

численность за этот период уменьшилась на 914 908 человек, доля людей в возрасте 60 лет и старше в общей численности населения возросла (с 7,7 % до 10,6 %), произошло значительное сокращение численности населения.

Таким образом, многолетнее падение уровня рождаемости, рост смертности населения в молодых трудоспособных возрастах, последствия Великой Отечественной войны сделали процесс демографического постарения практически необратимым, и даже значительное снижение продолжительности жизни и приток мигрантов в молодых возрастах не способны кардинально изменить сложившуюся картину.

### **3. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**

*Л.А.Богдановская, Ю.А. Овсянникова-Богдановская,  
БГЭУ (Минск)*

#### **АНАЛИТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕМАТИКИ В АНАЛИЗЕ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Математические методы широко применяются в экономических исследованиях. С помощью математики осуществляются всевозможные расчеты. В арсенале анализа хозяйственной деятельности — приемы от элементарной математики (арифметики, алгебры) до высшей математики и математической статистики. В частности, при моделировании факторных систем используются различные свойства дроби. Известны три наиболее популярных метода построения факторных систем: удлинение, расширение, сокращение.

Метод удлинения предполагает разложение числителя исходной факторной системы на слагаемые и последовательное деление каждого из них на общий знаменатель:

$$m = \frac{M}{\text{ВП}} = \frac{C + \Pi + T + \text{Э} + \text{ПР}}{\text{ВП}} =$$

$$= \frac{C}{\text{ВП}} + \frac{\Pi}{\text{ВП}} + \frac{T}{\text{ВП}} + \frac{\text{Э}}{\text{ВП}} + \frac{\text{ПР}}{\text{ВП}} = s + p + t + e + \text{pr}, \quad (1)$$

где  $m$  — материалоемкость продукции;

$M$  — материальные затраты;

$\text{ВП}$  — объем произведенной продукции;

$C$  — затраты сырья и материалов за вычетом возвратных отходов;

$\Pi$  — полуфабрикаты и комплектующие изделия;

$T$  — топливо;

$\text{Э}$  — энергия;

$\text{ПР}$  — прочие материальные затраты;

$S$  — сырьеемкость продукции,  $S = \frac{C}{\text{ВП}}$ ;

$p$  — полуфабрикатоемкость продукции,  $p = \frac{\Pi}{\text{ВП}}$ ;

$t$  — топливоемкость продукции,  $t = \frac{T}{\text{ВП}}$ ;

$e$  — энергоемкость продукции,  $e = \frac{\text{Э}}{\text{ВП}}$ ;

$\text{pr}$  — емкость продукции по прочим материалам,  
 $\text{pr} = \frac{\text{ПР}}{\text{ВП}}$ .

В этом случае результаты моделирования факторной системы и математически и экономически корректны.

Применение метода расширения основано на следующем свойстве дроби: если и числитель и знаменатель дроби умножить на одно и то же число, дробь не изменится. Множество факторных систем, используемых в анализе хозяйственной деятельности, сконструировано с помощью этого метода. Однако практика показывает, что не всегда математика способна разрешить проблемы анализа.

Правильную мысль в связи с этим высказал в свое время академик А. Понтрягин: «Поскольку все живое в нашей жизни имеет диалектический характер, хотел бы, подчеркивая значимость прикладных исследований, предостеречь от обращения их в свою противоположность под внешне как

будто "верной" оболочкой. Я имею в виду математическую мистификацию практических задач, от которой не бывает пользы ни уму, ни сердцу. В последнее время можно встретить, например, так называемые экономико-математические работы, насыщенные сложной математической символикой, но не содержащие ни одного конкретного, численного примера, — непонятные, недоступные и фактически ненужные экономистам, а с точки зрения математиков — представляющие ничтожную ценность, либо вообще не обладающие ею".

Действительно, чрезмерное увлечение математикой может привести к неадекватным результатам, когда с точки зрения математики все справедливо, а с точки зрения экономики и логики — несостоятельно.

Изложенное выше можно проиллюстрировать на примере моделирования факторной системы для анализа рентабельности продаж. С помощью метода расширения:

$$R^{np} = \frac{\Pi^p}{B} \cdot \frac{\Pi^p \cdot C}{B \cdot C} \cdot 100 = \frac{\Pi^p}{C} \cdot 100 \cdot \frac{C}{B} = R \cdot Z, \quad (2)$$

где  $R^{np}$  — рентабельность продаж;

$\Pi^p$  — прибыль от реализации продукции, товаров, работ, услуг;

$B$  — выручка (нетто) от реализации продукции, товаров, работ, услуг;

$C$  — полная себестоимость реализованной продукции;

$R$  — рентабельность реализованной продукции,

$$R = \frac{\Pi^p}{C} \cdot 100;$$

$Z$  — затраты на 1 рубль реализации,  $Z = \frac{C}{B}$ .

Из полученной факторной модели следует, что на рентабельность продаж оказывают влияние два фактора:

- 1) изменение рентабельности реализованной продукции;
- 2) изменение уровня затрат на 1 рубль реализации.

Причем, как показывает формула 2, оба фактора находятся с результативным показателем в прямопропорциональной причинно-следственной связи. И если первый фактор действительно оказывает прямое влияние (т.е. его рост обеспечивает повышение рентабельности продаж, и наоборот

рот), то второй фактор — затраты на 1 рубль реализации — безусловно находится с рентабельностью продаж в обратной зависимости, т.е. сокращение уровня затрат обуславливает рост рентабельности продаж, а увеличение затрат на 1 рубль реализации — снижает рентабельность продаж.

Другими словами, в конкретном случае применение математики недопустимо, т.к. искажает экономическую сущность исследуемого явления. Приведенный пример свидетельствует о том, что построение факторных систем только посредством математического моделирования невозможно, каждая факторная система должна быть экономически обоснована, логически выверена, а ее факторы — количественно измеримыми.

*Л.Л. Ермолович, БГЭУ (Минск)*

## **РАЗВИТИЕ МЕТОДИКИ АНАЛИЗА ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

Сложившаяся практика анализа платежеспособности предприятий, в соответствии с методическими указаниями (1999 г.) и правилами (2000 г.) Министерства финансов Республики Беларусь по оценке финансового состояния предприятия, основывается на определении коэффициентов ликвидности по балансу.

В условиях инфляции, сложившейся неплатежеспособности, 70—90 % оборотных средств на промышленных предприятиях формируются за счет кредиторской задолженности. Такой подход к оценке платежеспособности имеет основной недостаток в том, что показатель общей ликвидности не взаимосвязан с ежедневным формированием денежных потоков от текущей, инвестиционной и внереализационной деятельности предприятий. Именно последние обеспечивают ежедневный приток денежных средств, с одной стороны, и их использование на формирование затрат на производство и реализацию продукции, создание необходимых производственных запасов, оборотных средств, уплату налогов и платежей из выручки и прибыли, обеспечение чистой прибыли денежными средствами, с другой стороны. При таком подхо-