

Миколюк Валерія Ігорівна

магістрант

Національного технічного університету України

"Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ НЕОБХІДНИХ ДЛЯ АВТОМАТИЧНОГО ФОРМУВАННЯ ЗАМОВЛЕНЬ НА ПОСТАВКУ ТОВАРУ У ГАЛУЗІ РІТЕЙЛУ

***Анотація.** Останнім часом дуже динамічно розвивається практика продажу товарів широкого вжитку, побутової техніки, продуктів харчування, будівельних матеріалів та інших груп в одному місці, тобто в супермаркеті. Все зроблено для зручності споживачів, щоб вони змогли придбати все необхідне у великому приміщенні, а не шукати маленькі точки по всьому місту.*

Для забезпечення безперебійного функціонування галузі торгівлі важливим є відлагодження, раціоналізація і забезпечення стабільності логістичних процесів. Саме вона забезпечує управління товарними потоками, допомагає організувати постачання швидко та з мінімумом витрат. Завдяки оптимізації транспортування на кожному етапі істотно знижується підсумкова собівартість продукції.

Тому робота присвячена аналізу теперішнього стану автоматизації логістичних процесів галузі ритейлу та проектуванню і аналізу показників необхідних для формування замовлень на поставку товару.

***Ключові слова:** purchase orders, логістика, замовлення, поставка товару, ритейл, продажі, запаси, товар.*

Вступ. Логістичні процеси охоплюють собою велику область - це і підтримка функціонування складів, контроль залишків товару, переміщення товару, налагодження зв'язків з постачальниками, контроль і налагодження транспортних перевезень, формування замовлень на поставку товару тощо. Якщо казати за галузь ритейлу, то від того як функціонують логістичні процеси мережі залежить якість і наявність товару на полицях супермаркету та задоволеність потреб кінцевого споживача.

Метою дослідження є проектування системи для оптимізації одного з основних процесів логістики галузі ритейлу, а саме прогнозування та формування замовлень на поставку товару, яка у свою чергу матиме змогу синхронізуватися вже з системами транспорту, складу тощо.

Аналіз існуючих рішень. Система «BAS Управління торгівлею» виступає інструментом автоматизації ряду процесів галузі торгівлі – прогнозування і аналіз продаж, управління запасами складу, замовленнями, поставками, підтримка користувачів, управління цінами та аналіз витрат, аналіз торгівельної діяльності, формування звітів. Зупинимося на відмінних рисах даного продукту [1].

Програма надає можливість формувати замовлення постачальнику на основі планів закупівель та планів збирання, визначити різні види цін на товари [2].

Для відображення попередньої домовленості про умови та строки поставки товарів, які купуються у постачальника, порядок і строки оплати передбачено використання замовлень постачальникам.

Замовлення постачальникам можуть формуватися автоматично на підставі розрахунку потреб в забезпеченні товарами відповідно до параметрів забезпечення (терміном поставок товарів від постачальника, середньоденного споживання тощо) [6].

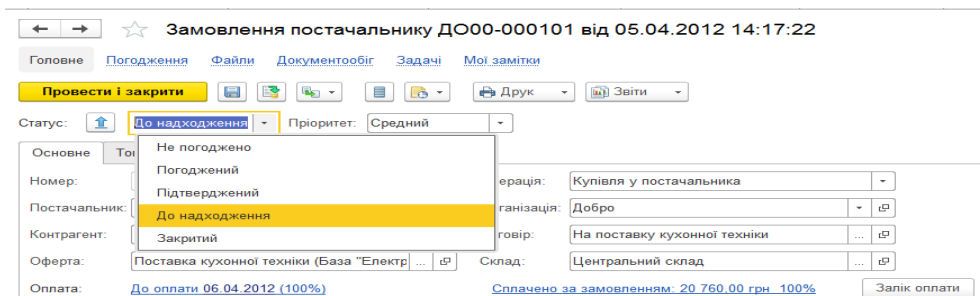


Рис. 1. Замовлення постачальнику BAS

У цілому програмна система «BAS Управління торгівлею» надає багато інструментів для керування торгівлею, перевагою є можливість працювати з цінами і знижками напряму, зручний інтерфейс користувача, управління і запасами складу та можливість у цій же системі формувати замовлення на поставку, але все ж даний продукт більше направлений на взаємодію з користувачем – результат часто залежить від введення певних даних тут і зараз, більшість процесів не автоматичні, інформації, яку отримуємо на виході при формуванні замовлення не достатньо для аналізу коректності створеного замовлення (на виході бачимо назву товару, склад для поставки та його ціну).

«1С:Підприємство 8.0». Підсистема управління закупівлями визначає яку кількість товару і коли необхідно купити. Основними функціями є формування замовлень постачальникам на основі замовлень покупців, формування та ведення графіків поставок замовлень та платіжного календаря.

У системі управління замовленнями покупців передбачено їх резервування і розміщення на складах і в оформлених замовленнях покупців. Замовлення на відсутні товари можна формувати автоматично. Також є можливість у звітах бачити дефіцит товару, прострочені замовлення.

Звіт Аналіз замовлень покупців і внутрішніх замовлень визначає по замовленнях покупців потреби в товарах постачальників. На підставі даних звіту формуються замовлення постачальникам [3; 4].

Номенклатура.Основной поставщик	Отгрузка (в ед. хранения)			Заказ поставщику	
	Запланировано	Осталось отгрузить	Осталось обеспечить	Заказ размещен	Заказ поставщику
База "Продукты"	35,000	35,000	35,000		
Никитаева-частное лицо	35,000	35,000	35,000		
Заказ покупателя ТД000000001 от 02.06.2014 12:50:23	35,000	35,000	35,000		
Причуда (вафли)	10,000	10,000	10,000		
Молоко "Останнинское" 1.5%	10,000	10,000	10,000		
Молоко "Домик в деревне" 1.5%	5,000	5,000	5,000		
Масло деревенское	10,000	10,000	10,000		
Итого	35,000	35,000	35,000		

Рис. 2. Звіт Аналіз замовлень покупців і внутрішніх замовлень

Його таблична частина автоматично заповнюється за зазначеними замовленнями покупців, тільки відсутніми товарами. При цьому вже враховуються і відвантажені, і зарезервовані, і розміщені товари [5].

№	Номенклатура	Количе...	Ед.	Цена	Сумма	%..	Сумм...	Всего
1	Крупа "Геркулес"	10,000	кг			18%		
2	Масло деревенское	1	10,000	шт		18%		
3	Молоко "Домик в деревне" 1.5%	1	5,000	шт		18%		
4	Молоко "Останнинское" 1.5%	1	10,000	шт		18%		
5	Причуда (вафли)	1	10,000	упак	0,35	3,50	18%	0,53

1USD = 25,9029руб., Тип цен: Цены поставщика "Базы продукты"

Всего (USD): **3,50**
НДС (в т. ч.): **0,53**

Рис. 3. Замовлення постачальнику «ІС Підприємство»

На відміну від попереднього програмного забезпечення «ІС Підприємство» має вже більше інформації у замовленні на поставку товару при його формуванні і оперує не просто заданою інформацією, а опирається на договори між постачальниками; але як і в попередньому варіанті даних не

достатньо у замовленні, що говорить про неможливість повного переходу на тільки автоматичне формування замовлень.

Наразі не існує програмного забезпечення (окремої повноцінної системи або комплексу систем), яке б повністю охоплювало весь спектр процесів необхідних для повного функціонування логістичних процесів ритейлу – складська система, система транспорту, система формування замовлень на поставку товару.

На даний момент всі схожі рішення не в змозі повністю покрити навіть одну з наведених вище систем, що підтверджує доцільність розробки нової системи.

Проектування принципу формування замовлень. Якщо розглядати формування замовлень на поставку товару то важливими факторами є -

- врахування під час формування наявності вільного місця на складі, габарити транспортного засобу який буде здійснювати перевезення, фасування товару;
- вивчення попиту та пропозиції товарів, які оптимально відповідають за потреби покупців;
- планування поставок таким чином, щоб товар не псувався, не було його надлишку або навпаки нестачі, тобто аналізувати минулі продажі і формувати прогноз продаж;
- аналізувати і відповідно мати доступ до інформації про потребу магазинів на певний вид товару;
- мати можливість формувати різні типи замовлень в залежності від їх особливості – короткий термін придатності товару (необхідний склад призначений з певним обладнанням для зберігання цього товару), переміщення товару між постачальником і складом, переміщення товару між складами, між складом і магазином тощо;

– можливість задавати циклічність/повторюваність певних замовлень на певний період (формувані замовлень раз на місяць, два рази на місяць тощо);

– обмінюватися офіційною документацією, яка підтверджуватиме відправлення і отримання замовлення постачальником і складом/магазинем відповідно.

Перш за все про необхідність формування того чи іншого замовлення система розуміє аналізуючи дані договорів – своєрідних об'єктів, які одночасно є угодою з постачальниками по певному переліку послуг/товарів і які вказують як часто і в який день тижня необхідна поставка того чи іншого товару на певний або склад, або магазин.

Другим показником, який система відбирає для формування замовлення є артикули, аналогічно до договорів аналізується інформація, який артикул може бути замовлено на певний філіал (асортимент) або якщо ми говоримо про магазин, то окрім цього ще залишок на самому магазині та на полицях.

Також варто враховувати, що різні типи товарів потребують різних методів поповнення запасів, використовуючи АВС-аналіз, можна відокремити товари з великим оборотом (група А), які слід поповнювати частіше, і товари з низьким рівнем товарообігу (група В,С).

Наступним етапом є аналіз продажів, а саме визначення середніх продаж, прогнозу майбутніх продаж.

Розрахунок продаж по артикулу\філіалу -

$$\text{Середньозважені середньоденні (і (розрах))} = \frac{\sum \text{середньоденні продажі} * \text{коефіцієнт}}{\sum \text{коефіцієнт}}$$

Розрахункові відрізняються тим, що з періодів відкидаються ті дні, де кількість продажів = 0 (наприклад період дорівнює трьом дням, якщо в один з днів продажі = 0, то при визначенні середньоденних продажів за період,

відбувається ділення не на 3 дні, а на 2 дні). Для товару по групі А якщо продажі за період $=0$, то коефіцієнт періоду прирівнюємо до 0.

Продажі беруться не акційні (акційні продажі визначаються за наявністю по даному артикулу філії в даний період запису в таблиці акцій. Є запис - незалежно від коефіцієнта продажі виключаються). Продаж зі знижкою 25%/50% враховується коефіцієнтом 0.25.

Розрахунок стандартного середнього відхилення прогнозу продаж від реальних продаж -

$$\bar{\sigma}_{FE} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (FS - RS)^2}{n}}$$

FS – (Forecast sales), прогноз продажів. Прогноз продажів за минулий період (N). Період для розрахунку має складати не менше 2 місяців. $N > 60$.

RS – (Real sales), фактичні продажі. Продажі за період N.

$\bar{\sigma}_{FE}$ – Стандартне середнє відхилення FS від RS в абсолютному вимірі. Тобто фактична кількість продажів товару, яку ми не точно прогнозуємо як в більшу так і в меншу сторону.

Де для розрахунку беруться не акційні дні (акція відсутня, або коефіцієнт дорівнює 1) і залишки на початок дня і на кінець дня більші ніж 0 ($St > 0$ and $isnull(As,1) = 1$). В результаті отримуємо кількість продажів, яку в середньому ми не очікували отримати, або які не виправдали наш прогноз.

St – (Stores). Залишки на філіалі. Сума залишків філіалу за період N.

As – (Actions), коефіцієнт акції. Наявність маркетингової активності за період N.

Якщо йти за алгоритмом далі працюємо з наявністю залишків на філіалі та товару у дорозі все це визначається безпосередньо алгоритмом формування замовлення.

Важливим фактором, що впливає на кількість товару у замовленні є період який він має покривати. Даний проміжок розраховується наступним чином – кількість днів від дати формування замовлення до дати поставки + кількість днів від дати поставки до дати наступної поставки товару. Тобто під час розрахунку кількості варто брати запас і враховувати, коли очікувати наступне замовлення.

Оскільки кожен постачальник працює по відповідним договорам, замовлення по товару формується зі сталою частотою на основі даних по прогнозам, залишкам і т.д. Внести якісь глобальні зміни у замовлення система не може, а бувають ситуації коли це потрібно.

Якщо говорити наприклад про затримку доставки товару на магазини, відсутність продажів, кількість товару не змінилась і т.д., у даних ситуаціях при формуванні нового замовлення завдяки показникам про товар у дорозі і залишки система визначить, що наразі нове замовлення не потрібне і не створить його, у цьому випадку все відпрацює коректно.

Але якщо не має ніяких криз, а є ситуація, коли для прикладу на певний товар діє акція у магазині на визначений період, це несе за собою ризик недостачі товару, оскільки на акційний товар більший попит у споживачів.

Аби забезпечити можливість автоматично покривати дану потребу наступним етапом при формуванні замовлення є наявність і перевірка акцій по певному товару. Даний об'єкт містить у собі інформацію як довго проходитиме акційний період, прогноз саме акційних продажів, необхідна додаткова кількість до основного замовлення відповідно до середнього прогнозу

акційних продажів, щоб все покрити, і додатково страховий запас на випадок успіху товару і перевищення попиту за середній прогноз продаж.

Важливим етапом формування замовлень є перевірка коректності його кількості на основі минулих продажів, прогнозу продажів і т.д., за це відповідає автоматична корекція. Призначення – автоматично збільшувати та зменшувати замовлення відповідно до норм оборотності.

Норма оборотності (НО) = (DayBTWDeliv * (0.5+K_ABC+ K_Prov))

Якщо (DayDeliv * (0.5+K_ABC+K_Prov)) > K_ABC, то НО= MaxНО.

Де DayBTWDeliv – середня кількість днів між поставками,

K_ABC – коефіцієнт ABC по-артикульно,

K_Prov – коефіцієнт постачальника,

MaxНО – максимальна норма оборотності.

DayBTWDeliv=7/ DayDeliv * Freq

Де DayDeliv – кількість днів між поставками,

Freq – частота замовлень.

МаксНО=0,5*(ExpDate) – (7/OrderPerWeek)*(Freq).

Де ExpDate - термін придатності,

OrderPerWeek - кількість замовлень в тиждень.

Мінімальна норма оборотності – базується на денній нормі оборотності по макрогрупі.

Розрахунок мінімальної норми оборотності = Кількість днів від дати постачання до наступного постачання + мінімальна норма по макрогрупі та ABC.

Максимальна норма оборотності = Кількість днів від дати постачання до наступного постачання + максимальна норма по макрогрупі та ABC.

Висновки. У даній роботі було розглянуто сучасні існуючі рішення для формування замовлень на поставку товару, у результаті виявлено, що дані продукти не задовольняють всім потребам користувачів як і при формуванні замовлень на поставку товару, так і у цілому по можливостям синхронізації з зовнішніми системами.

Було запропоновано та виконано проектування нового підходу формування замовлень для можливості забезпечення автоматизованого функціонування процесу формування замовлень на поставку товару.

Література

1. BAS управління торгівлею. URL: <https://akros.com.ua/bas-ut/>
2. BAS Управління торгівлею. URL: <https://elsygroup.com/ru/blog/bas-upravlinnya-torgivleyu2-36/>
3. BAS Управління торгівлею. Основна поставка на одне робоче місце. URL: <https://soft.integra.ua/uk/product/upravlinnya-torgivleyu-dlya-ukrajiny/>
4. Автоматическое формирование заказов поставщикам. URL: https://neokonsalt.ru/?page_id=2699
5. Забезпечення потреб в ERP. URL: <https://tqm.com.ua/ua/likbez/bp/zabezpechennya-potreb-v-1s-erp-2>
6. Закупівлі під управлінням "1С:Підприємство 8.0. Управління торгівлею". URL: <https://dtkk.com.ua/automation/ukr/avtomat/2004/10/10avto1.html>