

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ МОДЕЛЮВАННЯ І ПРОГНОЗУВАННЯ СПОЖИВЧОГО ПОПИТУ

К.Ю. Раєв¹

У практиці маркетингу використовується багато методів і моделей розрахунку поточного і перспективного попиту, описаних у спеціальній літературі [1, 2, 4]. Вибір конкретного методу чи моделі пов'язаний із характеристикою товару та особливостями його споживання, станом ринку, рівнем доходів та іншими факторами.

Одним з розповсюджених методів визначення попиту на товари широкого вжитку є метод ланцюгових співвідношень. Розрахунок попиту на j -й товар у s -му сегменті q -ї групи споживачів (Π_{jsq}) виконується за формулою (1)

$$\Pi_{jsq} = H_{sq} \cdot D_{sq} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \dots \cdot K_j, \quad (1)$$

де H_{sq} — чисельність населення в s -му сегменті q -ї групи споживачів; D_{sq} — грошові доходи населення в s -му сегменті q -ї групи споживачів; K_1 — частка доходу, що витрачається для придбання групи товарів; K_2 — частка доходу, що витрачається для придбання підгрупи товарів; K_j — частка доходу, що витрачається для придбання j -го товару (наприклад, група товарів — продовольчі товари; підгрупа — овочеві, молоко та молокопродукти, хлібобулочні вироби; товар — помідори, морква, молоко тощо).

Для виконання розрахунків необхідні дані про чисельність населення в s -му сегменті q -ї групи споживачів (файл NAS) і грошові доходи населення (файл DOX). Вони формуються на основі статистичних збірників і зберігаються в базі даних. Дані про частки грошових доходів, які витрачаються споживачами на придбання груп, підгруп і конкретних товарів, можуть бути встановлені за фактичними витратами населення (дані статистики) або за методом опитування.

За такою самою моделлю можна визначити попит на товари виробничого призначення (Π_i) (2):

$$\Pi_i = \sum_{n=1}^m P_n \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \dots \cdot K_i, \quad (2)$$

де P_n — середній розмір прибутків n -го підприємства-споживача;

K_1, K_2, \dots, K_i — частки прибутків, які витрачаються послідовно на різні види діяльності (наприклад, K_1 — частка прибутків, що в середньому витрачається підприємством на технічне переобладнання та реконструкцію свого виробництва; K_2 — питома вага витрат на машини та обладнання у частці прибутків, установлюваній коефіцієнтом K_1 ; K_3 — питома вага витрат на металообробне обладнання у сумі витрат, що визначається коефіцієнтом K_2 ; K_i — прогнозована питома вага витрат на придбання верстатів з числовим програмним управлінням у сумі витрат, що визначаються коефіцієнтом K_3 ; n — підприємства—споживачі продукції, $n = 1, 2, 3, \dots, m$).

У разі застосування методу ланцюгових співвідношень необхідні спеціальні маркетингові дослідження для встановлення показників часток доходів, витрат на товари. Його поширенню сприяють удосконалення системи показників статистичної звітності, збирання та надання даних спеціалізованими фірмами.

Нестабільність ринкової економіки в Україні, зростання цін, відносно зменшення грошових доходів зумовлюють необхідність урахування у прогнозуванні попиту поведінки споживачів товарів. Для цього будуються моделі, які відбивають обсяг споживання продуктів залежно від сукупності факторів: ціни, рівня грошових доходів, складу сім'ї тощо. Поширеним варіантом розрахунку попиту є розроблення класичної

¹ студ. Кіровоградський національний технічний університет

Науковий керівник: Доренська А. О., асистент Кіровоградський національний технічний університет

моделі споживання, за якою визначаються загальні витрати сім'ї на споживання корисних (необхідних) наборів продуктів $q_1, q_2, q_3, \dots, q_k$ за цінами відповідно $p_1, p_2, p_3, \dots, p_k$ ("споживацький кошук") (3):

$$C = q_1 \cdot p_1 + q_2 \cdot p_2 + q_3 \cdot p_3 + \dots + q_k \cdot p_k. \quad (3)$$

Модель споживання товарів з урахуванням факторів пропозицій і цін має такий вигляд (4):

$$C = \sum_{i=1}^k Q_i \cdot P_i, \quad (4)$$

де Q_i — набори різновидів товарів; P_i — ціни на різновиди товарів; i — кількість різновидів товарів ($i = 1, 2, 3, \dots, k$).

За прогнозування попиту можна моделювати зміни цін або наборів продуктів.

Для розрахунків використовуються матеріали науково-дослідних інститутів, агентств, що вивчають кон'юнктуру ринку, де наведено матриці наборів продуктів на душу населення (враховано фізіологічні норми потреби організму) та дані про рівень цін на товари.

Короткостроковий прогноз обсягу продажу для фірми, що випускає широкий асортимент товарів, може бути виконаний за методом експоненціального згладжування. Він базується на середньозваженому значенні продажу за встановленою кількістю минулих періодів. При цьому найвагоміші коефіцієнти притаманні найпізнішому продажу. Прогнозні значення для конкретного товару визначаються за формулою (5):

$$\bar{Q}_t = a \cdot Q_t + (1-a) \cdot \bar{Q}_{t-1}, \quad (5)$$

де \bar{Q}_t — вирівняний (згладжений) обсяг продажу в поточному періоді;

a — коефіцієнт згладжування ($0 < a < 1$);

Q_t — обсяг продажу за t -й період;

\bar{Q}_{t-1} — вирівняний (згладжений) обсяг продажу для періоду $t - 1$.

Для кожного виробу маркетологи встановлюють початковий рівень згладженого обсягу збуту та коефіцієнт згладжування, який вибирається маркетологом за ітеративним методом і значно впливає на вірогідність прогнозу, похибку якого можна розрахувати [3]. Перевага методу — можливість практичної реалізації. Майже всі фірми (підприємства) ведуть облік продажу продукції, товарів і формують файл продажу (PROD), зберігають ці дані тривалий час і можуть використати його для прогнозу. За аналізу отриманих результатів можна робити перерахунки, змінюючи вхідні величини. Вірогідність результатів за даними фактичного продажу можна перевірити та зробити висновки щодо коефіцієнта згладжування та ефективності використання цього методу.

Відомі два основних методи розроблення прогнозів — екстраполяції та моделювання, які базуються на методах математичної статистики [2, 3, 4]. В основу першого методу покладено аналіз часових рядів, який передбачає: розділення даних про продаж в минулому на компоненти, що характеризують цикли, сезонні та випадкові зміни; встановлення причин змін у попиті в минулому та перенесення отриманих закономірностей на майбутнє.

Різновидами розрахунків є побудова прогнозу за методами: експоненціального згладжування динамічного ряду; аналітичного вирівнювання та екстраполяції динамічного ряду; прогнозування обсягів попиту з допомогою коефіцієнтів еластичності; з побудовою динамічної моделі множинної регресії; ведучих індикаторів; з використання кривих життєвого циклу товарів.

За моделювання попиту і пропозицій у маркетингу розробляються цільові функції споживання та споживчого попиту, будуються моделі попиту [2, 4].

Функції попиту відбивають залежність обсягу попиту на окремі товари та послуги від комплексу факторів, що впливають на нього. Такі функції застосовуються в

аналітичних моделях попиту і будуються на основі статистичних даних про структуру доходів населення, ціни на товари, склад сім'ї тощо. Однофакторні функції попиту від доходів застосовуються в прогнозуванні попиту на товари широкого вжитку (криві Енгеля, функції Торнк-віста). В основу цих функцій покладено дослідження змін у попиті на певні групи товарів (першої необхідності, другої необхідності, предмети розкоші) залежно від доходів. Побудова відповідних графіків щодо конкретних груп (видів) товарів дає змогу аналізувати відповідні зміни у попиті та виявляти певні закономірності, які можна використовувати для його прогнозування.

Проведення моделювання та прогнозування попиту за наведеними методами не може бути ефективним без застосування інформаційних систем маркетингу (ІСМ), що на сьогодні є основним напрямом удосконалення управління маркетинговою діяльністю. Дане програмне забезпечення базується на сучасних апаратно-програмних засобах, інформаційних технологіях, розподіленому обробленні даних у мережах, на використанні економіко-математичних методів і моделей та систем підтримки прийняття рішень. На сучасних вітчизняних підприємствах доцільно використовувати наступні статистичні пакети: SPSS, Statistica, Да-система. Адже, якість управління та прийняття маркетингових рішень безпосередньо пов'язані з наявністю повної, актуальної і достовірної інформації про ринок, попит на товари, уподобання споживачів, ринкові ціни, дії конкурентів і т. п., а також інформації про показники діяльності об'єкта управління. Значні обсяги інформації, нагальна потреба оперативних розрахунків, пошуку та надання маркетологам відповідної інформації для прийняття рішень зумовлюють необхідність використання засобів обчислювальної техніки та інформаційних технологій.

Список літератури

1. Гаркавенко С. С. Маркетинг: Підручник. — К.: Лібра, 2002. — 712 с.
2. Горчаков А. А., Орлова И. В. Компьютерные экономико-математические модели: Учеб. пособие для вузов. — М.: Компьютер: ЮНИТИ, 1995. — 136 с.
3. Голубков Е. П. Маркетинговые исследования: теория, методология и практика. — М.: Финпресс, 1998. — 416 с.
4. Федосеев В. В. Экономико-математические методы и модели в маркетинге: Учеб. пособие. — М.: АО "Финстатинформ", 1996. — 110 с.