

Предложенное изменение в методике компенсации реактивной мощности позволяет значительно уточнить решение задачи и добиться большего снижения потерь мощности и энергии в электрических сетях.

УДК 621.311

Модель адаптивного сглаживания с отсчетом времени от конца предыстории как модель детерминированной основы одномерного временного ряда

Домников С. В., Згаевская Г. В.

Белорусский национальный технический университет

Наиболее рациональным подходом к проблеме прогнозирования в задачах автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ) является разработка минимального количества универсальных программ, применяемых для всего спектра задач диспетчерского управления. Возможность реализации такого подхода основывается на логической общности основных условий, характерных для процессов, течение которых необходимо предсказывать для решения задач в АСДУ ЭЭС:

- наличие представительной предыстории процесса;
- прогнозируемый процесс складывается из тенденции роста (убывания) в общем случае несинусоидальных периодических колебаний с априорно известным периодом;
- старение информации, содержащейся в предыстории ряда, что уменьшает ее влияние на прогнозируемые значения параметров.

В качестве основы целесообразного метода прогнозирования для решения задач АСДУ можно использовать известный метод адаптивного сглаживания, поскольку он позволяет:

1. Рационально взвешивать значения аргументов (членов предыстории ряда) при формировании нормальной системы уравнений, обеспечивая преимущественную зависимость параметров модели прогнозирования от хронологически более близких к концу предыстории членов ряда;

2. Рекуррентный характер метода, позволяющий хранить в памяти ЭВМ неизменный во времени объем информации, так как вместо постоянно удлиняющейся предыстории ряда можно запоминать значения параметров модели, изменяющиеся после получения информации о значении каждого нового члена.

Метод адаптивного сглаживания представляет собой специальную разновидность метода взвешенных наименьших квадратов. Принимаемый способ взвешивания обеспечивает постепенное «забывания» устаревающей информации благодаря тому, что доля членов ряда в минимизируемой

сумме наименьших квадратов зависит от экспоненциальной функции времени с основанием степени меньше 1. Скорость забывания определяется задаваемым извне параметром – постоянной сглаживания.

УДК 621.311

Развитие метода адаптивного сглаживания для применения в задачах прогнозирования графиков

Домников С. В., Згаевская Г. В.

Белорусский национальный технический университет

Метод адаптивного сглаживания был бы применим для прогнозирования набора значений членов ряда на любом из заданных интервалов периодичности (т. е. прогнозирования графиков), если бы для каждого члена удалось каким – либо образом получить хотя бы искаженную шумом оценку предшествующего члена, которая зависела бы не только от прогноза последнего методом адаптивного сглаживания, но и от косвенной информации, позволяющей более точно учесть характер изменения периодической составляющей ряда (назовем эту оценку псевдореализацией).

Такая возможность обычно имеет место, поскольку каждая последовательность значений ряда, соответствующих одинаковым фазам периодов (назовем ее рядом фазового сечения), изменяется плавно и может быть хорошо описана простой формой уравнения регрессии, для достоверного определения параметров которого не потребуется большой длины ряда. Целесообразно принимать показательную форму регрессии членов ряда фазового сечения. Это вытекает из априорного допущения о постоянстве относительного изменения членов ряда для данной фазы интервала периодичности.

Как и для основной модели адаптивного сглаживания, параметры регрессионных моделей для рядов фазовых сечений должны по мере поступления новой информации о зарегистрированных членах рядов пересчитываться рекуррентным образом.

Это требование всегда можно выполнить, если в качестве хранимых параметров моделей использовать не непосредственные значения коэффициентов уравнению, а некоторые промежуточные параметры, которые поддаются рекуррентному пересчету и по которым можно однозначно определить значение коэффициентов [1].

Литература

1. Гурский, С. К., Домников, С. В. Адаптивный метод прогнозирования временных рядов, содержащих периодические составляющие с априорно известным периодом, для задач планирования и управления в ЭЭС. – Изв. Вузov СССР. Сер. энерг., 1979, № 12.