Алгоритмы сжатия данных по времени.

Сжатие большей части данных, характеризующих временные зависимости параметров энергоблока, целесообразно проводить по независимым каналам, устраняя лишь 'внутреннюю" избыточность поступающих данных, которая возникает из-за того, что при постоянном цикле опроса не учитываются особенности динамики рассматриваемого процесса.

Организация алгоритмов сжатия данных по времени существенным образом зависит от способа подачи данных на вход блока сжатия. В случае, если данные предварительно накапливаются в каком-либо буфере, появляется возможность цельного описания контролируемого параметра на охватываемом интервале времени Т. Традиционный способ представления динамического процесса имеет следующий вид:

$$f'(t) = \sum_{i=1}^{m} A_i \; x_i(t) \qquad (1)$$

Здесь f*(t) - восстановленное значение временной зависимости; xj(t) - детерминированные функции времени, выбираемые или рассчитываемые заранее из знания априорных свойств динамики контролируемого процесса f(t); значения коэффициентов Aj определяются из условия выбранного показателя верности. При таком представлении контролируемого процесса f(t) вместо 2N измеренных значений на интервале времени T(f(t1),f(t2),…,f(tn); t1, t2, …, tn є T) достаточно заполнить m значений коэффициентов Aj .Применение такого способа представления функции является эффективным при выполнении условия т< 2N, а коэффициент сжатия оказывается равным Kсж= 2N/m

На практике большое распространен» получило каноническое представление функции f(t):

$$f(t) = E\,[f(t)] + \sum_{i=1}^{\infty} v_i x_i(t) \qquad (2)$$

особенностью которого является некоррелированность коэффициентов Vj :

$$\mathrm{E}\left[v_i v_j\right] = 0 \text{ при } i \neq j \qquad (3)$$

Здесь E - знак мат. ожидания. При регулировании конечного числа членов ряда в выражении (2) можно добиться выполнения требований по ограничению на выбранный показатель верности. Отметим, однако, что при достаточно большом значении T и значительных изменениях в процессе f(t) может потребоваться.

Алгоритм нулевого порядка.

1. На вход блока сжатия в момент времени t_1 поступает отсчет f_1. Значения t_1 и f_1 запоминаются в буфере памяти и одновременно заносятся на носитель информации, предназначенный для хранения результатов сжатия. По данным первого отсчет строится аппроксимирующий полином нулевого порядка: $\widetilde{f}$ *(t)* = A_0, где A_0 = f_1.

2. На вход блока сжатия в момент времени t_i поступает очередной отсчет f_i. По формуле точного критерия верности:

$$\left(\varepsilon(t) = \widetilde{f}\,(t) - f(t)\right)$$

или относительного точечного критерия верности:

$$\left(\delta(t) = \frac{\widetilde{f}\,(t) - f(t)}{f(t)}\right)$$

осуществляется расчет одного из точечных критериев $\varepsilon(t_i)$ или $\delta(t_i)$. В Данной работе используется относительный критерий.

Далее проверяется выполнение требований $\max|\varepsilon(t)| \leq \varepsilon_0$ или $\max|\delta(t)| \leq \delta_0$, наложенных на соответствующий критерий равномерного приближения.

Если условие $\max|\varepsilon(t)| \leq \varepsilon_0$ или $\max|\delta(t)| \leq \delta_0$ удовлетворяется, то повторяется выполнение п.2 для нового отсчета, в противном случае осуществляется переход к п.3.

3. Значения f_i и t_i принимаются за новый существенный отсчет, запоминаются в буфере памяти и одновременно заносятся на носитель информации, предназначенный для хранения результатов сжатия. По данным i-го отсчета строится аппроксимирующий полином нулевого порядка:

$\widetilde{f}$ *(t)* = A_i, где $A_i = f_i$.

Далее осуществляется переход к п. 2 настоящего алгоритма.

Выполнение алгоритма заканчивается по окончании поступления данных на вход блока сжатия.