

УДК 004

АНОМАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ В ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ

Студент гр. 11307122 Мангутова Е. А.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Гундина М. А.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Республика Беларусь

Пусть с помощью некоторой информационно-измерительной системы производятся измерения текущих значений некоторого физического параметра $\lambda(t)$ как функции времени. Измерения могут проводиться непрерывно или с некоторым шагом T_0 дискретности по времени (рис. 1).

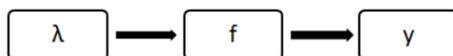


Рис. 1. Схема системы

Информационно-измерительные системы – это совокупность функционально объединенных измерительных, вычислительных и вспомогательных устройств, соединенных между собой каналами связи и обеспечивающие получение результатов измерений разнородных величин, их совместную обработку и выдачу результатов измерений в различных шкалах.

Результаты измерений $y(t)$ на выходе системы, соответствующие значением $\lambda(t)$ на входе, будут отличаться от них на значение погрешности системы $\varepsilon(t)$, которая образуется из многочисленных компонентов, обусловленных различными звеньями системы и различными физическими происхождением.

Случайный процесс $y(t)$ на выходе информационно-измерительной системы на определенном интервале наблюдения T может быть представлен в виде функции F , аргументами которой является полезный измерительный процесс $\Lambda(t)$ и процессы $E_n(t)$ и $E_{ан}(t)$, характеризующие соответственно нормальные и аномальные погрешности.

Процессы $\Lambda(t)$, $E_n(t)$ и $E_{ан}(t)$ обычно можно считать взаимно статистически независимыми.

Статистически независимые события называются события (A) и (B) , которые удовлетворяют равенству $P(A|B) = P(A)$, т. е. условная вероятность события (A) в предположении, что произошло событие (B) , равна просто безусловной вероятности события (A) .

Если не учитывать E_n и $E_{ан}$, статистические оценивания параметров распределения $\Lambda(t)$ могут привести к ложным результатам.

$$Y(t) = F(\Lambda, E_n, E_{ан})$$

Пусть $\omega(E_n)$, $\omega(E_{ан})$, $\omega(E_z)$ – плотности распределения вероятности соответственно нормальной, аномальной составляющей и суммы E_z .

Тогда распределения $\omega(E_z)$ суммы нормальной и аномальной составляющих может представлять собой как композицию двух законов распределения.

$$\omega(E_z) = \begin{cases} \omega(E_n), & |E_z| < |E_{ан}|_{min} \\ \omega(E_{ан}), & |E_z| \geq |E_{ан}|_{min} \end{cases}$$

где $|E_{ан}|_{min}$ – значение погрешности, начиная с которой она считается аномальной.

УДК 620.179.14

МАГНИТНЫЙ КОНТРОЛЬ СТРУКТУРНОГО СОСТОЯНИЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ СТАЛЕЙ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Магистрант гр. 513150 Масауд М.

Кандидат техн. наук Бурак В. А.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Для изготовления некоторых режущих инструментов (ножниц, ножей, долот, стержневых стоматологических инструментов и др.) применяют стали У7А, У8А, У10А, У12А, поставляемую по ГОСТ 1435-74. Для медицинских инструментов инструментальная сталь применяется