

ПРОГНОЗУВАННЯ ПОПИТУ НА НОВИЙ АСОРТИМЕНТ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

З початком широкомасштабного вторгнення в Україну, роздрібні мережі зіштовхнулися з потребою в переформатуванні своєї асортиментної політики. В період невизначеності, з лютого по травень 2022 р. мережі масово відкривали будь-який асортимент для покриття базових потреб громадян. Ні про яку централізовану політику забезпечення не йшлося. Проте, починаючи з травня 2022 р., зі стабілізацією ланцюгів постачання, ритейл бізнес опинився в нових умовах. Дана ситуація характеризується:

- зміною кількості споживачів на місцях, зумовлених евакуацією населення з прифронтових територій;
- зміною орієнтирів споживання. Споживачі в прифронтових регіонах, зосередилися на товарах першої необхідності. В той же самий час, споживання в «тилових» містах характеризується збільшення споживання товарів середнього цінового сегменту;
- необхідністю реагувати на виклики в зв'язку з військовою агресією. Обстріли критичної інфраструктури, відновлення контролю над частинами Харківської та Херсонської областей.

Всі ці виклики вимагають відповідної реакції торгівельних мереж в своїй асортиментній політиці. Відповідно, збільшується кількість нового асортименту, який, з одного боку, необхідно відповідним чином доставити в магазин, щоб забезпечити постійну наявність, доступність на полицях, з іншого боку, необхідно мінімізувати втрати в наслідок списань, та не допустити загального збільшення оборотності запасів [1].

Забезпечення товаром магазинів потребує визначення декількох основних параметрів:

- асортиментної матриці – кількість об'єктів, де може бути представлений даних асортимент;
- об'єму мінімальної викладки. Може залежати від підходу до презентації даного асортименту.

Наприклад, через планограму або фейсинг;

- прогнозу продажів даного товару.

Зосередимось на останньому. Для розрахунку прогнозу попиту необхідно визначити два ключові елементи. Першим є горизонт прогнозування. Горизонт прогнозування визначається за допомогою наявної бізнес логіки в ланцюгу постачання, або обмежень, що їх накладають виробничі потужності виробника. Після прийняття рішення про початок роботи з новим асортиментом визначається період покриття, який складається з плеча постачання товару до об'єктів мережі (магазинів або дистрибуційних центрів), та періоду до наступного можливого постачання. З іншого боку, сам виробник може робити запит на розрахунок потреб на певний період. Максимальне з цих двох значень і буде складати горизонт прогнозування. Загальноприйнятими є наступні рівні прогнозування:

- короткострокове прогнозування (горизонт до 30 днів);
- середньострокове прогнозування (горизонт від 1 міс. До 6 міс.);
- довгострокове прогнозування (горизонт від 6 міс.).

Другим параметром є визначення необхідного рівня агрегації. Рівень агрегації залежить від бізнес логіки закладеної в розрахунок потреби. Умовними рівнями можуть бути:

- попит в частині об'єкту філіалу. Наприклад, споживання меленої кави на об'єкті «Кафе», що знаходиться всередині магазину;
- попит в магазині в цілому;
- попит в групі магазинів;
- попит в торгівельній мережі;
- загальнонаціональний попит.

Визначення даних параметрів є ключовим, т.я. розрахунки рівнів попиту для імпорتنних товарів з термінами доставки, що складають декілька місяців, на рівні мережі і рівень попиту конкретного магазину, постачання товару на який відбувається кожен день, вимагатимуть різних підходів до розрахунків.

Методи прогнозування нового асортименту умовно можна поділити на дві основні групи:

Перша група застосовується у випадках, коли є статистична інформація про товари субститути. Прогнози на такі товари застосовуються у випадках: Down-sizing – тип цінової політики, коли змінюється вага товару без зміни ціни; заміна одного асортименту іншим – припинення роботи з одним постачальником на користь іншого; розширення асортиментної лінійки виробника – в таких випадках змінюється поартикульне споживання, натомість загальні продажі залишаються майже без змін; зміна сезону споживання, тощо.

Методи Аналізу часових рядів – сукупність методів, що будують прогноз за допомогою очищеного часового ряду. Дані моделі поділяють на дві основні групи:

Авторегресійні моделі:

- авторегресія (AR) – модель часових рядів, в якій значення часового ряду в даний момент лінійно залежать від попередніх значень цього ж ряду
- зсувне середнє (MA) – функція, значення якої в кожній точці визначене, як середнє значення початкової функції за попередній період.
- ARMA – математична модель аналізу та прогнозування стаціонарних часових рядів, є узагальненням моделі авторегресії та моделі ковзаючого середнього.
- ARIMA - розширенням моделей ARMA для нестаціонарних часових рядів, які можна зробити стаціонарними взяттям різниць деякого порядку від вихідного часового ряду (так звані інтегровані або різницево-стаціонарні тимчасові ряди) [2,с.19].

Моделі штучного інтелекту:

- Prophet - це метод, який був розроблений Facebook для прогнозування часових рядів зі складними сезонними залежностями та змінними трендами [3,с.2];
- LSTM (Long Short-Term Memory) - це метод глибокого навчання, який використовує рекурентні нейронні мережі для прогнозування часових рядів [2,с.20];
- CNN (Convolutional Neural Networks) - це інший метод глибокого навчання, який використовує сверткові нейронні мережі для прогнозування часових рядів.

Друга група методів застосовується, коли неможливо знайти замітники товару, у випадках, коли дана продукція нова для ринку, або вона нова для цього конкретного ринку.

- модель дифузії Басса - це математична модель, яка описує прийняття або поширення нових продуктів чи інновацій серед населення з часом. Модель Басса припускає, що впровадження нового продукту обумовлено двома факторами: інноваціями та імітацією [4,с.5].

- експертний метод – це метод дослідження попиту, який базується на думках, прогнозах та передбаченнях експертів з відповідних галузей.

- методи дослідження споживачів - цей підхід передбачає збір даних за допомогою опитувань, фокус-груп або експериментів, щоб зрозуміти переваги, поведінку та наміри споживачів;

- conjoint аналіз - це статистичний метод, заснований на опитуванні, який використовується в дослідженні ринку і допомагає визначити, як люди оцінюють різні атрибути (особливості, функції, переваги), які складають окремий продукт або послугу [5,с.37].

- Описані моделі прогнозування попиту дозволяють своєчасно реагувати на описані вище виклики перед якими постали мережі роздрібної торгівлі в Україні. Також, постійна зміна ринкової ситуації потребує як подальшого внесення додаткових параметрів у вже існуючі моделі, так і створення нових спеціалізованих моделей під конкретні завдання.

Список використаних джерел:

1. Шаповалова О.О.; Солодовник Г.В.; Татаров І.О. Моделювання попиту із залученням методів аналізу часових рядів. *Комунальне господарство міст*, 2016, № 127: С. 10-14.
2. Женчак А.В. Прогнозування та аналіз часових рядів. 2020.
3. Jha B. K.; Pande S. Time series forecasting model for supermarket sales using FB-prophet. In: 2021 5th International Conference on Computing Methodologies and Communication (ICCMC). IEEE, 2021. p. 547-554.
4. Mahajan V.; Muller E.; Bass F. M. New product diffusion models in marketing: A review and directions for research. *Journal of marketing*, 1990, No.54: p.1-26.
5. Rao V. R. *Applied conjoint analysis*. Springer Science & Business Media, 2014.