

ЗАМЕТКИ И ПИСЬМА

ПРИМЕНЕНИЕ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ПЛАНИРОВАНИИ РОЗНИЧНОГО ТОВАРООБОРОТА

А. Л. МАРТИРОСОВ, Я. В. СОКОЛОВ

(Ленинград)

Розничный товарооборот служит основным звеном, связывающим социалистическое производство с потреблением. Эта связь осуществляется в форме обмена товаров на деньги. Поэтому при планировании розничного товарооборота необходимо располагать информацией как о покупательной способности населения (денежное обеспечение товарооборота), так и о рыночных товарных фондах (товарное обеспечение товарооборота).

Если $x_1, x_2, x_3, \dots, x_i, \dots, x_n$ — покупательные фонды населения каждого района страны на планируемый период *, тогда в плане страны покупательные фонды

$$\text{определяются } \sum_{i=1}^n x_i.$$

Пусть $y_1, y_2, y_3, \dots, y_i, \dots, y_n$ — рыночные товарные фонды, предназначенные для реализации населению в каждом районе страны, тогда для всей страны они

$$\text{равны } \sum_{i=1}^n y_i.$$

Теоретически возможны три случая соотношения покупательных и рыночных фондов

$$1) \sum_{i=1}^n x_i > \sum_{i=1}^n y_i, \quad 2) \sum_{i=1}^n x_i < \sum_{i=1}^n y_i, \quad 3) \sum_{i=1}^n x_i = \sum_{i=1}^n y_i.$$

Так как $x_i = a_i - b_i + c_i - d_i - e_i - f_i$ **, где для i -го района a_i — денежные доходы населения; b_i — прирост сбережений населения; c_i — предоставляемая населению сумма кредита, переходящая на следующий планируемый период; d_i — проценка товаров населению через все каналы, кроме планируемого; e_i — оплата услуг; f_i — налоги, страховые сборы, погашение ссуд, взносы и т. п.; $y_i = t_i + u_i - v_i - w_i$; t_i — поступление товаров; u_i — остаток товаров на начало планируемого периода; v_i — документированный расход товаров (например, естественная убыль); w_i — остаток товаров на конец планируемого периода. Тогда

$$\sum_{i=1}^n x_i = \sum_{i=1}^n a_i - \sum_{i=1}^n b_i + \sum_{i=1}^n c_i - \sum_{i=1}^n d_i - \sum_{i=1}^n e_i - \sum_{i=1}^n f_i \quad (1)$$

$$\sum_{i=1}^n y_i = \sum_{i=1}^n t_i + \sum_{i=1}^n u_i - \sum_{i=1}^n v_i - \sum_{i=1}^n w_i. \quad (2)$$

* В дальнейшем все величины рассматриваются применительно к планируемому периоду.

** Во ВНИИКС разработана экономико-математическая модель, которая учитывает совокупный денежный доход населения, свободный от всех вычетов, соотношение доходов по основным социальным группам, долю натуральных поступлений продуктов потребителям и покупки на колхозном рынке, цены товаров [1].

В настоящее время товарооборот страны T^{**} планируется равным рыночным товарным фондам, которые в свою очередь равны покупательным фондам населения, т. е.

$$T = \sum_{i=1}^n x_i = \sum_{i=1}^n y_i.$$

Однако практика показывает, что такое равенство не соблюдается.

Можно предположить, что $\sum_{i=1}^n x_i$ и $\sum_{i=1}^n y_i$ изменяются и могут иметь экстремальные и минимальные значения

$$\left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\max}, \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\min}, \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\max}, \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\min}.$$

Рассмотрим все случаи и определим для них возможные границы товарооборота. При этом будем исходить из следующих условий.

I. Верхняя граница товарооборота определяется

$$\left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\max},$$

$$\text{если } \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\max} \geq \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\max}, \text{ т. е. } T \leq \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\max} \text{ или } \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\max},$$

$$\text{если } \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\max} \geq \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\max} \text{ т. е. } T \leq \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\max}.$$

II. Нижняя граница товарооборота определяется при

$$\left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\min} \leq \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\min} \text{ как } T \geq \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\min}; \text{ или при } \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\min} \leq \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\min} \text{ как } T \geq \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\min}.$$

На основании этого

$$\begin{aligned} \text{если } \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\max} \geq \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\min} \geq \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\max} \geq \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\min}, \\ \text{тогда } \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\min} \leq T \leq \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\max}; \end{aligned} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} \text{если } \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\max} \geq \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\min} \geq \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\max} \geq \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\min}, \\ \text{тогда } \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\min} \leq T \leq \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\max}; \end{aligned} \quad (4)$$

* Здесь и в дальнейшем из состава T исключен оборот по мелкому опту, так как основная его часть оплачивается по безналичному расчету.

$$\begin{aligned} \text{если } \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\max} \geq \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\max} \geq \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\min} \geq \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\min}, \\ \text{тогда } \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\min} \leq T \leq \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\max}; \end{aligned} \quad (5)$$

$$\begin{aligned} \text{если } \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\max} \geq \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\max} \geq \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\min} \geq \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\min}, \\ \text{тогда } \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\min} \leq T \leq \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\max}; \end{aligned} \quad (6)$$

$$\begin{aligned} \text{если } \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\max} = \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\max}, \quad \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\min} = \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\min}, \\ \text{тогда } \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\min} \leq T \leq \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\max} \text{ или} \\ \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\min} \leq T \leq \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\max}; \end{aligned} \quad (7)$$

$$\begin{aligned} \text{если } \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\max} \geq \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\max} \geq \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\min} \geq \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\min}, \\ \text{тогда } \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\min} \leq T \leq \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\max}; \end{aligned} \quad (8)$$

$$\begin{aligned} \text{если } \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\max} \geq \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\max} \geq \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\min} \geq \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\min}, \\ \text{тогда } \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\min} \leq T \leq \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\max}; \end{aligned} \quad (9)$$

$$\begin{aligned} \text{если } \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\max} = \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\min} = \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\max} = \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\min}, \\ \text{тогда } x = T = y. \end{aligned} \quad (10)$$

Таким образом, для определения границ товарооборота для любого из случаев (3) — (10) необходимо иметь данные об экстремальных значениях покупательного и рыночных товарных фондов, т. е. об экстремальном значении денежного и товарного обеспечения. Причем $\sum_{i=1}^n x_i$ и $\sum_{i=1}^n y_i$ определяются экстремальными значениями слагаемых.

Рассмотрим каждое из слагаемых для $\sum_{i=1}^n x_i$ и $\sum_{i=1}^n y_i$. При расчете слагаемые

$\sum_{i=1}^n a_i^*$ и $\sum_{i=1}^n f_i$ принимаются как величины известные и практически постоянные на планируемый период.

Тогда переменная часть будет в выражении для $\sum_{i=1}^n x_i$ равна $\sum_{i=1}^n c_i - \sum_{i=1}^n b_i - \sum_{i=1}^n e_i$.

$$\text{Отсюда } \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\max} \text{ будет при } \left(\sum_{i=1}^n b_i \right)_{\min}, \left(\sum_{i=1}^n e_i \right)_{\min}, \left(\sum_{i=1}^n c_i \right)_{\max};$$

$$\left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\min} \rightarrow \left(\sum_{i=1}^n b_i \right)_{\max}, \left(\sum_{i=1}^n e_i \right)_{\max}, \left(\sum_{i=1}^n c_i \right)_{\min}.$$

Переменные величины находятся экстраполированием, а их экстремальные значения определяются ошибкой экстраполяции. Например,

$$\left(\sum_{i=1}^n b_i \right) = \sum_{i=1}^n b_i \pm \sum_{i=1}^n \Delta b_i,$$

где $\sum_{i=1}^n b_i$ — величина, найденная путем экстраполяции; $\sum_{i=1}^n \Delta b_i$ — ошибка экстраполяции.

Для определения $\sum_{i=1}^n y_i$, $\sum_{i=1}^n t_i$ и $\sum_{i=1}^n w_i$ применяются при расчете как заданные известные и практически постоянные величины. Переменная часть — остаток товаров на начало планируемого периода и документированный расход пропорциональны общей сумме рыночных товарных фондов, т. е. имеет место

$$\sum_{i=1}^n V_i = K_v \sum_{i=1}^n y_i, \quad \text{а} \quad \sum_{i=1}^n u_i = K_u \sum_{i=1}^n y_i, \quad (11)$$

где коэффициенты K_v — величина документированного расхода, определяемая по нормативам; K_u — величина, которая определяется по формуле $K_u = l/m$; l — товарные запасы в днях (норма запаса); m — число дней в планируемом периоде.

На основании (2) и (11) имеем

$$\sum_{i=1}^n y_i = \sum_{i=1}^n t_i - \sum_{i=1}^n w_i - K_v \sum_{i=1}^n y_i + \frac{l}{m} \sum_{i=1}^n y_i. \quad (12)$$

Решив последнее уравнение, получим

$$\sum_{i=1}^n y_i = \left(\sum_{i=1}^n t_i + \sum_{i=1}^n u_i \right) / \left[1 - \left(K_v + \frac{l}{m} \right) \right].$$

Экстремальные значения для $\sum_{i=1}^n y_i$ будут получены при $l_{\max}$ и $l_{\min}$, которые

* При определении денежных доходов населения может быть, например, использован метод, предложенный для плановых расчетов по распределению рабочих и служащих соответственно размерам заработной платы как отдельных районов страны, так и в целом по СССР [2], а также [3].

определяются исходя из принципов двухбункерной системы нормирования товарных запасов или других методов теории управления запасами.

В статье сделана попытка изложить некоторые аспекты применения математических методов в планировании рыночного товарооборота.

Сейчас план товарооборота устанавливается для торговли в виде определенной постоянной величины. Однако в данном случае практически этот план или перевыполняется или не выполняется *. В этом проявляется специфика торговли как отрасли народного хозяйства.

Если в промышленности при соответствующей организации труда план выпуска продукции может быть установлен в виде постоянной величины и выполнен, то в торговле такой подход практически не оправдан, так как величина товарооборота в значительной степени обуславливается конъюнктурой, которая постоянно изменяется в некоторых пределах.

Наш подход отличается от существующего тем, что план товарооборота должен устанавливаться не в виде постоянной величины, а в виде двух значений, между которыми при нормальных условиях работы должен находиться фактический товарооборот.

Из рассмотренных ранее случаев (3) — (10) следует отметить: а) варианты (3) и (4) не должны приниматься во внимание при составлении планов, так как основаны на полном разрыве между денежным и товарным обеспечением товарооборота; б) варианты (7) и (10) маловероятны; в) варианты (5), (6), (8), (9) являются наиболее вероятными.

Рассмотрение вариантов показывает, что при выходе фактического товарооборота за верхний предел, определяемый $\left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\max}$, произойдет нарушение плана расходной части баланса денежных доходов и расходов населения и соответственно структуры платежеспособного спроса населения; при $\left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\max}$ будут иметь место перебои в снабжении. Если же товарооборот выходит за нижний предел, определяемый $\left(\sum_{i=1}^n x_i \right)_{\min}$ или $\left(\sum_{i=1}^n y_i \right)_{\min}$, то кроме нарушения структуры платежеспособного спроса населения возникнут трудности в выполнении кассового плана Госбанка, а в торговой сети, значительно возрастут сверхнормативные товарные запасы.

Таким образом, любое нарушение экстремальных границ товарооборота, подход к нахождению которых мы попытались описать в настоящей статье, нецелесообразно.

В заключение отметим, что предложенный нами подход к определению границ плана товарооборота в принципе может быть применен и при планировании в различных отраслях сферы платных услуг.

ЛИТЕРАТУРА

1. Б. Гоголь. Методы исследования рынка и прогнозирования спроса. Сов. торговля, 1967, № 7.
2. А. И. Гребнев, А. Ф. Юрченко. Экономико-математическое моделирование расчетов распределения рабочих и служащих по размерам заработной платы на плановый период. Механизация и автоматизация управления, 1968, № 2.
3. Методика расчета ожидаемого распределения рабочих и служащих по размерам заработной платы. М., 1967 (НИИТруда).
4. Заработная плата работников непроизводственной сферы. М., «Экономика», 1967.
5. Экономическая газета. 1968, № 3.

Поступила в редакцию
3 I 1969

* Так, план розничного товарооборота страны в 1959, 1961, 1962, 1963 и 1964 гг. не выполнялся, а с 1965 г. систематически перевыполняется [4, 5].