

Мотылев К.И., Гончаров Е.В., к.т.н. Паслен В.В.

Донецкий национальный технический университет

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ИНЖЕНЕРА-ИССЛЕДОВАТЕЛЯ ПО ОБРАБОТКЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ, ОБЛАДАЮЩИХ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ИЗБЫТОЧНОСТЬЮ

В настоящее время, при разработке автоматизированного рабочего места (АРМ) инженера-исследователя возникают трудности при обработке все возрастающего объема информации. При этом особый интерес проявляется к вопросам повышения точности обработки информации, достоверности оценки точности, сокращения сроков обработки [3].

Высокие требования к точности и достоверности обусловлены тем, что по результатам данных измерений вырабатываются ответственные решения о качестве и пригодности системы (объекта). В связи с этим развитие методов измерений должно существенно опережать развитие объектов измерений. Но это становится все труднее из-за значительного повышения качества объектов

измерений и приближения техники измерений к пределу своих точностных возможностей.

Измерительно-вычислительный комплекс инженера-исследователя состоит из:

- средств измерений;
- систем автоматического съема и передачи информации;
- системы единого времени;
- вычислительной системы.

Вычислительная часть АРМ должна осуществлять преобразование первичных пространственно избыточных данных измерений в конечные результаты в соответствии с алгоритмами, которые реализуют определенные методы обработки информации (обобщенный метод). К этим методам предъявляются следующие требования:

- большая достоверность и высокая точность результатов обработки;
- оперативность проведения обработки;
- реализуемость алгоритмов обработки данных измерений для выбранных методов;
- обработка полных объемов экспериментальных данных;
- представление результатов обработки в удобном виде;
- оперативность управления процессом обработки.

В общем случае, данные измерений могут представляться совокупностью некоторого числа параметров. Вид процесса и количество параметров зависит от характера процесса в данный момент времени. В зависимости от этого все процессы условно делятся на две категории:

- детерминированные;
- случайные.

Существенной особенностью, которой могут обладать данные измерений, является пространственная и временная избыточность.

Временная избыточность связана с высоким темпом съема информации, который обусловлен необходимостью регистрировать высокочастотные изменения, протекающие в процессе, различные характерные явления и развитие возможных аварийных ситуаций.

Пространственная избыточность явилась следствием многократного дублирования измерений различными средствами, которое первоначально созда-

валось с целью повышения надежности измерений. Пространственная и временная избыточность, как и временная, стала использоваться для повышения точности конечных результатов.

Реализация пространственной и временной избыточности измерений при переходе от первичных параметров положения и движения ко вторичным может осуществляться совместно или последовательно.

На сегодняшний день обобщенный метод, разработанный профессором Н. Д. Огороднийчуком, является оптимальным методом обработки данных измерений. Он позволяет реализовать пространственную избыточность при взаимнокоррелированных ошибках измерений.

Преимущества обобщенного метода по сравнению с простыми методами обработки данных измерений [2]:

- обеспечивает оптимальную точность обработки избыточной информации любого объема и типа практически при любом расположении измерительных средств;
- допускает обработку информации минимального объема с сохранением точности соответствующих простых методов;
- эффективен при любых флуктуациях случайных ошибках измерений;
- сочетается с любыми методами реализации временной избыточности (сглаживанием, фильтрацией) при последовательной обработке данных измерений;
- устойчив к сбоям в данных измерений.

Литература:

1. Мастепан В. Ю., Паслен В. В. Обзор методов реализации пространственной и временной избыточности данных внешнетраекторных измерений – Тезисы докладов всеукраинской молодежной научно-практической конференции "Человек и космос". – Днепропетровск, 1999.
2. Паслен В. В. Исследование алгоритмов сглаживания данных траекторных измерений – Международная молодежная научно-практическая конференция "Человек и космос": Сборник тезисов. – Днепропетровск: НЦАОМУ, 2002
3. Огороднийчук Н.Д. Обработка траекторной информации. - К.: изд. КВВАИУ, ч.1, 1981.