

УДК 681.3

А.В. Криушов (5 курс каф. АиВТ), Р.П. Строганов, к.т.н., доц.

СЖАТИЕ ИНФОРМАЦИИ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

В работе приведено исследование задачи сжатия информации в системах управления технологическими процессами.

При регистрации непрерывного сигнала с постоянным интервалом квантования по времени обычно ориентируются, следуя теореме Котельникова-Шеннона, на его максимальную частотную составляющую. Очевидно, что многие реальные непрерывные процессы, которые имеют переменный характер частоты на различных участках, экономно регистрировать с переменным шагом дискретизации, соблюдая требуемую точность восстановления в промежуточных точках.

Таким образом, метод сжатия непрерывной информации может основываться на идее использования переменного шага квантования, определяемого в зависимости от частотных свойств сигнала на конкретном участке регистрируемого процесса.

В основу формализации рассматриваемого в работе процесса сжатия информации и последующего ее восстановления в непрерывной форме положен метод интерполяции Ньютона. Ограничивая погрешность восстановления непрерывного сигнала $X(t)$ между точками t_k и t_{k+1} по квадратичной интерполяции относительно кусочно-линейной интерполяции допустимым значением ε_a , определяется предельное значение конца участка $t_k - t_{k+1}$.

В работе приведен алгоритм сжатия информации в системах управления технологическими процессами, в основу которого положены выше описанные выкладки.

Для оценки эффективности сжатия исходной таблицы дискретных значений сигнала $X(t_k)$, был введен специальный показатель – Z (коэффициент сжатия), определяемый в виде:

$$Z = \frac{N_0 - N_c}{N_0} \cdot 100\% ,$$

где N_0 - число дискрет (строчек) в исходной таблице, N_c - число дискрет (строчек) в сжатой (преобразованной) таблице.

Исследование алгоритма сжатия показало, что при увеличении точности (уменьшении значения ε_a) коэффициент сжатия уменьшается.