

Д. А. Гринюк, доц., канд. техн. наук; Н. М. Олиферович, ассист.;  
И. Г. Сухорукова, ст. преп.  
(БГТУ, г. Минск)

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛГОРИТМИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ ДЛЯ СГЛАЖИВАНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ**

Существуют два подхода к идентификации первичной информации: параметрический и непараметрический. Параметрические методы идентификации основаны на знании с определенной точностью модели восстанавливаемой зависимости. Непараметрические методы не используют такую модель. Другими словами, для преобразователей с информативным сигналом синусоидальной формы нет проблем с интерпретацией результатов параметрической и непараметрической фильтрации. Временной сдвиг можно легко учесть. При более сложной модели динамики измерительного сигнала могут возникать большие погрешности.

Наиболее часто в практике для сглаживания применяются фильтры бегущего среднего и низкой частоты, однако с их помощью очень часто динамическую задержку информации. Легче учитывать задержку, если использовать для сглаживания метод наименьших квадратов.

Моделирование проводилось в Matlab. Генерировались синусоидальный сигнал с различными значениями частот. Первичный сигнал смешивался с шумами различных типов и параметров. Сглаживание проводилось с помощью фильтра бегущего среднего, фильтра низких частот, и аппроксимации. В качестве фильтра низких частот использовался фильтр Баттерворта третьего порядка.

Но при заметной динамике среднеквадратическое отклонение для параболической аппроксимации становится сравнима с результатом фильтра низкой частоты. При дальнейшем увеличении частоты параболическая аппроксимация дает лучшее сглаживание. При компенсации временной задержки отличия от других вариантов становятся значительными. С увеличением частоты уменьшается оптимальное окно аппроксимации. Результат линейной аппроксимации дает лучшие показатели при высоких частотах исследованного диапазона и высоком уровне шумов в измерительном канале. Линейная или параболическая аппроксимация позволяет одновременно контролировать параметры шума, бороться с импульсными помехами.