

## ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАНЯТОСТИ В РЕГИОНЕ ПО ПАНЕЛЬНЫМ ДАННЫМ

*Мхитарян В.С. (Москва), Сарычева Т.В. (Йошкар-Ола)<sup>i</sup>*

Совокупный спрос экономики любого региона на труд количественно может быть выражен через численность занятых. Структура спроса по видам экономической деятельности определяется экономической ситуацией в регионе и производственными мощностями предприятий и организаций. Статистический анализ влияния социально-экономических факторов на занятость в Республике Марий Эл в разрезе видов экономической деятельности проводился с использованием регрессионного анализа по пространственно-временным данным. В качестве значений результативного признака  $(y_{it})$  выступали данные о среднегодовой численности работников предприятий и организаций по видам деятельности  $(i)$  в тыс. человек в период времени  $t$ . В качестве факторных использовались следующие факторы по видам экономической деятельности: отношение величины среднемесячной начисленной заработной платы работников по видам экономической деятельности к средней по региону  $(x_{1_{it}})$ ; число предприятий и организаций государственной формы собственности  $(x_{2_{it}})$ ; число предприятий и организаций частной формы собственности  $(x_{3_{it}})$ ; производительность труда  $(x_{4_{it}})$ ; фондовооруженность  $(x_{5_{it}})$ ; степень износа основных фондов  $(x_{6_{it}})$ ; индекс физического объема инвестиций в основной капитал  $(x_{7_{it}})$  (Мхитарян В.С., Сарычева Т.В., 2019).

Наилучший результат аппроксимации показала модель со случайными эффектами, оценка коэффициентов которой проводилась с использованием обобщенного МНК. Тест множителей Лагранжа позволил определить преимущество данной модели перед моделью сквозной регрессии, так как значение  $LM = 254,03$  статистически значимо (Балаш В.А., 2008). Проведенный тест Хаусмана позволил сделать выбор также в пользу модели со случайными эффектами относительно модели с фиксированными эффектами (Hausman J.A., 1981). Удаление незначимых факторных признаков (по  $z$ -критерию), позволило несколько упростить модель, в которой в результате остались пять факторных признака:

$$\hat{y}_{it} = 13,001 - 2,015x_{1_{it}} + 0,018x_{2_{it}} + 0,005x_{3_{it}} - 0,002x_{4_{it}} - 0,001x_{5_{it}}$$

( $z$ -статистика) (-2,18) (4,20) (8,45) (-5,47) (-4,20)

Все коэффициенты в полученной модели статистически значимы, так как уровень значимости  $p < 0,05$  для каждого из них. Значимость уравнения регрессии в целом при уровне значимости 0,05 была доказана с помощью статистики  $Wald\ chi^2 = 42,68$ .

Регрессоры в модели некоррелированными с ненаблюдаемыми случайными эффектами, об этом свидетельствует значение  $corr(u_i, X) = 0$  (*assumed*) (Sarycheva T.V., 2015).

Разработанная методика оценки численного состава занятого региона, основанная на регрессионной модели со случайными индивидуальными эффектами, позволила учесть влияние как объясняющих переменных, так и временные эффекты. Апробация данной модели на примере Республики Марий Эл показала, что одной из самых важных причин роста численности занятых в разрезе видов экономической деятельности в регионе является отношение величины средней заработной платы по видам деятельности к средней по региону. Величина средней номинальной заработной платы в Республике Марий Эл существенно отличается от среднероссийской и средней по Приволжскому федеральному округу. В 2017 г. их соотношения составили соответственно 65,0% и 87,2%, в то время как официальный прожиточный минимум в регионе сближается с общероссийским (в 2017 г. он составил 89,3% от среднего по России) и выше, чем в среднем по ПФО на 0,6%. На величину заработной платы существенное влияние оказывает спрос на рабочую силу, который в Республике Марий Эл гораздо ниже, чем имеющиеся предложения, что приводит к тенденции занижения цены на рабочую силу и созданию условий для установления размеров оплаты труда, которые значительно ниже стоимости рабочей силы. Увеличению численности занятого населения в Республике Марий Эл будут способствовать меры, направленные на государственную поддержку крупных частных предприятий ( $x_2$ ), которые играют существенную роль в продвижении экономических интересов региона.

Универсальность предложенных подходов и их адекватность целевому предназначению являются доказательством правомерности их использования в других регионах Российской Федерации.

### Литература

- Hausman J.A. Panel Data and Unobservable Individual Effects / J.A. Hausman, W. Taylor // *Econometrica*. 1981, № 49, pp. 1377–1399.
- Балаш В.А. Пространственная корреляция в статистических исследованиях / В.А. Балаш, А.Р. Файзлиев // *Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета*. 2008. № 4. С. 122–125.
- Мхитарян В.С., Сарычева Т.В. Исследование структуры занятости по видам экономической деятельности в Российской Федерации / В.С. Мхитарян, Т.В. Сарычева // *Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент*. 2019. № 2. С. 31–50.

---

<sup>i</sup> Мхитарян Владимир Сергеевич – НИУ ВШЭ, [vmkhitarian@hse.ru](mailto:vmkhitarian@hse.ru);

Сарычева Татьяна Владимировна – Марийский государственный университет, [tvdolmatova@bk.ru](mailto:tvdolmatova@bk.ru)