

Министерства торговли БССР и "Минск-22" - на Минской базе Главкоопсылторга Центросоюза. При этом для розничного звена в составе "АСУ-ГУМ" автоматизированы лишь расчеты по заработной плате и товарам, проданным населению в кредит, что составляет 10% от объема проектных работ в этой автоматизированной системе.

Решение поставленных здесь вопросов является необходимым условием создания эффективной системы планирования издержек обращения в комплексе мероприятий по автоматизации управления в торговых предприятиях и организациях.

В.И.Молочко

### ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТОВАРНЫХ ЗАПАСОВ МЕТОДОМ ПАРАМЕТРИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

В практике торгово-хозяйственной деятельности оптовых организаций и предприятий плановые органы при перспективном прогнозировании товарных запасов применяют в качестве исходной базы оптово-складской товарооборот. В этом случае представляется возможным использовать некоторые параметрические модели теории управления запасами, согласно которой считается, что оптимальные товарные запасы можно прогнозировать на перспективу, применив хорошо известную модифицированную формулу Уилсона [1] :

$$Y_i^* = \sqrt{k_i T_i},$$

где  $k_i = \frac{2u_1}{u_2}$  - величина поправочного коэффициента, который связывает оптово-складской товарооборот с товарными запасами в  $i$ -тый периоды времени;  $u_1$  - издержки по поставке одной партии товара;  $u_2$  - издержки по хранению товарных запасов в единицу времени;  $T_i$  - оптово-складской товарооборот на  $i$ -тый планируемый период времени;  $Y_i^*$  - оптимальные товарные запасы на  $i$ -тый планируемый период времени.

Для установления связи между товарными запасами и оптово-складским товарооборотом за предыдущие годы и на прогнозируемый период в модель вводится поправочный коэффициент, который дает возможность оценить взаимосвязь между этими показателями во времени. От точности определения этого коэф-

фициента зависит точность прогноза товарных запасов на длительную перспективу. Параметр  $k_i$  за предыдущие годы определяем из формулы

$$k_i = \frac{Y_i^2}{T_i}; \quad (1)$$

прогнозируемое значение параметра – из формулы

$$k^* = \frac{\bar{k}_i}{T_i} T_{\text{план}}; \quad (2)$$

где  $\bar{k}_i$  – среднее значение коэффициента за предыдущие годы;  $\bar{T}_i$  – среднее значение оптово-складского товарооборота за тот же период;  $T_{\text{план}}$  – планируемый складской товарооборот.

Подставив значения прогнозируемого коэффициента  $k^*$  в формулу Уилсона, определяем оптимальные размеры товарных запасов на прогнозируемый период (табл. 1).

Таблица 1. Расчет прогнозных значений товарных запасов в системе Белкультторга на длительную перспективу с помощью формулы Уилсона

Годы	Оптово-складской товарооборот $T_i$ , млн.р.	Товарные запасы $Y_i$ млн.р.	$k_i$	$k^* = \frac{k_i}{T_i} T_{\text{план}}$	$Y^* = \sqrt{k^* T_{\text{план}}}$
1966	58,2	7,8	1,045		
1967	68,5	9,7	1,373		
1968	80,9	11,6	1,663		
1969	90,1	13,0	1,875		
1970	101,0	13,8	1,885		
1971	111,0	15,5	2,163		
1972	122,5	15,7	2,012		
1973	135,9	20,7	3,153		
1974	145,6	21,9	3,293		
1975	159,5	23,2	3,974		
1976	173,9	25,7	3,798		
1977	193,1	30,1	4,691		
1978	210,0			4,697	31,4
1979	220,0			4,920	32,9
1980	235,0			5,256	35,1

За 1966-1977 гг. коэффициент связи между товарными запасами и оптово-складским товарооборотом увеличился на 348,8%. Отсюда среднегодовой темп роста  $k_1$  будет равен 129,1%. Если предположить, что  $k_1$  и дальше будет расти такими же темпами, то  $k_{1980} = 5,256$  и соответственно оптимальные товарные запасы в системе Белкультторга составят 35,1 млн.руб., или 53,8 дня.

Таким же способом можно определять оптимальные размеры товарных запасов в оптовых организациях и предприятиях на длительную перспективу на параметрической модели управления запасами [2]. В отличие от формулы Уилсона она позволяет не только корректировать и выравнивать издержки, связанные с поставкой и хранением товарных запасов, но и учитывать новые издержки путем введения в модель логарифмической зависимости. Параметрическая модель имеет следующий вид:

$$u_{\Sigma} = \frac{U_2 Y}{2} + \frac{U_1 T}{Y} + kT \log Y, \quad (3)$$

где  $u_{\Sigma}$  - суммарные издержки, зависящие от размера партии;  $T$  - оптово-складской товарооборот;  $Y$  - размер партии поставки (оптимальный товарный запас);  $k$  - поправочный коэффициент.

Чтобы определить оптимальный размер запаса, т.е. размеры завозимых партий товаров, необходимо продифференцировать  $u_{\Sigma}$  по  $Y$ . Приравняв найденную производную к нулю, получим следующее квадратное уравнение:

$$Y^* = -\frac{kT \log 1}{u_2} + \sqrt{\left(\frac{kT \log 1}{u_2}\right)^2 + \frac{2u_1 T}{u_2}}. \quad (4)$$

Полученный размер партии будет оптимальным при выполнении неравенства  $Y_1 \leq Y^* \leq Y_2$  (где  $Y_2$  - ограничения, связанные с размерами складских и подсобных помещений).

Учитывая, что торгово-экономическая информация по издержкам, связанным с управлением товарными запасами, в настоящее время отсутствует, параметрическую модель необходимо модифицировать применительно к существующей информации.

Для этого в формуле (4) выберем коэффициент  $k$  с таким условием, чтобы  $\frac{k \cdot \log 1}{u_2} = 1$ . Это можно сделать, предполо-

жив, что  $k = \frac{u_2}{\log 1}$ . Обозначив отношение  $\frac{2u_1}{u_2}$  через  $b$ ,

получим упрощенный вид модели для определения оптимального размера товарных запасов:

$$Y^* = \sqrt{T^2 + bT} - T, \quad (5)$$

где  $Y^*$  - оптимальный размер запасов на определенный период;  
 $b$  - параметр.

Параметр  $b$  (коэффициент связи между товарными запасами и складским товарооборотом) за предыдущие годы определяем из формулы (5):

$$b = \frac{Y_i^2 + 2 Y_i T_i}{T_i}, \quad (6)$$

где  $Y_i$  - товарные запасы за предыдущие годы на определенный период;  $T_i$  - оптово-складской товарооборот за предыдущие годы.

Таблица 2. Расчет прогнозных значений товарных запасов в системе Белкультторга на длительную перспективу с помощью параметрической модели

Годы	Оптово-складской товарооборот, млн.р. $T_i$	Товарные запасы $Y_i$ , млн.р.	$b_i$	$b^* = \frac{\bar{b}}{T} T_{\text{план}}$	$Y^* = \sqrt{T_{\text{план}}^2 + b^* x} - T_{\text{план}}$
1966	58,2	7,8	16,6		
1967	68,5	9,7	20,8		
1968	80,9	11,6	24,9		
1969	90,1	13,0	27,8		
1970	101,0	13,8	29,5		
1971	111,0	15,5	33,2		
1972	122,5	15,7	33,4		
1973	135,9	20,7	44,6		
1974	145,6	21,9	47,1		
1975	159,5	23,2	49,8		
1976	173,9	25,7	55,2		
1977	193,1	30,1	64,9		
1978	210,0			65,3	30,4
1979	220,0			68,4	31,9
1980	235,0			73,0	34,0

Прогнозируемое значение  $b$  определяем по формуле:

$$b^* = \frac{\bar{b}}{\bar{T}} T^{\text{план}}, \quad (7)$$

где  $b$  – среднее значение параметра за предыдущие годы;  $\bar{T}$  – среднее значение оптово-складского товарооборота;  $T^{\text{план}}$  – планируемый товарооборот.

Подставив значения прогнозируемого параметра  $b$  в параметрическую модель, определяем оптимальные размеры запасов на прогнозируемый период (табл. 2).

Как видно из таблицы, за 1966–1977 гг. параметр  $b$  увеличился примерно в 3,9 раза. Для определения роста  $b$  на 1980 г. пользуемся формулой (7). На основании приведенных данных по системе Белкультторга и соответствующих расчетов по указанным формулам:  $\bar{b} = 37,3$ ;  $\bar{T} = 120,0$  млн.руб.,  $T^{\text{план}}_{1980} = 235,0$  млн.руб.;  $b^*_{1980} = 73,0$ .

Оптимальный размер товарных запасов в республиканской конторе "Белкультторга" на 1980 г. определяется на основе вычисленных значений параметров  $b^*_{1980}$  и планово-складского товарооборота на 1980 г. Прогнозные оценки товарных запасов, рассчитанные с помощью параметрической модели составляют 34,0 млн.руб. на 1980 г.

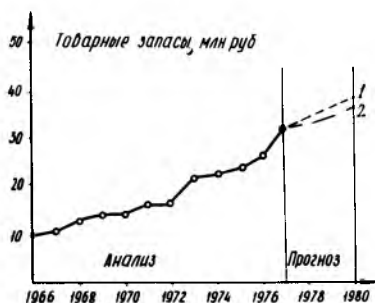


Рис. 1. Прогнозные оценки товарных запасов, полученные при помощи формулы Уилсона (1) и параметрической модели (2).

Чтобы сравнить результаты этих методов применительно к одной и той же оптовой организации, нами были проведены расчеты товарных запасов по системе Белкультторга дополнительно вторым методом. По расчетам объем совокупных запасов по оптовой организации, осуществляющей торговлю культурно-бытовыми товарами по параметрической модели, составил 34,0 млн.руб., или 52,1 дня, на 1980 г., а по формуле Уилсона (см, табл. 2) – 35,1 млн.руб., или 53,8 дня, графическую иллюстрацию прогнозирования товарных запасов на перспективу представляет рис. 1. Таким образом, проведенные рас-

четы подтверждают возможность и целесообразность использо-  
вания рассмотренных моделей для определения оптимального  
размера как совокупных товарных запасов оптовых организаций  
на длительную перспективу, так и запасов в разрезе важнейших  
групп товаров.

### Л и т е р а т у р а

1. Баумаль У. Экономическая теория и исследование опе-  
раций. - М., 1965, с. 15; Дарбинян М.М. Формирование ас-  
сортимента и товарные запасы в торговле. - М., 1974, с. 87;  
Генкина Л. Как рассчитать оптимальный размер товарных за-  
пасов. - Советская торговля, 1967, № 2, с. 16. 2. Букан  
Дж., Кенигсберг Э. Научное управление запасами. - М.,  
1967, с. 68.

С.В.Бороздин

### ПРИНЦИПЫ И ФАКТОРЫ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Одним из путей повышения эффективности общественного пи-  
тания является совершенствование пространственной организа-  
ции действующей сети предприятий. Так, при оптимальной про-  
странственной организации сети имеющиеся предприятия смогли  
бы увеличить численность обслуживаемого населения примерно  
на 20 млн.чел. и довести охват на текущем этапе до 100-  
110 млн.чел. [1].

Принципы размещения предприятий общественного питания  
базируются на объективных экономических законах социализма,  
и в первую очередь на законе планомерного и пропорционального  
развития социалистической экономики.

Важнейшим принципом размещения сети общественного пи-  
тания является обеспечение минимальных затрат вре-  
мени на передвижение к предприятиям всех контин-  
гентов потенциальных посетителей. Этот принцип не-  
посредственно отражает действие основного экономического за-  
кона социализма.

Данный принцип может иметь и вторую трактовку: обеспече-  
ние максимально допустимого приближения предприятий к кон-  
тингентам потенциальных посетителей. При детальном рассмот-  
рении этих трактовок обнаруживается, что второй вариант име-  
ет более узкий практический смысл, подразумевая территория -  
льный сдвиг сети к ее потенциальным посетителям. Вместе с