

Уравнения (1), (3), (4) образуют разрешимую систему из n уравнений, решение которой дает постоянные интегрирования для опорной переменной. Постоянные интегрирования остальных переменных для каждой моды находим простым умножением найденных постоянных на соответствующий передаточный коэффициент.

УДК 621.396.96

Применение сигналов с ограниченной длительностью для частотно-временного анализа процессов

Шейников А.А., Суходолов Ю.В.
Военная академия Республики Беларусь

Решение многих задач при спектральной обработке квазипериодических сигналов в измерительной и радиотехнике связано с необходимостью их селекции на фоне шумов. В идеальном случае форма частотной характеристики оптимального фильтра должна совпадать с формой спектра полезного сигнала. Целью исследований – увеличение точности измерений и упрощение алгоритмического обеспечения измерительных систем за счет разработки математического аппарата, позволяющего однозначно определять и учитывать при обработке погрешности, обусловленные конечностью интервалов измерений.

В условиях постоянного роста вычислительных возможностей средств измерений резервом повышения чувствительности методов обработки квазипериодических сигналов представляется установление однозначной зависимости между локальными вариациями временных параметров сигнала и изменениями параметров его спектра. Вариации значений параметров сигналов приводят к нарушению исходного распределения гармонических составляющих, при котором одни из них подвергаются наибольшим изменениям, а другие – наименьшим. Точность измерений предлагается увеличить за счет замены малочувствительной регистрации изменений временных параметров сигналов, регистрацией изменений параметров характерных гармонических составляющих спектра, обладающих максимальной чувствительностью к отклонениям контролируемого параметра и минимальной чувствительностью к отклонениям, обусловленным нестабильностью работы измерительной аппаратуры.

На основании этого подхода разработан соответствующий практике математический аппарат, позволяющий однозначно определять погрешности, обусловленные конечностью интервалов измерений квазипериодических сигналов. Автоматический учет этих погрешностей позволяет обойтись без сложной корреляционной обработки квазипериодических сигналов, требующей больших вычислительных ресурсов и обеспечить точность измерений.