

$$z = -29,1 + 0,37x_1 + 44,4x_2 - 3,25x_3 - 0,06x_4 - 0,066x_5 + 0,62x_6;$$

$$R^2 = 0,98; \zeta = 5,3; H = 7,4\%;$$

$$E_1 = 2,2; E_2 = 8,5; E_3 = -6,4; E_4 = -5,5; E_5 = -0,73; E_6 = 5,6.$$

Вплив факторів: 1-й, 2-й, 6-й позитивно впливає на показник, а фактори 3-й, 4-й, 5-й – негативно.

В табл.2 наведено прогноз на 2011 рік.

Таблиця 2 – Прогноз на 2011 р.

Фактор	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	y	Z
Значення	70	2,0	23	1800	118	180	270	6,7

Таким чином, для збільшення величини показників обсягу реалізованої продукції малих підприємств і її частки в загальному обсязі потрібно збільшити кількість малих підприємств на 10 тисяч населення, кількість найманих працівників малих підприємств, обсяг реалізованої продукції та зменшувати відсотки до кількості усіх найманих працівників, індекси споживчих цін.

1.Крушевський А.В. Економетрія / А. В. Крушевський, Д. П. Крушевська, О. А. Скіяренко. – К.: ЦППО, 2005. – 173 с.

2.Руководство по научно-техническому прогнозированию / За ред. Л. М. Громова. – М.: Прогресс, 1977. – 350 с.

3.Статистичний щорічник України за 2008 рік. – К.: Державне підприємство «Інформаційно-аналітичне агентство», 2008. – 566 с.

Отримано 19.09.2010

УДК 65.053

В.О.КОСТЮК, канд. екон. наук

Харьковская национальная академия городского хозяйства

О МЕТОДИКЕ ПОЭТАПНОГО АНАЛИТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА ПРИБЫЛИ ГОСТИНИЧНОГО ХОЗЯЙСТВА

Рассматривается методика расчета влияния важнейших факторов на изменение прибыли предприятия.

Розглядається методика розрахунку впливу найважливіших чинників на зміну прибутку підприємства.

Technique of calculating influence of the most significant factors on change of the enterprise profit has been considered.

Ключевые слова: модель, индексный метод, прибыль, факторный анализ, моделирование, гостиничное хозяйство.

Развитие рыночных отношений повышает ответственность предприятий гостиничного хозяйства в выработке и принятии управленческих решений по обеспечению эффективности их работы, усилению ориентации на конечные результаты хозяйственной деятельности. Важнейшим показателем характеризующим конечный финансовый результат работы этих предприятий, является прибыль, величина которой зависит от множества различных факторов, действие и взаимодействие которых различны по силе, характеру, направлению и времени.

В связи с этим актуальное значение имеет факторный анализ данного показателя, то есть определение влияния важнейших факторов на его изменение. Этот вопрос в той или иной мере освещается многими авторами в экономико-аналитической литературе [1-3], однако требует своего дальнейшего исследования и конкретизации применительно к предприятиям гостиничного хозяйства.

Целью данной статьи является исследование и обобщение теоретических подходов к методике моделирования и факторного анализа прибыли предприятий гостиничного хозяйства, учитывая специфику их работы.

Одним из наиболее важных моментов факторного анализа является установление взаимосвязи, взаимозависимости и взаимообусловленности факторов, определяющих величину данного показателя. Изменение любого экономико-статистического показателя (в том числе прибыли) может быть изображено в виде математической модели, представляющей собой функцию ряда переменных, в динамике которых проявляется влияние соответствующих им факторов.

Величина прибыли гостиничного хозяйства зависит, прежде всего, от наличия и изменения номерного фонда гостиницы, её вместимости, продолжительности календарного периода, коэффициента использования пропускной способности гостиницы, коэффициента загрузки койко-мест, тарифа, оказываемых услуг, их рентабельности и др.

Для определения влияния указанных факторов на изменение величины прибыли гостиничного хозяйства предлагается использовать методику поэтапного моделирования и факторного анализа данного показателя, в основе которой лежит метод цепных подстановок. Сущность такого подхода заключается в том, что последовательно производится аналитический расчет влияния на изменение прибыли сначала двух факторов, затем трех и т.д. Это позволяет в каждом конкретном случае достаточно оперативно и точно провести расчет влияния на величину данного показателя только тех факторов, которые в данный конкретный момент с точки зрения интересов предприятия являются

наиболее значимыми. В зависимости от цели и задач анализа, а также наличия экономико-статистической информации в каждом отдельном случае можно использовать ту или иную частную методику расчета влияния важнейших факторов на изменение прибыли предприятия.

При изучении влияния отдельных факторов на изменение анализируемого показателя необходимо прежде всего правильно построить его факторную модель, которая не может быть произвольной. Она составляется таким образом, чтобы показатели-факторы в ней располагались в определенной логической и экономической последовательности: сначала количественный показатель (число единиц), а затем качественный (показатель, исчисленный на единицу предыдущего количественного фактора). Для обеспечения этого условия необходимо каждый факторный показатель представить в виде его размерности (дроби), где имеется числитель и знаменатель. Аналитическая модель исследуемого показателя будет правильно построена в том случае, когда числитель расчетной формулы предыдущего фактора одновременно является знаменателем расчетной формулы последующего. В такой математической модели произведение каждых последовательно взятых факторов, начиная от первого до какого-либо последующего, имеет четкий экономический смысл, а произведение всех факторов есть величина анализируемого показателя.

Учитывая это, предлагается использовать следующую методику моделирования и факторного анализа прибыли от реализации гостиничных услуг населению. Используя прием детализации, прибыль гостиничного хозяйства можно представить в виде произведения количества номеров (N), предназначенных для временного проживания населения, и среднего уровня прибыльности одного номера (V), представляющем собой двухфакторную мультипликативную модель данного показателя.

Схематически это выглядит следующим образом (рис.1).

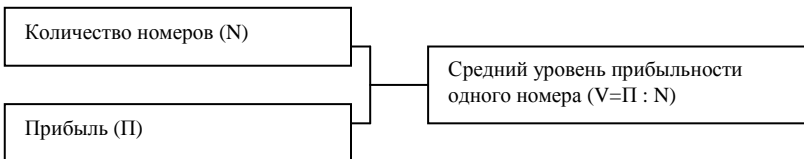


Рис. 1 – Структурно-логическая модель двухфакторного анализа прибыли гостиничного хозяйства

Исходя из приведенной схемы взаимосвязи показателей (рис.1), прибыль предприятия гостиничного хозяйства можно представить в

виде следующей математической модели:

$$\Pi = N \times \frac{\Pi}{N} = N \times V .$$

Эта формула полностью соответствует упомянутому выше правилу размерности факторных показателей: здесь фактор «N» по отношению к фактору «V» является количественным (количество номеров), а фактор «V» по отношению к фактору «N» – качественным, так как исчислен на его единицу.

Аналитический расчет влияния указанных факторов на общее изменение прибыли предлагается выполнять с помощью индексной модификации метода цепных подстановок, основанной на использовании в процессе вычислительных операций индексов факторных показателей. Технически в данном случае рекомендуется использовать следующее правило: абсолютное значение прибыли в базисном периоде (Π_0) умножается на индексы предыдущих в исходной факторной модели показателей-факторов и на относительный прирост (снижение) фактора, влияние которого определяется. Последний выражается в долях и представляет собой разность между индексом факторного показателя и единицей.

Применительно к приведенной выше двухфакторной модели прибыли гостиничного хозяйства аналитический расчет абсолютного влияния указанных факторов «N» и «V» на общее изменение данного показателя ($\Delta\Pi$) выглядит следующим образом (через „ Δ ” обозначена абсолютная величина влияния отдельного фактора на общее изменение прибыли, Π_0 – прибыль базисного периода; I – индексы факторных показателей):

$$\begin{aligned}\Delta\Pi_N &= \Pi_0 \times (I_N - 1) ; \\ \Delta\Pi_V &= \Pi_0 \times I_N \times (I_V - 1) .\end{aligned}$$

Для более глубокого анализа прибыли необходимо определить влияние на её изменение и ряда других факторов. С этой целью следует комплексные факторные показатели разложить на более простые и на этой основе перейти к следующим этапам аналитического моделирования и анализа (к трехфакторному, четырехфакторному и т.д.).

В данном случае комплексный фактор – средний уровень прибыльности одного номера – можно разложить на следующие два менее сложные факторы: среднюю вместимость одного номера (h) и средний уровень прибыльности одного койко-места (γ). Это означает, что прибыль гостиничного хозяйства в данном случае будет изменяться под воздействием уже трех факторов: изменение номерного фонда (N), изменения средней вместимости одного номера (h) и изменения сред-

него уровня прибыльности одного койко-места (γ).

Схематическую модель отмеченных показателей можно представить следующим образом (рис.2).

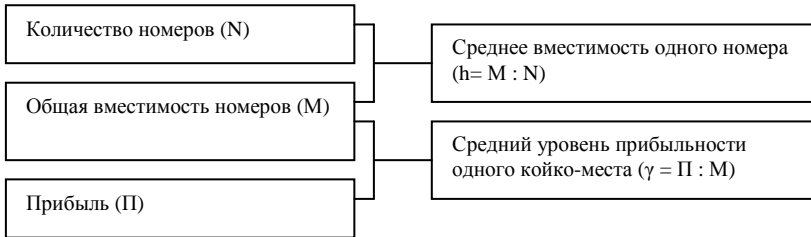


Рис.2 – Структурно-логическая модель трехфакторного анализа прибыли гостиничного хозяйства

Из данной схемы (рис.2) вытекает такая мультипликативная трехфакторная модель прибыли гостиничного хозяйства:

$$\Pi = N \times \frac{M}{N} \times \frac{\Pi}{M} = N \times h \times \gamma .$$

Влияние каждого из факторных показателей «N», «h» и « γ » определяется на основе таких расчетных формул:

$$\begin{aligned} \Delta \Pi_N &= \Pi_0 \times (I_N - 1) ; \\ \Delta \Pi_h &= \Pi_0 \times I_N \times (I_h - 1) ; \\ \Delta \Pi_\gamma &= \Pi_0 \times I_N \times I_h \times (I_\gamma - 1) . \end{aligned}$$

В свою очередь показатель среднего уровня прибыльности одного койко-места зависит от продолжительности анализируемого периода в днях и изменения среднего уровня прибыльности одних койко-суток в хозяйстве. С учетом этого будет получена четырехфакторная модель исследуемого показателя прибыли, которая представляет собой произведение следующих показателей: изменение номерного фонда (N), изменение средней вместимости одного номера (h), изменение продолжительности периода в днях (t) и изменение среднего уровня прибыльности одних койко-суток в хозяйстве (e).

Модель зависимости прибыли от перечисленных факторов приведена на рис.3.

Из приведенной блок-схемы четырехфакторного анализа прибыли гостиничного хозяйства (рис.3) следует такая математическая модель данного показателя:

$$\Pi = N \times \frac{M}{N} \times \frac{E}{M} \times \frac{\Pi}{E} = N \times h \times t \times e .$$

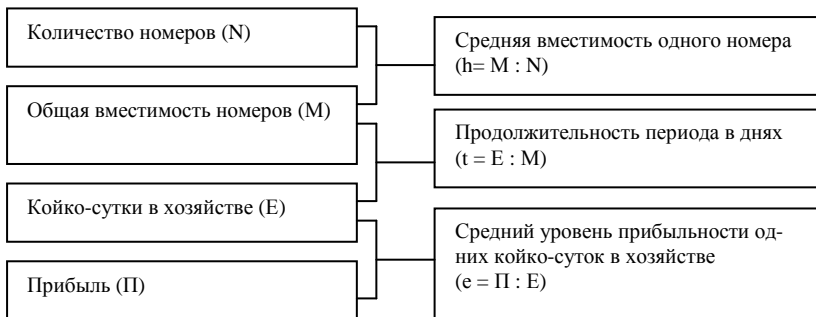


Рис.3 – Структурно-логістична модель чотирьохфакторного аналізу прибутку готельного господарства

Технічний розрахунок впливу перерахованих факторів на загальне збільшення прибутку на даній стадії аналізу проводиться на основі наступних розрахункових формул:

$$\Delta \Pi_N = \Pi_0 \times (I_N - 1) ;$$

$$\Delta \Pi_h = \Pi_0 \times I_N \times (I_h - 1) ;$$

$$\Delta \Pi_t = \Pi_0 \times I_N \times I_h \times (I_t - 1) ;$$

$$\Delta \Pi_e = \Pi_0 \times I_N \times I_h \times I_t \times (I_e - 1) .$$

Останній фактор складається під впливом коефіцієнта використання пропускної спроможності готельниці і колиблемості середнього рівня прибутковості одних койко-сутків в експлуатації. Це означає, що в даному випадку буде отримана п'ятифакторна мультиплікативна модель прибутку готельного господарства, що представляє собою добуток таких множників-факторів: зміна номерного фонду (N), зміна середньої ємності одного номера (h), зміни тривалості календарного періода в днях (t), зміни коефіцієнта використання пропускної спроможності готельниці (K) і зміни середнього рівня прибутковості одних койко-сутків в експлуатації (β).

Схематична модель взаємозв'язку вказаних показників приведена на рис.4.

З наведеної схеми (рис.4) випливає така п'ятифакторна мультиплікативна модель прибутку:

$$\Pi = N \times \frac{M}{N} \times \frac{E}{M} \times \frac{F}{E} \times \frac{\Pi}{F} = N \times h \times t \times K \times \beta .$$

Вплив вказаних факторів на загальне збільшення прибутку готельного господарства можна визначити з допомогою таких формул:

$$\Delta \Pi_N = \Pi_0 \times (I_N - 1) ;$$

$$\begin{aligned}\Delta\Pi_h &= \Pi_0 \times I_N \times (I_h - 1) ; \\ \Delta\Pi_t &= \Pi_0 \times I_N \times I_h \times (I_t - 1) ; \\ \Delta\Pi_K &= \Pi_0 \times I_N \times I_h \times I_t \times (I_K - 1) ; \\ \Delta\Pi_\beta &= \Pi_0 \times I_N \times I_h \times I_t \times I_K \times (I_\beta - 1) .\end{aligned}$$



Рис. 4 – Структурно-логическая модель пятифакторного анализа прибыли гостиничного хозяйства

Приведенная пятифакторная модель прибыли в процессе дальнейшего анализа может быть ещё более детализирована, если учесть, что величина среднего уровня прибыльности одних койко-суток в эксплуатации зависит от изменения коэффициента использования койко-суток в эксплуатации и изменения среднего уровня прибыльности одних койко-суток оплаченных.

В данном случае в процессе дальнейшего анализа можно использовать следующую шестифакторную модель прибыли гостиничного хозяйства (рис.5).



Рис.5 – Структурно-логическая модель шестифакторного анализа прибыли гостиничного хозяйства

Отсюда следует, что прибыль гостиничного хозяйства в данном случае можно представить в виде такой модели:

$$\Pi = N \times \frac{M}{N} \times \frac{E}{M} \times \frac{F}{E} \times \frac{Q}{F} \times \frac{\Pi}{Q} = N \times h \times t \times K \times f \times n.$$

Аналитический расчет влияния перечисленных факторов на общее изменение прибыли производится на основе таких формул:

$$\Delta \Pi_N = \Pi_0 \times (I_N - 1) ;$$

$$\Delta \Pi_h = \Pi_0 \times I_N \times (I_h - 1) ;$$

$$\Delta \Pi_t = \Pi_0 \times I_N \times I_h \times (I_t - 1) ;$$

$$\Delta \Pi_K = \Pi_0 \times I_N \times I_h \times I_t \times (I_K - 1) ;$$

$$\Delta \Pi_f = \Pi_0 \times I_N \times I_h \times I_t \times I_K \times (I_f - 1) ;$$

$$\Delta \Pi_n = \Pi_0 \times I_N \times I_h \times I_t \times I_K \times I_f \times (I_n - 1) .$$

Углубляя далее анализ, можно комплексный фактор «средний уровень прибыльности одних койко-суток оплаченных» разложить на такие субфакторы: средний уровень доходности одних койко-суток оплаченных и уровень рентабельности продаж.

Структурно-логическая модель показателя прибыли в этом случае будет иметь вид (рис.6):

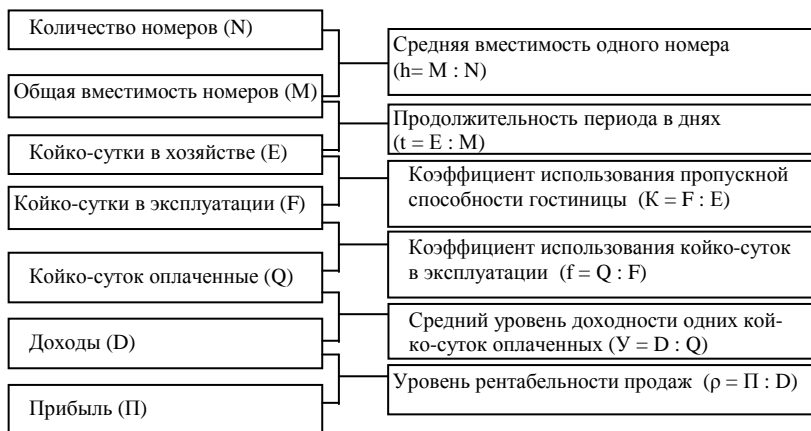


Рис. 6 – Структурно-логическая модель семифакторного анализа прибыли гостиничного хозяйства

На основе приведенной блок-схемы взаимосвязи анализируемого и факторных показателей (рис.6) прибыль гостиничного хозяйства математически можно представить в виде такой мультипликативной модели:

$$\Pi = N \times \frac{M}{N} \times \frac{E}{M} \times \frac{F}{E} \times \frac{Q}{F} \times \frac{D}{Q} \times \frac{\Pi}{D} = N \times h \times t \times K \times f \times Y \times p.$$

Эта формула, как и все предыдущие, в полной мере соответствует основному правилу построения мультипликативных факторных моделей – правилу размерности факторов (числитель расчетной формулы предыдущего фактора одновременно является знаменателем расчетной формулы последующего). Внешним проявлением такого подхода к построению факторных моделей является то, что в представленной математической модели произведение каждых последовательно взятых факторов, начиная от первого и до любого последующего, имеет четкий логический и экономический смысл. А именно: произведение первых двух факторов ($M=N \times h$) – представляет собой общую вместимость гостиницы; произведение первых трех факторов ($E=N \times h \times t$) – есть количество койко-суток в хозяйстве, произведение четырех ($F=N \times h \times t \times K$) – количество койко-суток в эксплуатации, произведение пяти ($Q=N \times h \times t \times K \times f$) – количество койко-суток оплаченных, произведение шести ($D=N \times h \times t \times K \times f \times Y$) – величина доходов предприятия и произведение всех факторов ($\Pi=N \times h \times t \times K \times f \times Y \times p$) – представляет собой величину прибыли гостиничного хозяйства.

Применяя к приведенной формуле индексную разновидность метода цепных подстановок, раздельное влияние упомянутых факторов на общее изменение анализируемого показателя прибыли гостиничного хозяйства предлагается исчислять на основе следующих расчетных формул:

$$\begin{aligned} \Delta \Pi_N &= \Pi_0 \times (I_N - 1) ; \\ \Delta \Pi_h &= \Pi_0 \times I_N \times (I_h - 1) ; \\ \Delta \Pi_t &= \Pi_0 \times I_N \times I_h \times (I_t - 1) ; \\ \Delta \Pi_K &= \Pi_0 \times I_N \times I_h \times I_t \times (I_K - 1) ; \\ \Delta \Pi_f &= \Pi_0 \times I_N \times I_h \times I_t \times I_K \times (I_f - 1) ; \\ \Delta \Pi_Y &= \Pi_0 \times I_N \times I_h \times I_t \times I_K \times I_f \times (I_Y - 1) ; \\ \Delta \Pi_p &= \Pi_0 \times I_N \times I_h \times I_t \times I_K \times I_f \times I_Y (I_p - 1) . \end{aligned}$$

Данная методика поэтапного аналитического моделирования и факторного анализа прибыли гостиничного хозяйства позволяет сложный процесс формирования абсолютного уровня данного показателя последовательно расчленить на отдельные составляющие субфакторы, представить их в виде конкретных математических моделей и определить влияние важнейших факторов на общее изменение исследуемого показателя. Использование приведенной методики в практике работы предприятий гостиничного хозяйства способствовало бы повышению

об'єктивності получаемых результатов, обоснованности принимаемых управленческих решений, улучшению качества экономико-аналитической работы этих предприятий.

1. Грабовський Б.Є. Економічний аналіз. – К.: Центр навч. літ-ри, 2009. – 256 с.
 2. Любушин Н.П. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 448 с.
 3. Савицкая Г.В. Экономический анализ. – М.: Новое Знание, 2009. – 679 с.
- Получено 30.09.2010*

УДК 338.46

В.М.АНДРЕЄВА, канд. екон. наук, С.О.ТУТОВА
Харківська національна академія міського господарства

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІНАНСОВИХ РИНКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ВИКОРИСТАННЯ НЕЛІНІЙНИХ МЕТОДІВ

Досліджено специфічні методи, які дозволяють адекватним чином оцінити нестійкий характер фінансової системи і пов'язані з ним ризики. Розглянуто можливості щодо прогнозування процесів на фінансових ринках і проведення аналізу їх здатності до самоорганізації, які надає економічна динаміка – наука, що використовує нелінійні методи для вивчення поведінки економічних систем в станах рівноваги і нерівноваги.

Исследованы специфические методы, позволяющие адекватным образом оценить неустойчивый характер финансовой системы и связанные с ним риски. Рассмотрены возможность прогнозирования процессов на финансовых рынках, а также проведения анализа их способности к самоорганизации, которые предоставляет экономическая динамика – наука, которая широко использует нелинейные методы для изучения поведения экономических систем в состояниях равновесия и неравновесия.

Specific research methods of financial systems fragility and related risks that are difficult to assess have been treated. Foci have been on financial markets forecasting opportunities and their self-organization ability analyze provided by economic dynamics – the science that implements nonlinear methods to study the behaviour of economic systems in equilibrium and disequilibria.

Ключові слова: фінансова система, фінансові ринки, екофізика, економічна динаміка, нелінійні методи, нерівноважні системи.

Фінансові ринки перебувають у постійному русі, взаємодії із зовнішнім середовищем, переробляючи інформацію й здійснюючи зворотний зв'язок. Стадії динамічного спокою перемежуються зі стадіями настільки складними, що роблять враження повного й непередбаченого хаосу. Порядок народжується з безладдя в процесі самоорганізації, але в певний момент ослаблена стабільністю динамічна система знову народжує хаос. У такі моменти традиційні способи аналізу ринків стають неефективними й ідуть у тінь.

Новий науковий напрямок – екофізика (від *економіка* і *фізика*) – наука, яка застосовує методологію фізики до аналізу економічних