

#### 5.4. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Для решения задач контроля и управления электропотреблением промышленных предприятий нужна методика прогнозирования временных рядов замеров мощности на шаг вперед с требуемым уровнем надежности. Специфические особенности этих рядов не позволяют получить эффективный прогноз с помощью известных общих методов [11]. Недостаток таких моделей прогнозирования можно преодолеть применением параметрической модели, учитывающей нестационарность процесса формирования электрической нагрузки. При прогнозировании может возникнуть такая ситуация, когда за время, пока система обеспечивает оценку процесса с необходимой точностью, появляется недопустимо большая ошибка прогноза. Необходимо, чтобы выбранная модель позволяла как можно точнее описывать текущие данные о процессе электропотребления и могла бы быть перестроена при изменении процесса во времени. Модель прогноза должна адаптироваться по ходу изменения процесса электропотребления. По этой причине прогнозирование с использованием степенного полинома не может адекватно отразить процесс электропотребления. Общий подход к параметрическим моделям временных рядов предложен Боксом и Дженкинсом [5]. Метод Бокса—Дженкинса целесообразно применять при прогнозировании колеблющихся временных рядов, при этом метод дает лучшие результаты, чем модели, полученные на основе методов наименьших квадратов. В вычислительном отношении сложность методов возрастает в последовательности: метод скользящей средней, метод авторегрессии, метод гармонических весов, метод экспоненциального сглаживания, метод Бокса—Дженкинса.

Физическая модель, генерирующая вероятностный ряд мощностей, претерпевает существенные изменения. Следовательно, параметры подгоняемой стохастической модели должны оцениваться по минимально короткому отрезку временного ряда для стационарной разности  $d$ , на протяжении которого они приближенно постоянны. Оценивание по ряду незначительной длины будет адекватным только для простых моделей. Весьма ограниченное число типов таких моделей позволяет определить лучшую из них прямым перебором вариантов при прогнозировании рядов.

Динамические модели, описанные выше, также не могут быть применены из-за сложного механизма перестройки коэффициентов модели и достаточно длинной предыстории временного ряда нагрузки.

Подгонка простой модели осуществляется за малое машинное время. Это позволяет использовать модель Бокса—Дженкинса только для прогноза на шаг вперед; ее параметры корректируются при поступлении нового замера мощности. Стохастическая модель следует изменениям физической модели, что улучшает качество прогноза.