

ежедневно получать необходимую информацию в виде табуляграмм. При этом предусматривается значительное сокращение затрат труда на обработку первичной информации, ускорение ее обработки, повышение точности расчетов.

Б. Л. Калер

МЕТОДЫ ОТБОРА ФАКТОРОВ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СПРОСА НА КОЖАНУЮ ОБУВЬ

Покупательский спрос населения на непродовольственные товары, как известно, складывается под воздействием множества факторов: объема производства товаров, величины рыночных фондов, денежных доходов населения, уровня и соотношения розничных цен, степени насыщенности рынка товарами, численности, социального и половозрастного состава населения, природно-климатических условий, моды, национально-бытовых особенностей, привычек и пр. Сила воздействия указанных факторов на покупательский спрос далеко не одинакова. Учитывая сложность да и нецелесообразность включения в экономико-математическую модель спроса многочисленных факторов, приходится остановиться на проблеме отбора наиболее существенных, определяющих объем спроса населения на ту или иную товарную группу. Важнейшим условием включения в модель определенного фактора является возможность количественного определения его влияния на объем спроса населения.

На первой стадии исследования при отборе закладываемых в модель факторов нами использовался логический метод, а также материалы бюджетной статистики и опроса населения.

Данные бюджетной статистики показывают, что в семьях рабочих и колхозников с повышением доходов отмечается тенденция роста приобретения кожаной обуви. Об этом же свидетельствуют материалы опроса городского населения республики, проведенного Белорусским филиалом ВНИИКСа (табл. 1).

Данные табл. 1 показывают, что гардероб, а следовательно, и уровень потребления кожаной обуви, находятся в прямой зависимости от величины денежных доходов.

Эти материалы указывают на целесообразность включения в модель спроса на обувь величины денежных доходов.

На современном этапе строительства коммунизма отмечаются существенные сдвиги в распределении национального дохода в пользу кооперативно-колхозного сектора. Это приводит к повышению доходов и жизненного уровня колхозников, к уменьшению различий в уровне и структуре потребления по разным социальным группам. Анализ бюджетных обследований в респуб-

Табл. 1. Гардероб обуви по группам населения Белорусской ССР с разным уровнем доходов (пар на 100 опрошенных соответствующих половозрастных групп за 1969 г.)

Наименование обуви	Группировка по доходу (в расчете на человека за год в руб.)				
	до 360	с 360 до 480	с 480 до 600	с 600 до 900	с 900 до 1200
Обувь кожаная					
— всего	293	373	395	451	502
в том числе					
мужская	322	350	386	425	514
женская	417	476	447	465	562
девничья	313	398	392	429	542
мальчиковая	250	391	371	405	400
школьная	310	346	433	499	550
дошкольная	275	354	363	435	474
детская	297	389	441	428	528
гусариковая	—	—	217	270	275

ликке показывает, что в семьях колхозников расходы на покупку обуви возрастают более высокими темпами по сравнению с соответствующим показателем в семьях рабочих. Это подтверждают данные торговой статистики, а также опрос городского и сельского населения.

Сближение потребления кожаной обуви городского и сельского населения — важная закономерность развития покупательского спроса при социализме. Можно полагать, что эта тенденция сохранится и в будущем.

Анализ структуры населения показывает, что в Белорусской ССР, как и по Союзу в целом, удельный вес горожан в общей численности населения постоянно возрастает. Этот показатель в республике возрос с 33% в 1960 г. до 43,2% в 1969 г.

Это обуславливает при прогнозировании спроса необходимость отражения в модели процесса урбанизации.

Характерным для потребления обуви является приобретение населением изделий все более высокого качества. В какой-то мере об этом свидетельствует рост средней цены покупки 1 пары кожаной обуви за последние годы. По данным бюджетного обследования в 1967 г. по сравнению с 1961 г. темпы роста расходов на обувь по сумме в семьях рабочих и колхозников составили 128 и 135%, тогда как приобретение обуви в парах увеличилось всего на 5 и 14%.¹ Об этом же свидетельствуют и данные о росте средней розничной цены одной пары кожаной обуви производства республиканской промышленности с 6 руб. 90 коп. в 1960 г. до 7 руб. 56 коп. в 1969 г.²

¹ Статистический сборник ЦСУ БССР «Экономические группировки бюджетов семей рабочих промышленности и колхозников». Минск, 1968 г.

² Данные республиканской оптовой конторы «Белобувторг».

Следует иметь в виду, что рост средней розничной цены обуви в последние годы в определенной мере является также следствием материальной заинтересованности в этом промышленных предприятий.

Оказывает ли отмеченное выше изменение средней розничной цены обуви существенное влияние на покупательский спрос? Как показал опрос населения, при покупке кожаной обуви только у 13% из числа опрошенных определяющим фактором в выборе обуви является цена. Для подавляющего же большинства важнейшими факторами являются модель, фасон, размер, качество обуви и пр.

Рост средней розничной цены обуви (вместе с импортной) за 1960—1969 гг. на 11,5% сопровождался не снижением, а увеличением ее розничного товарооборота в расчете на душу населения в 2,2 раза.

Как показали расчеты по определению тесноты связи между рассматриваемыми факторами и товарооборотом обуви в действующих и сопоставимых ценах, не выявляется сколько-нибудь заметных различий в показателях коэффициентов корреляции. Базисный индекс цен обуви в 1969 г. по сравнению с 1960 г. составил по кожаной обуви 0,992, т. е. за 9 лет практически остался неизменным.

Какое же влияние оказывает изменение цен на величину спроса на обувь? Как показывают расчеты, изменение цен на обувь на 1% ведет к прямому изменению спроса на кожаную обувь на 0,5%. Но одновременно косвенные изменения спроса на другие непродовольственные и продовольственные товары сдвигают спрос на обувь в противоположном направлении и составляют 3/5 прямого эффекта.³ Следовательно, изменение цен на обувь фактически не оказывает какого-либо заметного влияния на величину спроса.

Наконец, изменение уровня розничных цен на товары народного потребления Государственным Комитетом цен Совета Министров СССР на перспективу не планируется.

Все это говорит о нецелесообразности включения фактора цен в экономико-математическую модель спроса.

Обувь относится к товарам, реализация которых существенно зависит от соответствия их моде. Эстетические требования покупателей обуви постоянно меняются и развиваются. Моральное старение обуви приводит к сокращению спроса на конкретную модель, фасон. Одновременно спрос переключается на другую обувь, соответствующую современным направлениям моды.

Учет влияния моды на реализацию обуви является одной из сложнейших задач, поскольку она не поддается количественному

³ Б. Н. Михалевский, Ю. П. Соловьев, Методологические проблемы оценки эластичностей потребления от цен. «Экономика и математические методы», т. VI, вып. I. М., 1970, стр. 17.

определению. Учет этого фактора, на наш взгляд, возможен только при краткосрочном прогнозе и по отдельным ассортиментным позициям. Для среднего и долгосрочного прогнозирования, особенно по укрупненным товарным группам, учет указанного фактора не имеет смысла, так как переключение спроса с одной модели обуви на другую практически не сказывается на ее количественном потреблении.

Как известно, покупательский спрос, направление его развития в значительной мере определяется предложением.

Несмотря на то что спрос порождается и определяется производством, он не является чем-то застывшим, инертным. Между производством и покупательским спросом имеется не только прямая, но и обратная связь. Раз возникнув, спрос воздействует на производство, приспособливает его объем и натурально-вещественную структуру к потребностям населения. Тем не менее нецелесообразно включать в модель для прогнозирования регионального спроса на обувь такой важный фактор, как производство. Это объясняется тем, что в ресурсах кожаной обуви доля собственного производства составляет примерно 80%, причем она имеет тенденцию к снижению. В то же время в противоположном направлении изменяется поставка обуви по импорту. За 9 лет доля импортной кожаной обуви в ресурсах обуви БССР возросла более чем в 2,5 раза и достигла почти 20%. Из общего объема вырабатываемой в Белоруссии кожаной обуви на внутренний рынок ежегодно направляется только 60—66% общего объема производства. Как видно, при прогнозировании покупательского спроса населения более правильным является включение в модель величины рыночных фондов республики.

Выявление факторов для включения в модель осуществлялось также посредством исследования степени тесноты корреляционной связи между признаками, т. е. методом количественного анализа.

Сравнение показателей тесноты связи покупательского спроса с различными факторами позволяет выявить, какие из изучаемых признаков являются основными, решающими, а какие — второстепенными.

В качестве предварительного ориентира для выяснения наличия и направления корреляционной связи между результативным и факториальными признаками использовался коэффициент Фехнера. Этой же цели служат расчет показателя корреляции рангов К. Спирмена, поскольку он, как и коэффициент Фехнера, оценивает связь между явлениями независимо от количественной характеристики значений исследуемых коррелированных признаков и отклонений величин факториального и результативного признаков от их средней величины.

Вследствие указанного недостатка, после выяснения наличия и направления корреляционной связи между признаками, степень тесноты связи рассчитывалась при помощи более совершен-

ной статистической характеристики, которой является коэффициент корреляции Ф. Гальтона и К. Пирсона.

Еще более совершенным показателем тесноты корреляционной зависимости между факториальным и результативным признаками является коэффициент, исчисляемый по формуле⁴

$$r = \frac{\Sigma xy - \frac{\Sigma x \cdot \Sigma y}{n}}{\sqrt{[\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}] [\Sigma y^2 - \frac{(\Sigma y)^2}{n}]}}$$

Результаты исследования тесноты связи между основными отобранными факторами и уровнем покупательского спроса при разных способах ее исчисления представлены в табл. 2.

Табл. 2. Теснота связи между исследуемыми факторами и спросом на кожаную обувь при разных способах исчисления (в ценах 1965 г.)

Наименование факторов	Способы исчисления			
	Коэффициенты			
	по Фехнеру	по корреляции рангов	по Гальтону и Пирсону	по Дружинину
Денежные доходы	1,0	1,0	0,99	0,99
Рыночные фонды	0,85	1,0	0,97	0,96
Удельный вес городского населения в общей численности	0,80	1,0	0,97	0,97
Среднегодовая численность населения	0,80	1,0	0,99	0,97

Данные табл. 2 свидетельствуют об исключительно высокой тесноте связи между отобранными факторами и спросом на кожаную обувь.

Отбор факторов, закладываемых в модель для прогнозирования спроса, осуществлялся также путем использования коэффициента эластичности спроса. Этот показатель, как известно, представляет в относительном выражении изменение спроса на данный конкретный товар при изменении определяющего его объем фактора. Коэффициент эластичности характеризуется соотношением относительных изменений результативного и факториального признаков и рассчитывается по формуле:

$$l = \frac{d_q : q}{d_p : p} \text{ или } \frac{d_q \cdot p}{q \cdot d_p}$$

⁴ Н. К. Дружинин. «Основные математико-статистические методы в экономических исследованиях». М., 1968, стр. 132.

где l — коэффициент гибкости спроса; q — спрос до изменения факториального признака; d_q — изменение спроса на конкретную товарную группу; p — первоначальная величина факториального признака; d_p — изменение величины факториального признака.

Величина эластичности спроса определяется степенью отклонения полученного в результате расчета частного от 1. Чем больше рассчитанное отношение превышает 1, тем эластичнее спрос, и, наоборот, чем больше оно приближается к 0, тем в меньшей степени спрос определяется действием исследуемого фактора.

Как показали расчеты, по кожаной обуви отмечается высокая эластичность спроса от рыночных фондов и удельного веса городского населения в общей численности. Несколько ниже эластичность спроса от денежных доходов.

Учитывая то обстоятельство, что парные коэффициенты корреляции и коэффициенты эластичности спроса имеют определенные недостатки, на следующем этапе исследования теснота связи между отобранными факторами и покупательским спросом определялась путем расчета частных коэффициентов корреляции, а также коэффициентов множественной корреляции, рассчитанных с использованием парных коэффициентов. Расчеты показали, что по кожаной обуви частные коэффициенты множественной корреляции довольно значительно приближаются к 1 ($R_{yx_1x_2}=0,99$; $R_{yx_1x_3}=0,99$; $R_{yx_2x_3}=0,97$; где y — спрос, x_1 — денежные доходы, x_2 — рыночные фонды, x_3 — удельный вес городского населения в общей численности населения). Это значит, что исследуемые факторы отобраны удачно и могут быть использованы для прогнозирования спроса на перспективу.

Таким образом, для расчета уровня покупательского спроса на обувь на перспективу в качестве факторов, закладываемых в модель, целесообразно использовать информацию о денежных доходах населения, рыночных фондах и показателе урбанизации.

Прогноз строился путем построения многофакторных моделей. Многочисленные расчеты показали, что наилучшую аппроксимацию эмпирических и теоретических значений реализованного спроса по кожаной обуви дает модель, построенная в форме линейного уравнения множественной регрессии типа:

$$y = A_0 + A_1x_1 + A_2x_2 + A_3x_3,$$

где y — реализованный покупательский спрос в расчете на душу населения; x_1 — денежный доход населения; x_2 — величина рыночных фондов в расчете на душу населения; A_0, A_1, A_2, A_3 — параметры модели.

О том, насколько точно отобранное уравнение множественной регрессии отражает характер взаимосвязи между спросом на

обувь и учитываемыми в модели факторами, можно видеть, сопоставляя фактические и полученные расчетным путем значения спроса в базисном периоде.

Табл. 3. Сравнительные данные о фактических и теоретических значениях спроса на кожаную обувь в базисном периоде, руб.

Годы	Фактически	Теоретически	Отклонения
1960	12,08	12,0	—0,08
1961	13,05	12,92	—0,13
1962	13,87	13,91	+0,04
1963	14,02	14,56	+0,54
1964	15,01	14,91	—0,10
1965	17,38	18,80	+1,42
1966	19,70	19,40	—0,30
1967	23,03	21,90	—1,13
1968	25,62	25,16	—0,46
1969	26,53	27,78	+1,25

Как видно из табл. 3, существенных различий между фактическими и полученными расчетными значениями спроса не отмечается.

Для оценки тесноты связи между реализованным покупательским спросом на обувь и всей совокупностью отобранных и определяющих его факторов использовалось корреляционное отношение. Этот показатель составляет по кожаной обуви 1,0.

Обобщающей характеристикой степени колеблемости теоретических от эмпирических значений спроса служит коэффициент вариации. По кожаной обуви этот показатель составляет всего 1,29%.

Все это свидетельствует о достоверности и пригодности отобранных факторов и параметров модели для цели прогнозирования спроса на кожаную обувь.

Наконец, о том, что отобранное уравнение множественной регрессии довольно достоверно характеризует связь между спросом и учитываемыми в модели факторами, свидетельствует следующая информация. При сопоставлении фактических и полученных расчетным путем значений реализованного спроса в прогнозном периоде отклонение фактического товарооборота от прогнозируемого составило — 2,5% в 1971 г., +2,4% в 1972 г. и — 0,2% в 1973 г.