборудование и снижение трудоемкости частотных испытаний, расширение номенклатуры испытываемых конструкций.

Список использованных источников

1. Nistea Ioana, Dan N Borza. High speed speckle interferometry for experimental analysis of dynamic phenomena. / J. Optics and Lasers in Engineering. 2013. Vol. 51. – P. 453–459.

2. Meldahl Paul, Vikhagen Eiolf. Method and apparatus to measure surface vibrations by moving speckle interferometer. / Patent 2006. RU 2363019. (In Russian).

3. Осипов М.Н., Щеглов Ю.Д., Лимов М.Д., Способ измерения частотных характеристик механических конструкций оптическим методом. / патент 2017. RU2675076 С1

Лимов Михаил Дмитриевич, аспирант кафедры безопасности информационных систем. E-mail: maiklim@mail.ru.

Огнев Михаил Юрьевич, студент гр. 6443-100301D. E-mail: 8300michael@gmail.com.

Осипов Михаил Николаевич, кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой безопасности информационных систем. E-mail: osipov7@yandex.ru.

УДК 519.6

СЕЛЕКТИВНОЕ ПОДАВЛЕНИЕ СИГНАЛОВ ДИСКРЕТНО-НЕЛИНЕЙНЫХ СИСТЕМ ДМИТРИЕВА-КИСЛОВА С ИЗМЕНЯЕМЫМИ ПАРАМЕТРАМИ ВРЕМЕННОЙ ДИСКРЕТИЗАЦИИ

В.Г. Давыдов, науч. рук. В.В. Афанасьев

«Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева» (КНИТУ-КАИ), г. Казань

Дискретные системы с хаотической динамикой представляют интерес для применения в конфиденциальных системах цифровой связи. Разработка радиоэлектронных устройств, применяющих сигналы цифровых моделей динамических систем, является актуальной темой для исследования [1].

Современные микропроцессорные устройства позволяют реализовывать цифровую обработку сигналов, а также формировать сигналы на основе дискретно-нелинейных моделей динамических систем и применять их в качестве носителей информации. Рассматривается дискретно-нелинейная система Дмитриева-Кислова, формируются временные массивы отсчётов сигналов X, Y и Z. Цель работы состоит в