

Секция «Будущее сферы труда и социально-трудовых отношений: возможности и ограничения»

Прогнозирование регионального уровня занятости с помощью метода наименьших квадратов

Научный руководитель – Кулинич Ирина Николаевна

Кононова Юлия Витальевна

Студент (бакалавр)

Филиал МГУ имени М.В.Ломоносова в г. Севастополе, Факультет экономики и управления, Кафедра экономики, Севастополь, Россия

E-mail: kononova.yulia@mail.ru

Уровень занятости - важнейший относительный показатель, который характеризует долю населения, имеющую статус «занятого». Согласно определению Федеральной службы государственной статистики, к занятым относят лиц, в возрасте 15 лет и старше, которые в течение рассматриваемой недели осуществляли любую деятельность, связанную с производством товаров или оказанием услуг за плату или прибыль. К числу занятых, также относят лиц, которые временно отсутствовали на рабочем месте в течение короткого промежутка времени и сохранившие связь с рабочим местом во время отсутствия [5]. Уровень занятости измеряется в процентах и рассчитывается как отношение занятых к населению старше 15 лет (1).

Существует несколько различных способов для составления прогноза уровня занятости региона. В данной работе был выбран один из методов экстраполяции, а именно, метод наименьших квадратов [3]. Сущность метода заключается в минимизации суммы квадратических отклонений между наблюдаемыми и расчетными величинами. Для поиска расчетных величин используется специально подобранное уравнение - уравнение регрессии. Чем меньше величина отклонения, тем более точно составлен прогноз. Рабочая формула метода наименьших квадратах представляет собой уравнение прямой (2). Расчет самих коэффициентов a и b выполняется по следующим формулам (3,4). Для определения точности прогноза, рассчитывается средняя относительная ошибка (5) [1].

Для анализа были отобраны данные, представленные в Кратком статистическом сборнике «Город Севастополь в цифрах 2018» [2], данные с сайта федеральной службы государственной статистики [5], а также данные, предоставленные Федеральной службой государственной статистики по городу Севастополю. В работе используются сведения об уровне занятости в городе Севастополе в период с 2008 по 2019 год. Данные были собраны в единую базу, после чего, на основании представленных формул были подсчитаны коэффициенты a и b составлено уравнение регрессии (6).

Для наглядности, все данные были систематизированы и отображены графически (Рис.1). Зеленая кривая характеризует фактические значения уровня занятости в городе Севастополе за период с 2008 по 2019 года. Голубая кривая описывает сглаженные значения ряда динамики. И наконец, желтая кривая, показывает прогнозные значения уровня занятости на 2020-2022 гг. Как видно, расчетное значение уровня занятости для 2020 года составит 62,74%, для 2021 года - 62,82%, для 2022 - 62,91%. Также была подсчитана средняя относительная ошибка, которая составила 1,32%. Значения данного показателя меньше 10%, что говорит о высокой точности прогноза.

В целом, необходимо отметить положительную тенденцию в динамике уровня занятости населения города Севастополя. Ежегодно заметен прирост уровня занятости и уменьшение числа безработных лиц. Последующий рост уровня занятости влечет за собой рост экономики, и в последствии, увеличение количества рабочих мест.

Источники и литература

- 1) Владимирова Л.П. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: Учеб. пособие. М.: Издательский Дом «Дашков и Ко», 2001 – 228 с.
- 2) Город Севастополь в цифрах 2018 г.: Крат.стат.сб./Крымстат- С., 2018 - 193 с.
- 3) Новикова Н.В., Поздеева О.Г. Прогнозирование национальной экономики: Учебно-методическое пособие. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2007 – 138 с.
- 4) Россия в цифрах. 2019: Крат.стат.сб./Росстат- М., Р76 2019 - 549 с.
- 5) Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.gks.ru> (дата обращения: 24.01.2020 г.)

Иллюстрации



Рис. 1. Рис. 1. Уровень занятости населения города Севастополя

$$K_3 = \frac{3}{H} * 100\% \quad (1)$$

$$Y_{t+1} = a * X + b, \text{ где} \quad (2)$$

t + 1 – прогнозный период;
 Y_{t+1} – прогнозируемый показатель;
 a и b - коэффициенты;
 X - условное обозначение времени.

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n (Y_{\phi} * X) - (\sum_{i=1}^n X * \sum_{i=1}^n Y_{\phi}) / n}{\sum_{i=1}^n x^2 - (\sum_{i=1}^n x)^2 / n} \quad (3)$$

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n Y_{\phi}}{n} - \frac{a * \sum_{i=1}^n X}{n}, \text{ где} \quad (4)$$

Y_φ – фактические значения ряда динамики;
 n – число уровней временного ряда.

$$E = \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^n \left[\frac{|Y_{\phi} - Y_p|}{Y_{\phi}} * 100 \right] \quad (5)$$

$$Y_{t+1} = 0,087 * X + 61,598 \quad (6)$$

Рис. 2. Формулы: