

УДК 338.2 (075.8)

Е.С. Никишин (асп. каф. МЭО), В.Р. Окорочков, д.э.н., проф.

КРИТЕРИИ ВЫБОРА ИНТЕРПОЛЯЦИОННОЙ КРИВОЙ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ДЛИННОВОЛНОВЫХ КОЛЕБАНИЙ В ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ РОССИИ

Теория длинных циклов (длинных волн) появилась в середине XIX века и разрабатывается экономистами в наше время. Особый вклад в ее развитие внес русский экономист Н.Д. Кондратьев, именем которого были названы циклы экономического развития с периодом 40...60 лет. Согласно теории длинных циклов экономическое развитие народного хозяйства подвержено циклическим колебаниям с большим периодом (40...60 лет), в ходе которых меняются технологические уклады производства товаров и услуг, интенсивное развитие экономических систем сменяется экстенсивным, накапливаются и разрешаются в виде кризисов (“экономических катастроф”) противоречия, происходят различные социальные “потрясения” (войны, революции и т. д.). Фазы длинного цикла оказывают решающее влияние на динамику развития экономической системы, поэтому в настоящее время мировые длинные циклы рассматриваются как общая тенденция развития мировой экономики. Большое значение для эффективного управления экономической системой имеет анализ и прогнозирование ее развития. Для этого применение теории длинных циклов необходимо при составлении долгосрочных прогнозов.

Существует несколько трудностей, из-за которых исследователи “обходят” теорию длинных циклов при анализе и прогнозировании. Это и неоднородность и недостаточность данных (длина наиболее длинных рядов статистических данных – около 300 лет (по России – 230 лет), а для анализа необходимы ряды, учитывающие 7 ... 10 циклов, то есть 350 ... 600 лет), проблема метода анализа (выбор интерполирующей кривой при выделении длинноволновых колебаний и, как следствие, периодизация длинных циклов субъективны).

Применяемые для анализа длинных циклов методы можно разделить на следующие этапы:

1. обработка исходных данных (статистические данные исследуются на достоверность и однородность, ряды данных приводятся к стационарному виду, для чего из них выделяют трендовую составляющую);
2. ряд исследуется на наличие в нем колебаний, для чего обычно применяют методы спектрального анализа, определяются преобладающие по мощности колебания (длинноволновые колебания преобладают по мощности во всех исследованных рядах статистических данных по разным странам, в том числе и по России);
3. обработанный ряд сглаживается (фильтруется) с целью удаления из него кратко- и среднесрочных, а также строительных колебаний;
4. ряд интерполируется по методу наименьших квадратов какой-то кривой, выбор которой пока не обуславливается объективным критерием;

5. интерполяционная кривая исследуется на экстремумы для периодизации длинных циклов.

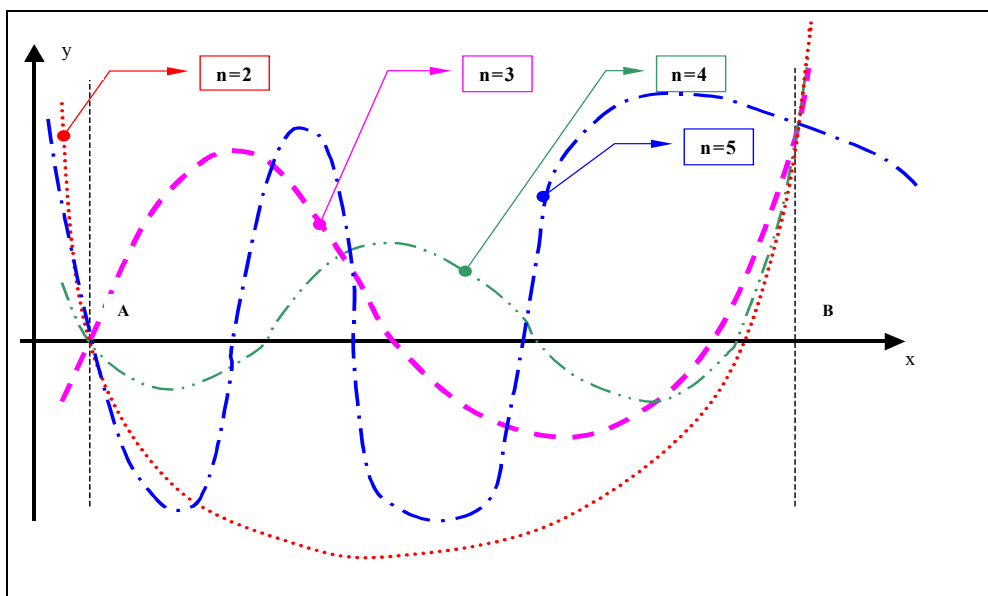


Рис. 1. Общий вид интерполяционных полиномов при равномерном расположении узлов интерполяции

Выбор кривой интерполирования является субъективным, поэтому разные исследователи по-разному их периодизируют. Это является, по нашему мнению, основной причиной, по которой длинные циклы не рассматривают при прогнозировании развития экономических систем. В качестве объективного критерия была предложена точность интерполирования, для чего рекомендуется увеличивать степень (порядок) полинома для большего приближения к исходной кривой, одновременно контролируя изменение остаточной дисперсии ряда. Но увеличение порядка полинома ведет к усложнению расчетов. Если принять критерий в таком виде, то идеальный (конечный) этап интерполирования – это порядок кривой, равный бесконечности. Предлагается модернизировать метод и добавить к критерию точности ограничивающее условие. Статистические ряды данных составляются таким образом, чтобы расстояние между узлами интерполяции было одинаковым. Этот случай приведен рис. 1.

Если рассмотреть общий вид кривых (полиномов), интерполирующих какой-то исходный ряд (табличный способ задания функции), видно, что с увеличением порядка полинома количество “волн” полинома увеличивается (см. рис. 1) по формуле:

$$t = \frac{n-1}{2},$$

где t – количество целых волн на рассматриваемом интервале, n – порядок интерполяционного полинома.

Эта формула делает возможным ограничить увеличение порядка полинома. После выполнения спектрального анализа исследователь имеет информацию о периоде колебаний, преобладающих по мощности. На основе этой информации можно вычислить максимальный необходимый порядок интерполирующего полинома:

$$n = \frac{l}{T} + 2,$$

где l – длина исследуемого ряда данных, T – период колебаний.

Предлагаемое условие позволит учесть все имеющиеся в исходном ряде длинноволновые колебания, к тому же в этом случае выбор кривой интерполирования уже не зависит от мнения исследователя.