

ОПТИМІЗАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ ШАБЛОННОЇ МОДЕЛІ ПРОГНОЗУВАННЯ КІЛЬКОСТІ ТРАНЗАКЦІЙ У МАГАЗИНАХ В2С

Галуза О. А., Костюк О. В., Костецький О. А.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

На теперішній час задача короткострокового прогнозування продажів є однією з типових та актуальних задач прогнозування. Такі завдання постають як перед магазинами, так і перед постачальниками різноманітних послуг (водопостачання, електропостачання, зв'язок тощо). У кожному конкретному випадку часовий ряд, на основі якого робиться прогноз, має свої особливості. Крім того, навіть в межах одного магазину роздрібної торгівлі продажі різних товарів або груп товарів можуть мати принципово різні часові ряди продажів. Як наслідок, у кожному конкретному випадку ефективний метод прогнозування має враховувати особливості відповідних часових рядів.

У даній роботі розглядається задача короткострокового прогнозування продажів у мережі роздрібних магазинів одягу. Раніше було проведено аналіз відповідних часових рядів, запропоновано оригінальну модель короткострокового прогнозування, адаптовану до особливостей цих рядів, і побудовано алгоритм прогнозування [1]. Модель основана на патернах (якісно повторюваних фрагментів часового ряду) для кожного дня тижня, які обчислюються як медіана за всіма передісторичними даними. В рамках цієї базової моделі прогноз обчислюється як значення шаблону на поточний час, домножений на масштабний коефіцієнт k . Множник k обчислюється на основі різниці шаблону та актуальних даних за поточний день.

Дана робота присвячена модифікації базової моделі. У модифікації і коефіцієнт масштабу, і шаблон обчислюються як ковзне експоненціальне середнє за всю передісторію. В модель було введено два параметри k_1 і k_2 , які відповідають за глибину передісторії, враховану при розрахунку коефіцієнтів. Показано, що обидва параметри суттєво впливають на якість прогнозування, та, відповідно, модель потребує оптимізації за ними.

Оптимізація модифікованої моделі по параметрам k_1 і k_2 дозволила покращити якість прогнозу з 20% до 74% для різних днів тижня. Було показано, що для різних днів оптимальні значення параметрів різні, тобто фактично для кожного дня тижня потрібен окремий алгоритм прогнозування. Побудована прогностична модель є адаптивною та автоматично підлаштовується під зміну характеристик часового ряду та не вимагає спеціальної процедури перенавчання. Цей підхід може бути використаний для вирішення завдань короткострокового прогнозування часових рядів з подібною структурою.

Література:

1. О.А. Галуза, О.В. Костюк, А.О. Нікульченко, О.Б. Ахієзер, М.О. Асландуков. Модель на основі шаблонів для короткострокового прогнозування кількості транзакцій у роздрібних магазинах одягу // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Системний аналіз, управління та інформаційні технології. – 2022. - № 1 (7). – С. 51-56.