

УДК 332.8

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами: строительство

Васильева Ольга Тимофеевна

Санкт-Петербургский государственный экономический университет
Россия, Санкт-Петербург¹

Аспирант кафедры экономики и менеджмента в строительстве
E-Mail: v.o.tim@mail.ru

Корреляционно-регрессионный анализ расчета и оценки степени влияния факторов на жилищную сферу

Аннотация. Поскольку процессы воспроизводства жилищной сферы проходят под влиянием различных факторов внешней и внутренней среды, большое значение приобретает регулярная оценка степени влияния факторов на жилищную сферу. Одним из методов исследования влияния факторов на жилищную сферу является экспертный опрос, по результатам которого разрабатываются рекомендации по формированию социально-экономической политики в жилищной сфере. Эмпирические данные для анализа в ходе исследования получены посредством репрезентативной выборки. Для наиболее объективного анализа данных, полученных в ходе экспертного опроса, принята во внимание степень согласованности мнений экспертов. Проведены контрольные измерения степени согласованности мнений экспертной группы с математической обработкой их результатов. По результатам анализа данных, полученных в ходе экспертного опроса, сделаны соответствующие выводы. В статье отражены результаты проведенного экспертного опроса. Предложена модель расчета степени влияния факторов внешней и внутренней среды на жилищную сферу. По данным экспертного опроса произведен расчет и оценка степени влияния факторов на жилищную сферу. Предложенная корреляционно-регрессионная зависимость факторов влияния на жилищную сферу способствует определению состояния и анализу состояния жилищной сферы.

Ключевые слова: жилищная сфера; факторы; влияние; оценка; расчет; анализ; среда; корреляционно-регрессионный анализ.

Идентификационный номер статьи в журнале 126EVN314

¹ 191023, Санкт-Петербург, улица Садовая, дом 21.

Поскольку воспроизводственные процессы в жилищной сфере протекают под влиянием различных факторов, необходимо регулярно оценивать степень влияния факторов на жилищную сферу. Одним из методов исследования является экспертный опрос, по результатам которого разрабатываются рекомендации по формированию социально-экономической политики в жилищной сфере. Сущность и технология метода экспертного опроса достаточно подробно представлена в научных трудах ученых: Орлова А.И. [5, 6, 7], Лапыгина Ю.Н., Лапыгина Д.Ю. [4], Бешелева С.Д., Гурвич Ф.Г. [2], а также в трудах других отечественных и зарубежных специалистов и ученых.

Для оценки степени влияния факторов на состояние и развитие жилищной сферы был проведен экспертный опрос участников жилищно-коммунального комплекса, а именно: потребителей, производителей, госслужащих, ученых. Участникам опроса было предложено заполнить анкеты единого образца посредством присвоения удельного веса каждому из указанных факторов, оценивая степень их значимости и влияния на жилищно-коммунальный комплекс, а также им необходимо было обозначить степень проявленности факторов в России в 2013 г.

Эмпирические данные для анализа в ходе исследования были получены посредством репрезентативной выборки. При выборке на основании квот необходимо, чтобы интервьюер соблюдал тщательно определенные нормы, чтобы выборка была репрезентативной. Нормы могут быть основаны на статистических данных, показывающих, на какие группы делится население.

В нашем случае массив опрошенных составил 100 человек. Из них сегмент потребителей составил 45 % от общей выборки, сегмент производителей – 25 %, сегмент госслужащих – 10 %, сегмент ученых – 20 %.

В зависимости от оказываемой тем или иным фактором степени влияния на жилищную сферу, экспертам было предложено расставить их по шкале порядка, присвоив баллы. После этого был определен ранг каждого из факторов, согласно количеству проставленных экспертами тому или иному фактору баллов.

Для наиболее объективного анализа данных, полученных в ходе экспертного опроса, была принята во внимание степень согласованности мнений экспертов. Были проведены контрольные измерения степени согласованности мнений экспертной группы с математической обработкой их результатов, при этом использовался не один, а сразу несколько объектов измерений (групп факторов). За меру согласованности мнений экспертов был принят коэффициент конкордации Кендалла (W), который рассчитывается по формуле [10]:

$$W = \frac{12 \times S}{n^2 \times (m^3 - m)}$$

где S - сумма квадратов отклонений суммы рангов каждого объекта экспертизы от среднего арифметического рангов;

n - число экспертов;

m - число объектов экспертизы.

Коэффициент конкордации, в зависимости от степени согласованности мнений экспертов, может принимать значения от 0 (при отсутствии согласованности) до 1 (при полном единодушии). [8, 3, 9] При этом наименьшая степень согласованности экспертов достигается в случае расхождения в наибольшей степени мнений экспертов по одному и тому же объекту. Соответственно, когда все эксперты приходят к единому упорядочению по рангам, возникает

наибольшая степень согласованности. В случае, когда коэффициент конкордации принимает значение большее, чем 0,5, можно утверждать о согласованности мнений экспертов. [1]

Для того чтобы определить степень влияния и значимости факторов на формирование социально-экономической политики в жилищной сфере, а также определить степень их проявленности в 2013 году, факторы воздействия были сгруппированы нами в соответствии с их принадлежностью к внешним или внутренним факторам окружающей среды и организации, осуществляющей деятельность в жилищной сфере.

Таким образом, были сформированы следующие группы факторов.

1. Факторы внешней макросреды:

- 1.1 уровень доходов населения России,
- 1.2 техническое состояние имеющегося жилья (степень износа, аварийность и т.п.),
- 1.3 уровень развития ипотечного кредитования,
- 1.4 степень бюрократизации (сроки получения разрешения на строительство здания, разрешения на ввод в эксплуатацию и так далее),
- 1.5 доля населения среднего возраста в стране.

2. Факторы внешней микросреды:

- 2.1 репутация фирм-застройщиков,
- 2.2 уровень потребительских предпочтений на качественную недвижимость,
- 2.3 уровень конкуренции между строительными фирмами, занимающимися производством жилья,
- 2.4 расширение географии месторасположений объектов жилищного фонда,
- 2.5 доступность рабочей силы нужной квалификации на местном рынке труда.

3. Факторы внутренней среды:

- 3.1 квалификация кадров строительного предприятия,
- 3.2 использование новых технологий для производства строительных материалов и конструкций,
- 3.3 использование новых технологий при возведении зданий,
- 3.4 осуществление исследований и разработок организацией,
- 3.5 маркетинговая стратегия организации.

Для определения степени согласованности мнений экспертов, участвующих в опросе, нами был произведен расчет коэффициента конкордации Кендалла (W) по каждой из трех групп факторов, в соответствии с данными, полученными в ходе экспертного опроса.

Таким образом, коэффициент конкордации Кендалла для первой группы факторов (факторы внешней макросреды) составил:

$$W_1 = 0,75$$

Коэффициент конкордации Кендалла для второй группы факторов (факторы внешней микросреды):

$$W_2 = 0,70$$

Коэффициент конкордации Кендалла для третьей группы факторов (факторы внутренней среды организации):

$$W_3 = 0,67$$

Исходя из расчетов коэффициента конкордации для каждой из трех рассматриваемых групп факторов, можно утверждать, что мнения экспертов согласованы, поскольку данное утверждение верно в случаях, когда $W > 0,5$. А в нашем случае:

$$W_1 = 0,75; 0,75 > 0,5$$

$$W_2 = 0,70; 0,70 > 0,5$$

$$W_3 = 0,67; 0,67 > 0,5$$

Следовательно, мнения экспертов, принявших участие в опросе, можно считать согласованным, что говорит об объективности данных, полученных в ходе исследования.

По результатам анализа данных, полученных в ходе экспертного опроса, был сделан вывод о том, что наибольшее влияние на жилищную сферу среди факторов внешней макросреды оказывает уровень доходов населения России.

Немаловажными, по мнению экспертов, также являются такие факторы макросреды, как:

- техническое состояние имеющегося жилья;
- высокая степень бюрократизации, тормозящая частную инициативу и инициативу объединений собственников, усложняя процедуру получения разрешительных документов;
- уровень развития ипотечного кредитования;
- доля населения среднего возраста в стране, поскольку именно эта возрастная категория населения, по статистике, является наиболее платежеспособной.

Среди факторов внутренней среды организации в качестве наиболее значимого фактора, влияющего на деятельность строительной организации, а, в конечном итоге, и на жилищную сферу в целом, эксперты выделили квалификацию кадров строительного предприятия. Это можно объяснить тем, что низкий уровень специалистов не позволяет на практике наиболее эффективно реализовывать методологию преобразований, связанных с деятельностью организации.

Согласно данным экспертного опроса, наибольшее влияние на состояние и развитие жилищной сферы среди факторов внешней микросреды оказывает уровень потребительских предпочтений на качественную недвижимость, который, несомненно, за последние годы значительно вырос. Качество жизни человека связано с комфортностью и доступностью жилья, которое определяется не только состоянием самой квартиры, но и рядом других требований. Благоустройство двора, близость инфраструктуры и автомобильной парковки, наличие объектов социального значения и досуга играют не менее важную роль при выборе жилья. Возможность получения долгосрочного кредита на приобретение жилья повысила требования покупателей, стало необходимым новое комфортабельное жилье. Поэтому одним из приоритетных направлений государственной политики в настоящее время является стимулирование развития комплексного жилищного строительства.

Нами была разработана общая модель учета степени влияния (положительного и отрицательного) факторов среды, с учетом проявленности факторов за определенный период, которая выглядит следующим образом:

$$I_{\text{совокупный}} = I_{\text{усредненный } i1} \times P_{\text{усредненный } i1}^d \pm I_{\text{усредненный } i2} \times P_{\text{усредненный } i2}^d \pm I_{\text{усредненный } iт} \times P_{\text{усредненный } iт}^d$$

где $I_{\text{совокупный}}$ – индекс совокупного влияния факторов среды,

$I_{\text{усредненный } m}$ – усредненное значение индекса степени влияния фактора среды m ,

$P_{\text{усредне}}^d$ – усредненное значение индекса степени проявленности в d году

фактора среды m .

Таким образом, индекс совокупного влияния на жилищную сферу в 2013 г. факторов внешней макросреды, с учетом степени их значимости, по данным экспертного опроса, составил (при максимальном значении, равном 100):

$$I_{\text{совокупный}} = 8,98 \times 8,84 - 8,33 \times 8,48 + 6,35 \times 7,04 - 7,19 \times 6,94 + 5,56 \times 7,57 = 45,64$$

Индекс совокупного влияния на жилищную сферу в 2013 г. факторов внешней микро-среды, с учетом степени их значимости, по данным экспертного опроса, составил (при максимальном значении, равном 500):

$$I_{\text{совокупный}2} = 5,30 \times 6,27 + 8,62 \times 8,76 + 7,00 \times 5,85 + 7,95 \times 6,95 + 6,08 \times 6,28 = 243,13$$

Индекс совокупного влияния на жилищную сферу в 2013 г. факторов внутренней среды организации, с учетом степени их значимости, по данным экспертного опроса, составил (при максимальном значении, равном 500):

$$I_{\text{совокупный}3} = 6,90 \times 5,92 + 5,71 \times 6,99 + 6,25 \times 5,87 + 4,67 \times 4,64 + 3,64 \times 7,93 = 167,98$$

После определения разницы между расчетным и максимальным значением показателей по каждой из рассматриваемых групп факторов, было установлено наличие «резерва роста». Это означает, что строительная фирма, осуществляющая свою деятельность в сфере жилищного строительства, имеет благоприятные возможности для деятельности («резерв»), которые дадут ей реальные шансы на успех при использовании ее квалификации и доступа к ресурсам.

Таким образом, чем выше расчетное значение индекса совокупного влияния на жилищную сферу ($I_{\text{совокупный}}$) и чем ближе оно к максимальному, тем лучше и успешней реализуют свои возможности в области жилищного строительства строительные фирмы. Следовательно, растет уровень жилищного строительства по качественным и количественным показателям, а значит, растет социально-экономическая и инвестиционная привлекательность региона, а в конечном итоге, увеличивается рейтинговая составляющая данного региона среди прочих других.

Для того чтобы определить степень влияния факторов среды на жилищную сферу в целом, достаточно расчета показателей по первым двум группам факторов (внешней макро- и микросреды). Расчет индексных значений по третьей группе факторов (внутренней среды организации), помимо двух предыдущих, используется при анализе реализации благоприятных возможностей для конкретно выбранных строительных предприятий.

Расчет индексных показателей степени влияния факторов среды с помощью указанной выше модели является усовершенствованным аналогом Swot-анализа предприятия, однако, в отличие от Swot-анализа, дает общую картину и анализ среды функционирования не только для отдельно взятой фирмы, но и для региона в целом.

Предложенная корреляционно-регрессионная зависимость факторов внешней и внутренней среды позволяет определить состояние жилищной сферы как для руководителей стро-

ительных предприятий, так и для отечественных и иностранных инвесторов, а также для государственных чиновников. Ведь для того чтобы сформулировать действенную стратегию деятельности государства, руководство должно четко представлять динамику внешней среды. Анализ внешней среды, помимо анализа состояния внутренних ресурсов отдельно взятой организации, будет полезен директорам строительных фирм, поскольку из взаимодействия этих факторов складывается реальная динамика организационного развития.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акимов, В. А., Лапин, В. Л., Попов, В. М., Пучков, В. А., Томаков, В. И., Фалеев, М. И. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст] : учебное пособие. – М. : Деловой экспресс, 2002. – 367 с.
2. Бешелев, С. Д., Гурвич, Ф. Г. Экспертные оценки [Текст]. - М. : Наука, 1973. – 161 с.
3. Елтаренко, Е. А., Крупинова, Е. К. Обработка экспертных оценок [Текст] : учебное пособие. - М. : Изд. МИФИ, 1982. – 98 с.
4. Лапыгин, Ю. Н., Лапыгин, Д.Ю. Управленческие решения [Текст] : учебное пособие. - М. : Эксмо, 2009. - 448 с.
5. Орлов, А. И. Организационно-экономическое моделирование [Текст] : учебник : в 3 ч. - М. : Изд. МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. - 486 с.
6. Орлов, А. И. Теория принятия решений: учебное пособие [Текст]. - М. : Изд. «Март», 2004. - 656 с.
7. Орлов, А. И. Экспертные оценки [Текст] : учебное пособие. - М. : 2002. – 31 с.
8. Писарева, О. М. Методы социально-экономического прогнозирования [Текст] : учебник. – М. : ГУУ - НФПК, 2003. - 365с.
9. Харченко, М. А. Корреляционный анализ [Текст] : учебное пособие для вузов. – Воронеж : Изд. ВГУ, 2008. - 31 с.
10. Kendall, M. G. Babington Smith B. The Problem of m Rankings. The Annals of Mathematical Statistics [Text] : 1939. – P. 275–287.

Рецензент: Сухович Инна Степановна, к.э.н., доцент кафедры «Финансы и кредит» Санкт-Петербургского университета управления и экономики.

Olga Vasileva

Saint-Petersburg State University of Economics
Postgraduate student, Chair of economy and management in building
E-Mail: v.o.tim@mail.ru

Calculation and assessment of the impact of factors on the housing sphere, correlation-regression analysis

Abstract. Because the processes of reproduction of the housing sector are under the influence of various factors of external and internal environment, great importance is the regular assessment of the impact of factors on the housing sphere. One of the methods of research of influence of factors on the housing sphere is the expert survey, the results of which are being developed recommendations on the formation of socio-economic policy in the housing sphere. Empirical data for analysis in the study, obtained by means of a representative sample. For the most objective analysis of the data obtained in the course of the expert survey, taken into account the degree of consistency of expert opinion. Held the control measure the degree of agreement of the expert group with the mathematical processing of their results. By results of the analysis of the data obtained in the course of the expert survey, conclusions drawn. The article reflects the results of the expert survey. The proposed model of calculation of a degree of influence of factors of external and internal environment on the housing sphere. According to the data of the expert survey calculation and assessment of the impact of factors on the housing sphere. The correlation-regression dependence of factors influencing the housing sphere contributes to the determination of the status and analysis of the state of the housing sector.

Keywords: housing sphere; factors; impact assessment; calculation; analysis; environment; correlation-regression analysis.

Identification number of article 126EVN314

REFERENCES

1. Akimov, V. A., Lapin, V. L., Popov, V. M., Puchkov, V. A., Tomakov, V. I., Faleev, M. I. Nadezhnost' tehnikeskikh sistem i tehnogenyj risk [Tekst] : uchebnoe posobie. – M. : Delovoj jekspress, 2002. – 367 c.
2. Beshelev, S. D., Gurvich, F. G. Jekspertnye ocenki [Tekst]. - M. : Nauka, 1973. – 161 s.
3. Eltarenko, E. A., Krupinova, E. K. Obrabotka jekspertnyh ocenok [Tekst] : uchebnoe posobie. - M. : Izd. MIFI, 1982. – 98 s.
4. Lapygin, Ju. N., Lapygin, D.Ju. Upravlencheskie reshenija [Tekst] : uchebnoe posobie. - M. : Jeksmo, 2009. - 448 s.
5. Orlov, A. I. Organizacionno-jekonomicheskoe modelirovanie [Tekst] : uchebnik : v 3 ch. - M. : Izd. MGTU im. N.Je. Baumana, 2011. - 486 s.
6. Orlov, A. I. Teorija prinjatija reshenij: uchebnoe posobie [Tekst]. - M. : Izd. «Mart», 2004. - 656 s.
7. Orlov, A. I. Jekspertnye ocenki [Tekst] : uchebnoe posobie. - M. : 2002. – 31 s.
8. Pisareva, O. M. Metody social'no-jekonomicheskogo prognozirovanija [Tekst] : uchebnik. – M. : GUU - NFPK, 2003. - 365s.
9. Harchenko, M. A. Korreljacionnyj analiz [Tekst] : uchebnoe posobie dlja vuzov. – Voronezh : Izd. VGU, 2008. - 31 s.
10. Kendall, M. G. Babington Smith B. The Problem of m Rankings. The Annals of Mathematical Statistics [Text] : 1939. – P. 275–287.