

3.6. КАУЗАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КОЭФФИЦИЕНТОВ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СУБЪЕКТА И ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ УЧЕТНОЙ ПОЛИТИКИ НА ИХ ВЕЛИЧИНУ

Макарова Н.Н., к.э.н., доцент кафедры аудита

Автономная некоммерческая организация высшего профессионального образования Центросоюза РФ «Российский университет кооперации», Волгоградский кооперативный институт (филиал)

В статье современное понимание каузально ориентированной модели в экономическом субъекте основывается на том, что его учетная политика обеспечивает целостность учетной системы финансово-хозяйственной деятельности, вследствие чего разработку научно-обоснованных прогнозов на перспективу должен отражать анализ причинно-следственных связей системы.

Формируя учетную политику организации необходимо производить оценку влияния выбора и разработки конкретных способов ведения бухгалтерского учета на показатели бухгалтерской отчетности. В силу этого система бухгалтерского учета экономического субъекта воспроизводится большим числом взаимосвязанных переменных величин.

Подготовка прогнозной отчетности становится значимой и востребованной в современных условиях задач, решаемой в рамках анализа бухгалтерской (финансовой) отчетности, в результате чего пользователи отчетности могут ориентироваться на перспективу развития экономического субъекта, что в свою очередь предусматривает разработку и внедрение прогнозных методик анализа, удовлетворяющую требованиям современности.

Влияние элементов учетной политики распространяется и на раскрытие прогнозной информации. Прогнозная финансовая информация представлена адекватно, если: учетная политика экономического субъекта в части, относящейся к прогнозируемым показателям, раскрыта в пояснениях к прогнозной финансовой информации; изменения учетной политики в части, относящейся к прогнозируемым показателям, по сравнению с последним отчетным периодом и причины этих изменений, а также их влияние на данные прогнозной финансовой информации раскрыты в пояснениях к ней [1].

В качестве средства анализа и прогнозирования особо выделяются экономико-математические модели. Существует мнение: «Преимущества математического моделирования состоят в том, что при правильности заложенных в модель предпосылок полученные по модели выводы являются верными. Если заложенные предпосылки неверны, то сравнение результатов, полученных по модели, с реальной действительностью покажет несостоятельность данных предпосылок» [5].

Каузальное (причинно-следственное) моделирование – это один из наиболее сложных математических количественных методов прогнозирования, особенно это касается эконометрических моделей, разрабатываемых с целью прогнозирования динамики экономики. Указанный метод может применяться в экономиче-

ской системе при бизнес-прогнозировании, когда в ней имеется более одной переменной.

Причинно-следственное моделирование – способ пробного прогнозирования будущего по результатам статистического анализа зависимости между рассматриваемым и другими факторами [6].

Наиболее емкое определение каузального моделирования дано группой авторов в социологии – это «общее наименование методологических подходов и соответствующих им статистических методов, предназначенных для репрезентации и проверки (предположительно) каузальных связей между измеренными событиями и явлениями» [7].

Между причинами и следствиями, которые не всегда являются постоянными, существует теснота связи. В одних обстоятельствах причина может проявляться в качестве следствия, а в иных наоборот. В своей работе «Анти-Дюринг» Ф. Энгельс по данному факту писал: «...причина и следствие суть представления, которые имеют значения, как таковые, только в применении к данному отдельному случаю ... причины и следствия постоянно меняются местами; то, что здесь или теперь является причиной, становится там или тогда следствием и наоборот» [9].

В соответствии с Большой советской энциклопедией причина – это «явление, непосредственно обуславливающее, порождающее другое явление — следствие» [3].

Первое изучение причинности были предпринято еще Аристотелем, который считал, что при исследовании причин появления событий (phenomenon) следует использовать комплексный подход, в котором учитывалось бы одновременно четыре типа причин [2]. Он выделил четыре типа причинности:

- материальную;
- действующую;
- формальную;
- целевую (конечная).

В настоящее время две из них, такие как действующая и конечная (финальная), – относят к каузальным.

Процесс прогнозирования с использованием каузального моделирования является достаточно сложным и включает в себя следующие взаимосвязанные между собой основные этапы:

- установление цели исследования, построение системы показателей и закономерный отбор факторов, наиболее влияющих на результирующий показатель;
- выявление причинно-следственных связей между изучаемыми показателями и отобранными факторами;
- подготовка исходных данных и анализ информации;
- нахождение параметров (получение решений);
- проверка качества построенной модели операциям (явлениям), прежде всего ее адекватности;
- возможная корректировка модели и решений;
- реализация модели для анализа, прогнозирования и принятия стратегических решений.

Каузальная модель позволяет вскрыть особенности функционирования экономического субъекта, на основе этого предсказать будущие результаты его финансово-хозяйственной деятельности и перспективы развития при изменении параметров. В каузальной модели формирования и распределение финансовых результатов экономического субъекта должны быть представлены в виде системы входных, внутренних и выходных показателей с выделением элементов учетной политики экономического субъекта в качестве внутренних (управляемых) показателей. При этом целесообразно разра-

батьвать несколько вариантов прогнозов финансовых коэффициентов, отличающихся величинами определяющих их факторов. Сравнение различных вариантов позволяет выбрать тот, который бы наиболее полно удовлетворял интересы реальных и потенциальных пользователей финансовой информации.

Каузальное моделирование направлено на разумное достижение основной и альтернативной гипотезы о причинно-следственных связях между избранными факторными и результативными признаками, устраняя при этом сложное взаимодействие их со всеми прочими факторами.

Основной целью каузального моделирования будет являться построение прогнозной модели с большим числом факторов при определении влияния каждого из них в отдельности, а также совокупное их воздействие на моделируемый показатель. Наиболее эффективным каузальным методом является корреляционно-регрессивный анализ.

При действительно существующих причинно-следственных отношениях между явлениями эти обстоятельства реализуются вместе с действиями причин. Причинные связи носят всеобщий и разнообразный характер, и для выявления причинно-следственных связей следует отобрать необходимые объекты и изучать их обособленно.

Одними из объектов прогнозного каузального моделирования являются коэффициенты финансового состояния экономического субъекта и оценка влияния учетной политики на их величину. Выбор этих индикаторов обусловлен комплексными характеристиками финансово-хозяйственного состояния экономического субъекта.

При использовании приемов множественной корреляции и регрессии производится отбор факторов на основе предварительного качественного теоретико-экономического анализа и определяется каузальная ориентированность вычисления результативного признака от изменения факторного, т.е. факторы должны быть обязательными элементами формул и находиться в причинно-следственной связи с определяемыми показателями.

В теории статистики принято различать следующие варианты зависимостей:

- парная корреляция – связь между двумя признаками (результативным и факторным или двумя факторными);
- частная корреляция – зависимость между результативным и одним факторным признаками при фиксированном значении других факторных признаков;
- множественная корреляция – зависимость результативного и двух и более факторных признаков, включенных в прогнозирование.

Статистическая зависимость, приводящая к изменению одной из величин и соответственно к изменению среднего значения другой, будет являться корреляционной. С помощью коэффициентов корреляции определяют тесноту связи факторов с результативным показателем. Количественно теснота связи определяется величиной коэффициентов корреляции. С помощью этих коэффициентов выражается «количественная полезность» факторных признаков при построении уравнений множественной регрессии, а также оценка соответствия уравнения регрессии выявленным причинно-следственным связям.

В каузально ориентированной модели необходимо прежде всего выбрать уравнение регрессии, которое

позволяло бы связать между собой факторные и результативные признаки.

Основная цель множественной регрессии — построить модель с большим числом факторов, определив при этом влияние каждого из них в отдельности, а также совокупное их воздействие на моделируемый показатель [8].

При исследовании зависимостей методами множественной регрессии требуется определить аналитическое выражение связи между результативным признаком (Y) и факторными признаками (x_1, x_2, \dots, x_k), найти функцию:

$$\bar{Y} = f(x_1, x_2, \dots, x_k).$$

Построение моделей множественной регрессии включает три этапа:

- выбор формы связи (уравнения регрессии);
- отбор факторных признаков;
- обеспечение достаточного объема совокупности для получения оценок.

Параметры уравнения могут быть найдены графически или методом наименьших квадратов.

Допустимы разные виды уравнений множественной регрессии – линейные и нелинейные. При четкой интерпретации параметров наиболее широко применяется линейная функция. Линейное уравнение множественной регрессии может быть представлено как

$$y = a + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \dots + b_k x_k. \quad (1)$$

Оценка влияния каждого факторного признака на результативный может быть затруднена, если факторные признаки различны по своей сущности и имеют разные единицы измерения. Метод наименьших квадратов также применим и для определения параметров множественной регрессии в стандартизованном масштабе.

Уравнение множественной регрессии в стандартизованном масштабе следующее:

$$t_y = \beta_1 t_{x_1} + \beta_2 t_{x_2} + \dots + \beta_k t_{x_k}. \quad (2)$$

где

$t_y, t_{x_1}, \dots, t_{x_k}$ – стандартизованные переменные:

$$t_y = \frac{y - \bar{y}}{\sigma_y}$$

$$t_{x_i} = \frac{x_i - \bar{x}_i}{\sigma_{x_i}}, \text{ среднее значение для которых равно}$$

нулю: $\bar{t}_y = \bar{t}_{x_i} = 0$, а среднее квадратическое отклонение равно единице:

$$\sigma_{t_y} = \sigma_{t_{x_i}} = 1, \beta_i \text{ – стандартизованные коэффициенты регрессии.}$$

Стандартизованные коэффициенты регрессии отражают, на сколько единиц меняется в среднем результат соответствующего фактора x_i на одну единицу при постоянном среднем уровне других факторов. Стандартизованные коэффициенты регрессии β_i можно сравнивать между собой, потому что все переменные заданы как центрированные и нормированные. Факторы могут быть ранжированы по силе их воздействия на результат при сравнении их друг с другом, что является важным обстоятельством. Таким образом в каузальной модели отклонение значения коэффициента на некоторую величину при фиксированном значении путем метода подбора может быть найдено необходимое значение.

Оценка влияния элементов учетной политики на финансовые показатели происходит на основе сравнения значений финансовых показателей при избираемом (избранном) варианте содержания конкретного элемента учетной политики с их значениями при базовом варианте, в качестве которого может быть использован общепринятый (усредненный) вариант (например, начисление амортизации по стандартным нормам, списание материально-производственных запасов по средней себестоимости приобретения и т.д.), или вариант, принятый в экономическом субъекте до внесения изменений в учетную политику.

Применяя метод наименьших квадратов к уравнению множественной регрессии в стандартизованном масштабе, получим систему нормальных уравнений вида

$$\begin{cases} r_{yx_1} = \beta_1 + \beta_2 r_{x_1 x_2} + \beta_3 r_{x_1 x_3} + \dots + \beta_k r_{x_1 x_k}; \\ r_{yx_2} = \beta_1 r_{x_1 x_2} + \beta_2 + \beta_3 r_{x_2 x_3} + \dots + \beta_k r_{x_2 x_k}; \\ \dots \dots \dots \\ r_{yx_k} = \beta_1 r_{x_1 x_k} + \beta_2 r_{x_2 x_k} + \beta_3 r_{x_3 x_k} + \dots + \beta_k. \end{cases} \quad (3)$$

где r_{yx_i} и $r_{y_i x_j}$ – коэффициенты парной и межфакторной корреляции.

Разбираемое содержание стандартизованных коэффициентов регрессии позволяет производить отсев факторов: выводить из модели факторы с наименьшим значением β_i .

Частные уравнения регрессии могут быть найдены на основе линейного уравнения множественной регрессии (1):

$$\begin{cases} \hat{y}_{x_1, x_2, x_3, \dots, x_k} = f(x_1); \\ \hat{y}_{x_2, x_1, x_3, \dots, x_k} = f(x_2); \\ \dots \dots \dots \\ \hat{y}_{x_k, x_1, x_2, \dots, x_{k-1}} = f(x_k), \end{cases} \quad (4)$$

иначе говоря, уравнения регрессии связывают результативный признак с соответствующим фактором x_i при закреплении остальных факторов на среднем уровне. В развернутом виде система (4) имеет вид:

$$\begin{cases} y_{x_1, x_2, x_3, \dots, x_k} = a + b_1 x_1 + b_2 \bar{x}_2 + b_3 \bar{x}_3 + \dots + b_k \bar{x}_k; \\ y_{x_2, x_1, x_3, \dots, x_k} = a + b_1 \bar{x}_1 + b_2 x_2 + b_3 \bar{x}_3 + \dots + b_k \bar{x}_k; \\ \dots \dots \dots \\ y_{x_k, x_1, x_2, \dots, x_{k-1}} = a + b_1 \bar{x}_1 + b_2 \bar{x}_2 + b_3 \bar{x}_3 + \dots + b_k x_k. \end{cases}$$

Подставляя в данные уравнения средние значения соответствующих факторов, они будут рассматриваться как парные уравнения линейной регрессии:

$$\begin{cases} \hat{y}_{x_1, x_2, x_3, \dots, x_k} = A_1 + b_1 x_1; \\ \hat{y}_{x_2, x_1, x_3, \dots, x_k} = A_2 + b_2 x_2; \\ \dots \dots \dots \\ \hat{y}_{x_k, x_1, x_2, \dots, x_{k-1}} = A_k + b_k x_k, \end{cases} \quad (5)$$

где

$$\begin{cases} A_1 = a + b_2 \bar{x}_2 + b_3 \bar{x}_3 + \dots + b_k \bar{x}_k; \\ A_2 = a + b_1 \bar{x}_1 + b_3 \bar{x}_3 + \dots + b_k \bar{x}_k; \\ \dots \dots \dots \\ A_k = a + b_1 \bar{x}_1 + b_2 \bar{x}_2 + b_3 \bar{x}_3 + \dots + b_{k-1} \bar{x}_{k-1}. \end{cases}$$

Частные уравнения регрессии в отличие от парной регрессии выражают чистое влияние фактора на ре-

зультат, так как другие факторы закреплены на неизменном уровне. При этом к свободному члену уравнения множественной регрессии присоединяются эффекты влияния других факторов. Для сравнения это позволяет на основе частных уравнений регрессии рассчитать частные коэффициенты эластичности:

$$\mathcal{E}_{y x_i} = b_i * \frac{x_i}{\hat{y}_{x_1, x_2, \dots, x_{i-1}, x_{i+1}, \dots, x_k}},$$

где

b_i – коэффициент регрессии для фактора x_i в уравнении множественной регрессии;

$\hat{y}_{x_1, x_2, \dots, x_{i-1}, x_{i+1}, \dots, x_k}$ – частное уравнение регрессии.

Вместе с частными коэффициентами эластичности могут быть определены средние по совокупности показатели эластичности:

$$\bar{\mathcal{E}}_i = b_i * \frac{x_i}{y_{x_i}},$$

которые показывают, на сколько процентов в среднем изменится результат (коэффициенты финансового состояния), при изменении значения каждого фактора (элемента учетной политики) на 1%, что позволит количественно измерить значимость воздействия каждого фактора на результативный показатель. Средние показатели эластичности можно сопоставлять друг с другом и соразмерно ранжировать факторы по силе их влияния на результат.

Базой такой системы в современных условиях служит использование вычислительной техники и информационных технологий.

Исследования показывают, что каузальная модель, в основе которой лежат причинно-следственные отношения, имеет большее прикладное и познавательное значение, чем модели, в основе которых лежит математическая абстракция. Метод каузального моделирования является ключевым для возможного прогнозирования развития бизнеса на основании прогнозной бухгалтерской отчетности с целью выявления тенденций и эффективности развития экономического субъекта и принятия соответствующих управленческих решений при формировании (совершенствовании) учетной политики, так как дает возможность количественно измерить влияние всех основных факторов (элементов учетной политики) на результативный показатель, а также призван обоснованно предсказать значение функции. Сравнение рассчитанных на основе метода каузального моделирования оптимальных значений результативного показателя с текущими позволяет выявить резервы роста экономических показателей.

Литература

1. Проверка прогнозной финансовой информации [Электронный ресурс] : правило (стандарт) аудиторской деятельности : одобрено Комиссией по аудиторской деятельности при Президенте РФ 20 авг. 1999 г., протокол №5. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. Аристотель. Сочинения [Текст] : в 4 т. / Аристотель. – Т. 1. – М. : Мысль, 1975.
3. Большая советская энциклопедия [Текст] : в 30 т. – 3-е изд. – Т. 20 / гл. ред. А.М. Прохоров. – М. : Советская энциклопедия, 1975.
4. Елисеева И.И. Статистика [Текст] : учеб. для вузов / И.И. Елисеева. – СПб. : Питер, 2010.
5. Колемаев В.А. Экономико-математическое моделирование. Моделирование макроэкономических процессов и

- систем [Текст] : учеб. для вузов / В.А. Колемаев. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2005.
6. Словарь терминов антикризисного управления [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru/contents.nsf/anticris/>.
 7. Социология [Электронный ресурс] : энциклопедия / сост. А.А. Грицанов, В.Л. Абушенко, Г.М. Евелькин, Г.Н. Соколова, О.В. Терещенко. – Минск : Книжный дом, 2003. – URL: slovari.yandex.ru/dict/sociology/article/soc/soc-0461.htm.
 8. Эконометрика [Текст] : учеб. / под ред. И.И. Елисеевой. – М. : Финансы и статистика, 2002.
 9. Энгельс Ф. Анти-Дюринг [Текст] / Фридрих Энгельс // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. – 2-е изд. – Т. 20. – М. : Политиздат, 1955.

Ключевые слова

Каузальное моделирование; причинно-следственная связь; уравнения регрессии; факторный признак; результативный признак; прогнозирование; стандартизированные коэффициенты регрессии; коэффициент эластичности; коэффициенты финансового состояния.

Макарова Надежда Николаевна

РЕЦЕНЗИЯ

Учетная политика играет определяющую роль на формирование финансовых показателей. Подготовка прогнозной отчетности становится значимой и востребованной в современных условиях задачи, решаемой в рамках анализа бухгалтерской (финансовой) отчетности, в результате чего пользователи отчетности могут ориентироваться на перспективу развития экономического субъекта, что в свою очередь предусматривает разработку и внедрение прогнозных методик анализа, удовлетворяющую требованиям современности.

Автор показывает, что каузальная модель позволяет вскрыть особенности функционирования экономического субъекта, на основе этого предсказать будущие результаты его финансово-хозяйственной деятельности и перспективы развития при изменении параметров. В каузальной модели формирование и распределение финансовых результатов экономического субъекта должны быть представлены в виде системы входных, внутренних и выходных показателей с выделением элементов учетной политики экономического субъекта в качестве внутренних (управляемых) показателей.

В статье современное понимание каузально ориентированной модели в экономическом субъекте основывается на том, что его учетная политика обеспечивает целостность учетной системы финансово-хозяйственной деятельности, вследствие чего разработку научно-обоснованных прогнозов на перспективу должен отражать анализ причинно-следственных связей системы.

Наличие таблиц, рисунков и графиков положительно влияет на наглядность материала.

Вышеизложенное дает основание считать, что актуальность рассматриваемой темы, ее практическая необходимость, а также новизна материала определяет научную и практическую ценность статьи.

Шохнех А.В., д.э.н., профессор кафедры экономики и аудита Автономной некоммерческой организации высшего профессионального образования Центросоюза РФ «Российский университет кооперации», Волгоградский кооперативный институт (филиал)

3.6. KAUZAL MODELING FINANCIAL RATIOS AND IMPACT ASSESSMENT OF THE ECONOMIC ENTITY, THE ACCOUNTING POLICY OF THEIR AMOUNT

N.V. Makarova, Candidate of Economics,
Senior Lecturer of Audit Department

*Autonomous, not commercial organization of higher
professional education of Centrosoyus RF «Russian uni-
versity of cooperation» Volgograd Cooperative Institute*

Article modern understanding of causally bound up in the economic entity-oriented model is based on the fact that its accounting policy helps ensure the integrity of the accounting system, resulting in the development of a scientifically well-founded predictions for the future must reflect the causal analysis system.

Literature

1. Rule (standard) auditing check the forecast of [electronic resource]: approved by the Commission on audit activities under the RF President 20.08.1999, Protocol №5. Access from the pulpstone legal system konsultant plus.
2. Aristotle. Compositions. (4). Т. 1. - I.: thought, 1975.
3. Great Soviet encyclopedia [text]. (30 tonnes). Т. 20/ch Ed. A.M. Prokhorov. Ed. 3rd.-m.: Soviet encyclopedia, 1975.
4. I.I. Eliseeva Statistics [text]: training. for universities/ I.I. Eliseeva. - St. Petersburg: Peter, 2010.
5. V. Kolemaev. Economic and mathematical modeling. Modeling of macro-economic processes and systems [text]: training. for universities / V.A. Kolemaev. - M.: UNITY-DANA, 2005 p.
6. Anti-crisis management Glossary [electronic resource]. - URL: <http://dic.academic.ru/contents.nsf/anticris/>.
7. Sociology: an encyclopedia [electronic resource] / compl. A.A. Gricanov, V.L. Abušenko, G.M. Evel'kin, G.N. sokolova, O.V. Tereshchenko. -Minsk: knizhny DOM, 2003. - URL: slovari.yandex.ru/dict/sociology/article/soc/soc-0461.htm.
8. Econometrics [text]: training. a.bajtursynova I.I. Eliseeva. -M.: finance and statistics, 2002.
9. F. Engels. Anti-Dühring [text]/k. Marx, F. Engels op. 2nd Edition. 20. Ö. -M.: State political literature, 1955.

Keywords

Kauzal modeling; causation; regression; factor whether successful sign; prediction; standardized regression coefficients; coefficient of elasticity; rates of financial status.