

## Секция 12

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ, СОВРЕМЕННАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИКА

**Я.Ю. Белятко**

*Научный руководитель — Т.А. Бородина  
БГЭУ (Минск)*

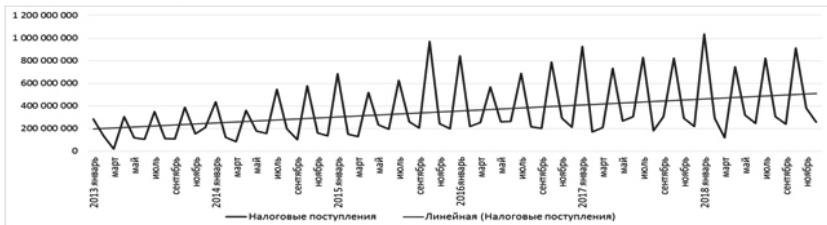
## МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОБЪЕМА НАЛОГОВЫХ ПОСТУПЛЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

В Республике Беларусь налоги являются основной формой доходов государства, обеспечивая до 90 % всех бюджетных поступлений страны, поэтому являются важным показателем, который нуждается в прогнозировании.

Цель работы — проанализировать сезонные колебания налоговых поступлений в Республике Беларусь, показать применение анализа временных рядов для прогнозирования экономических процессов.

Экономика страны, а также экономика ее различных хозяйствующих субъектов характеризуется нестабильностью и изменчивостью. Например, динамика объема налоговых поступлений характеризуется сезонными изменениями, которые проявляются несколько раз в год, особенно в январе. Это можно объяснить различием отчетных периодов для отдельных видов налогов (месяц, квартал, календарный год).

Сезонные колебания временного ряда объема налоговых поступлений Республики Беларусь за 2013–2018 гг. хорошо видна на рисунке.



Динамика налоговых поступлений в государственный бюджет Республики Беларусь на 2013–2018 гг., бел. руб.

Воспользовавшись методом скользящей средней, устранили сезонные компоненты из исходного временного ряда. Значения сезонных компонент получились следующие:  $s_1 = 2.13$ ,  $s_2 = 0.51$ ,  $s_3 = 0.42$ ,  $s_4 = 1.53$ ,  $s_5 = 0.65$ ,  $s_6 = 0.6$ ,  $s_7 = 1.8$ ,  $s_8 = 0.57$ ,  $s_9 = 0.51$ ,  $s_{10} = 2$ ,  $s_{11} = 0.64$ ,  $s_{12} = 0.58$ .

Далее для построения модели продифференцировали временной ряд и получили новый

$$\Delta y = y_t - y_{t-12}. \quad (1)$$

Тест Дики—Фуллера указал на наличие единичного корня, первые разности нестационарны. Построим уравнение тренда со значимыми параметрами модели:

$$\Delta y_t = 38\,214\,822,11 + 0,296 \times t + e_t, \quad (2)$$

$$y_t = 38\,214\,822,11 + 0,296 \times t + y_{t-12} + e_t, \quad R^2 = 0,68. \quad (3)$$

Осуществим прогноз на следующий период:

$$y_{73} = (38\,214\,822,11 + 0,296 \times 73 + 484\,209\,785,8 + e_t)2,13 = 1\,114\,329\,751 \text{ руб.}, \quad (4)$$

$$y_{\min} = 808\,705\,097,9 \text{ руб.}, \quad y_{\max} = 1\,419\,954\,403 \text{ руб.}$$

Ошибка аппроксимации построенной модели равна 12 %. Модель можно считать приемлемой для прогнозирования.

Таким образом, налоговые поступления в государственный бюджет Республики Беларусь в следующем периоде (январе 2019 г.) с вероятностью 95 % были в пределах от 808 705 097,9 до 1 419 954 403 руб.

Таким образом, мы убедились, что анализ временных рядов может послужить основой для достижения конечных прикладных целей исследования, и в первую очередь для решения задачи кратко- и среднесрочного прогноза различных экономических показателей, в нашем случае налоговых поступлений [1, 2].

### Источники

1. Налоги и налогообложение : учеб. пособие / Е. Ф. Киреева [и др.]. — Минск : БГЭУ, 2012. — 447 с.
2. Эконометрика : учебник / И. И. Елисеева, С. В. Курышева, Т. В. Костеева [и др.] ; под ред. И.И. Елисеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Финансы и статистика, 2007. — 576 с.