

*Е.А. Жданова*

### **Моделирование базовых элементов локального потребительского рынка**

При разработке имитационной модели для оценки стратегий поддержки предпринимательства на локальном потребительском рынке был применен системный анализ проблем его функционирования и развития [1]. Указанный анализ провели на конкретном объекте исследования – потребительском рынке г. Рубцовска Алтайского края. В данном анализе поставили задачу описания основных элементов системы потребительского рынка, достаточных для оценки стратегий поддержки предпринимательства на мезоуровне. Кроме того, системный анализ рынка позволил обосновать параметры группировок товаров и услуг, групп потребителей, уровень их доходов и динамику численности трудоспособного населения г. Рубцовска. Итоговым результатом системных исследований является постановка задачи для создания концептуальной модели процессов функционирования и развития локального потребительского рынка и системы поддержки предпринимательства. В данной концептуальной модели выделено исходное состояние локального потребительского рынка, которое возникает как в процессе естественной динамики, так и за счет реализации стратегий поддержки предпринимательства. Для оценки параметров, характеризующих локальный потребительский рынок, выделены его базовые элементы, представленные на рисунке 1. К ним относятся трудовые ресурсы локального потребительского рынка, потребительские предпочтения населения, накопления и доходы выделенных нами групп потребителей (рабочие, служащие, специалисты, предприниматели, пенсионеры, дети) [2]. При построении моделей учитывались экономические условия макро-, мезо- и микроэкономического уровней. На рисунке 1 они специально не выделены и неструктурированы. Кроме того, в концептуальной модели выделены главные параметры, характеризующие развитие локального потребительского рынка: объем продаж, объем производства, процент покрытия рынка выделенной товарной группой, чистые активы фирм, количество предприятий малого и среднего бизнеса, численность занятого населения на предприятиях малого и среднего бизнеса.

Нами предлагается математическая модель регулирования локального потребительского рынка, разработанная с учетом приведенных на рисунке 1 его особенностей. Мы выбираем агрегированную форму модели потребительского рынка на примере г. Рубцовска и записываем ее при следующих предположениях:

1. В модели выделены 10 видов товарных групп, с тем, чтобы учесть дифференциацию населения по доходам и уровень вкладов в общий товарооборот:

Товар 1: продовольственные товары первой необходимости;

Товар 2: непродовольственные товары первой необходимости;

Товар 3: расходы по обязательным платежам и сборам;

Товар 4: услуги здравоохранения;

Товар 5: коммунальные услуги и услуги связи;

Товар 6: муниципальный транспорт;

Товар 7: внешкольные услуги;

Товар 8: разное (ремонт квартир, строительство нового жилья, бытовые услуги, общественное питание);

Товар 9: деликатесные продовольственные товары;

Товар 10: предметы роскоши ( меховые изделия, ювелирные изделия, мебель).

2. В качестве потребителей на локальном рынке выбрано шесть групп населения, (рабочие, служащие, специалисты, пенсионеры, дети, предприниматели). Для среднесрочного прогнозирования управляемых параметров рынка определены:

– уровень доходов (накоплений) по каждой группе потребителей;

– количество потребителей в группе;

– минимальный объем потребления по каждой группе товаров, удовлетворяющий нужды потребителей;

Характеристика потребительского рынка г. Рубцовска отражена в таблице 1.

В результате опроса групп потребителей определили склонность к накопительству всех групп потребителей (табл. 2).

Произведенные в год  $t$  товары потребляются в полном объеме, убытки от отсутствия



Рис. 1. Концептуальная модель процессов функционирования и развития локального потребительского рынка

Таблица 1  
Характеристика потребительского рынка  
г. Рубцовска

Наименование	Характеристика
Территория	г. Рубцовск Алтайского края
Базовый год	2002
Численность населения	161,7 тыс. чел.
Период оценки с	2003
по	2007
Число групп потребителей	6
Число товарных групп	10

спроса на ряд товаров учитываются в калькуляции затрат и предпринимательской прибыли. Рассматриваемый нами базовый период – 2000–2003 гг. С учетом выделенных шести групп потребителей и десяти групп товаров и услуг были разработаны математические модели указанных базовых элементов потребительского рынка: модели процессов потребления и накопления населения на локальном потребительском рынке с учетом потребительских предпочтений; модели, описывающие поведенческие характеристики работников локального рынка (модель динамики квалификации работников) [3].

Обозначим  $V_k(t)$  – общий объем  $k$ -го потребленного товара или услуги, который востребован на рынке за месяц  $t$ ,  $k = 1, \dots, p$ ; – число групп потребительских товаров:

$$\sum_{k=1}^p V_k(t) = \sum_{j=1}^m F_j(t)$$

где  $F_j(t)$  – фонд потребления  $j$ -го потребителя за месяц  $t$ ,  $t = 1, \dots, T$ ;  $T = 12$ ;  $m$  – число потребителей;  $D_j(t)$  – доход потребителя за месяц  $t$ ;  $\Psi_j$  – индекс средней заработной платы выделенной группы потребителей по отношению к предыдущему месяцу, тогда доход потребителя на начало следующего месяца определим, как:

$$D_j(t+1) = D_j(t) \cdot \Psi_j.$$

Пусть  $H_j(t)$  – накопления  $j$ -го потребителя на начало месяца  $t$ ;  $r$  – реальный коэффициент инфляции;  $r_n$  – планируемый потребителем коэффициент инфляции;  $Z_{nkj}(t)$  – затраты  $j$ -го потребителя на приобретение  $k$ -го товара на начало месяца;  $Z_{kj}(t)$  – планируемые  $j$ -м потребителем затраты на приобретение  $k$ -го товара на начало месяца;  $K_j(t)$  – наличная сумма  $j$ -го потребителя на начало месяца  $t$ ;  $H_{nj}(t)$  – планируемое  $j$ -м потребителем накопление на конец месяца, до перераспределения расходов в связи с инфляцией;  $\lambda$  – индекс прироста цен;  $\delta$  – коэффициент изменения накопления.

Таблица 2  
Склонность к накопительству  
выделенных групп потребителей

Группы потребителей	Коэффициент накопительства
Предприниматели	0,3
Рабочие	0,2
Служащие	0,3
Специалисты	0,4
Пенсионеры	1
Дети	0,12

Процесс потребления исследовался нами ежемесячно, начиная с 1 января 2000 г. по сентябрь 2003 г.

Наличная сумма потребителя на начало месяца состоит из его ежемесячного дохода и накоплений за прошлый месяц:

$$K_j(t) = D_j(t) + H_j(t).$$

С увеличением доходов покупателя сокращают потребление дешевых, простых товаров и переключают внимание на покупку более дорогих, но в меньшем количестве.

Потребитель ежемесячно формирует свои предпочтения, ориентируясь в основном на ограниченные финансовые возможности и наличие инфляции, причем планируемый коэффициент инфляции отстает от реального на месяц. С учетом изменения инфляции меняется  $\delta$  – коэффициент изменения накопления; потребитель приобретает товаров больше, если у него появляются подозрения на повышение цен в следующем месяце, и не меняет своих предпочтений, если уверен, что цена останется прежней.

Коэффициент изменения накопления  $\delta$  с учетом  $\lambda$  – индекса прироста цен:

$$\lambda = \frac{r_n}{r} - 1.$$

С учетом  $\lambda$  потребитель ежемесячно пересматривает, какую сумму ему необходимо изъять из накопления на покупки. Таким образом, затраты на приобретение  $k$ -го товара  $j$ -м потребителем ежемесячно пересчитываются так:

$$Z_{kj}(t) = \frac{v_{kj}}{\sum_{k=1}^p v_k} \cdot \sigma \cdot H_{nj}(t) + Z_{nkj}(t),$$

$$H_{nj}(t) = H_j(t) + (O_{jk} - H_j(t)) \cdot \eta_j,$$

где  $O_{jk}$  – остаток наличности после покупки  $k$ -го товара  $j$ -м потребителем.

Тогда объем  $k$ -го потребленного товара считаем ежемесячно следующим образом:

$$V_{kj}(t) = \frac{Z_{kj}(t)}{r}.$$

Этот процесс продолжаем по всем группам товаров и по каждой группе потребителей.

С учетом доходов, накоплений и предпочтений потребителей локального потребительского рынка г. Рубцовска осуществлена оценка параметров, характеризующих развитие локального потребительского рынка, и сделан прогноз их развития на период до 2007 г.

### Литература

1. Имитационный анализ регионального воспроизводственного процесса / С.М. Лавлинский, В.Л. Макаров, А.И. Певницкий, С.Б. Перминов. Новосибирск, 1987.
2. Оскорбин Н.М. Исследование систем управления. Барнаул, 2001.
3. Пиндайк Р., Рубинфельд Д. Микроэкономика: Сокр. пер. с англ. / Науч. ред. В.Т. Борисович, В.М. Полтерович, В.И. Данилов и др. М., 1992.

