

УДК 658.7: 664

О. І. Попов,
к. е. н., доцент, Університет економіки і права "КРОК", м. Київ

ПИТАННЯ МЕТОДОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ СИРОВИНИ ТА ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Розглянуто різні моделі управління товарними запасами. Запропоновано методика проведення ABC-Аналізу та економіко-математична модель управління запасами підприємств харчової промисловості.

Different models of inventory management were considered. ABC-Analysis methods and inventory management economic-mathematical model of food industry enterprises were proposed.

Ключові слова: управління запасами, методологія, економіко-математична модель, підприємства харчової промисловості.

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

- розглянути сучасні моделі управління запасами;
- запропонувати методика проведення ABC-Аналізу сировини та готової продукції підприємств харчової промисловості,
- запропонувати економіко-математичну модель управління запасами підприємств харчової промисловості.

ВСТУП

Питання оптимізації витрат логістичної діяльності підприємств завжди знаходились в центрі уваги вчених і логістик-менеджерів.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Найважливіший вплив на ефективність фінансово-господарської діяльності підприємств харчової промисловості має структура та обсяг оборотних активів, де значне місце посідають запаси сировини, допоміжних матеріалів і готової продукції. Питанням оптимізації запасів присвячено роботи багатьох зарубіжних і вітчизняних учених, а саме: Бродецького Г.Л., Гірної О.Б., Лариної Р.Р., Лукінського В.С., Рижикова Ю.И., Сергеева В.І., Стерлігової А.Н., Р.Б. Хендфілда, Шрайбфедера Дж. та інших, проте в зазначених дослідженнях недостатньо уваги приділяється логістиці харчової промисловості. Тому виникає необхідність розгляду даних проблем стосовно підприємств даної галузі економіки.

Основними причинами створення запасів у ланцюгу поставок підприємств харчової промисловості є: у сфері закупівель — необхідність безперебійного постачання виробництва, сезонність заготівлі деяких видів сировини, тривалий термін поставки по імпорту деяких видів сировини та допоміжних матеріалів, захист від підвищення закупівельних цін, можливість економії на транспортуванні та отримання знижок за обсягами; у сфері виробництва — необхідність підвищення ефективності виробництва, спроба страхування наслідків збоїв виробничого графіку; у сфері збуту — необхідність безперебійного обслуговування споживачів в умовах сезонного коливання попиту та / або несподіваного зростання обсяг продажів, можливість економії на транспортуванні, потреба в розміщенні запасів готової продукції в центрах споживання (на регіональних складах) для скорочення часу виконання замовлень та підвищення якості обслуговування споживачів.

Як справедливо відзначає Дж. Шрайбфедер, "ефективне управління запасами дозволяє: добре обслуговувати покупця, забезпечити рентабельність вкладень й усунути мертві запаси та надлишки" [1, с. 14].

Першим кроком у створенні моделі управління запасами підприємства харчової промисловості є заходи з оптимізації асортименту сировини, допоміжних матеріалів і готової продукції. Як відомо, вхідний матеріальний потік ланцюга поставок підприємства харчової промисловості

складається із сировини та допоміжних матеріалів, а вихідний матеріальний потік ланцюга — з готової продукції. Розглянемо особливості ланцюга поставок готової продукції. Виробничий асортимент готової продукції, випущеної підприємством харчової промисловості, називається товарною номенклатурою, яку М.Д. Магомедов та інші визначають як "перелік (набір) однорідних і різнорідних товарів загального або аналогічного призначення, що виробляються на промисловому підприємстві" [2, с. 246]. Необхідно відзначити той факт, що в ланцюгу поставок підприємства харчової промисловості може бути присутнім як виробничий, так і торговий асортимент. На складі готової продукції підприємства харчової промисловості є в наявності тільки виробничий асортимент продукції; також гуртові компанії отримують від даного підприємства виробничий асортимент. На складі гуртової компанії у процесі формування замовлень від роздрібною компанію виробничий асортимент трансформується на торговий. Асортимент продукції класифікується за ринковою часткою та темпами зростання продажів, за етапами життєвого циклу, за місцезнаходженням, за ступенем та характером задоволення споживачів та ін. Кількість найменувань асортименту сировини та допоміжних матеріалів, а також виробничого асортименту, що випускається підприємствами харчової промисловості, налічує від декількох десятків до декількох сотень. У зв'язку з цим виникає необхідність в їхній класифікації, що була б тісно пов'язана з результатами господарської діяльності підприємств харчової промисловості. У 1897 році В. Парето заклав основи сучасної методології управління запасами, запропонувавши розділити асортимент продукції на групи: "В середині певної групи або множини окремі малі частини виявляють набагато більшу значущість, ніж це відповідає їхній відносній питомій вазі в цій групі" [3].

Це визначення здобуло популярність у логістиці як "правило Парето", або "правило 80\20". Наприклад, на 20% виробничого асортименту, що зберігається на складі підприємства харчової промисловості, припадає 80% вартості. Наступним важливим кроком у створенні методології управління запасами стало створення Н. Ford Dickey в 1951 році Методу АВС — "способу формування та контролю за станом запасів, що полягає у поділі номенклатури N товарно-матеріальних цінностей, що реалізуються, на три нерівнопотужних підмножини А, В і С на основі деякого формального алгоритму". Даний метод став, по суті, модифікацією "правила 80\20", він спочатку в якості результуючих ознак поділу на АВС групи використовував обсяги продажів та витрати, пов'язані зі зберіганням [4, с. 208].

Автор поділяє точку зору дослідників, що займаються проблематикою управління товарни-

ми запасами та пропонують виділяти від 10% до 20% асортименту на групу А, від 10% до 30% на групу В, від 50% до 80% на групу С в залежності від виду продукції, кількості найменувань асортименту, обсягів продажів і т.п. [5; 6] та ін.

Розглянемо методику проведення АВС-Аналізу на практичному прикладі даних про продажі 20 найменувань виробничого асортименту заводу з виробництва соків [7]. Ми пропонуємо використовувати наступний алгоритм дій:

1. Вибрати критерій класифікації (в даному випадку — сума продажів).
2. Визначити кількість асортиментних найменувань — 20.
3. Визначити період розрахунків — один рік.
4. Отримати дані про ціну кожного найменування (Ц 1-20, графа 3 табл. 1).
5. Отримати дані про продажі кожного найменування за рік (V 1-20, графа 4).
6. Розрахувати суму продажів по кожному найменуванню — $(C 1 = Ц 1 \times V 1, \text{ графа } 5)$.
7. У відповідності до сум продажів розташувати асортиментні найменування в таблиці у порядку убутання (графа 5).
8. У відповідності до Методу АВС, поділити асортимент на групи А, В, С (графа 6).
9. Обговорити результати розрахунків із керівництвом підприємства, відділами закупівель і виробництва, продажів і маркетингу.
10. Розробити і впровадити відповідну звітність та механізми контролю.

У нашому прикладі до категорії А відносяться чотири асортиментних найменування соку (78% всієї суми продажів), до категорії В — шість (15%) і до категорії С — десять найменувань (7%). Двадцять процентів усього асортименту готової продукції дають сімдесят вісім процентів суми продажів. Застосування даної методики дозволяє підприємствам харчової промисловості поділити асортимент готової продукції на групи за ступенем важливості. Слід зазначити, що при практичному застосуванні Методу АВС, по-перше, поділ асортименту на групи не завжди співпадає з теоретичними обґрунтуваннями; по-друге, замість одного часто використовують два-три критерії поділу асортименту на групи.

У залежності від груп потрібно застосовувати різні методи контролю та поповнення запасів готової продукції. Продукція групи А, найбільш важлива для підприємства, має бути завжди в наявності на складах усіх учасників ланцюга поставок, а її наявність контролюється щоденно. Продукція групи В, що має важливе значення, також повинна завжди бути на складах учасників ланцюга поставок, а її наявність можна контролювати один раз на тиждень. Продукцію категорії С, що випускається для асортименту, бажано мати на складах учасників ланцюга поставок, а її наявність можна контролювати один раз на два тижні або один раз на місяць. Враховуючи

Таблиця 1. Зведена інформація для проведення ABC аналізу виробничого асортименту підприємства харчової промисловості

	Найменування товару (асортименту)	Ціна, грн.	Продано, шт.	Сума реаліз., грн.	Група
1	2	3	4	5	6
1	Сік гранатовий ско 3л	14,0	700	9800	А
2	Сік виноградний ско 3л	8,0	645	5160	А
3	Сік березов. з настоєм шипшиши ско 3л	6,5	600	3900	А
4	Сік березовий ско 3л	6,5	550	3575	А
5	Сік вишневий ско 3л	6,3	160	1008	В
6	Сік морквяний "Янтарний" ско 3л	7,2	130	936	В
7	Сік грушевий ско 3л	6,0	140	840	В
8	Сік персиковий ско 3л	7,2	85	612	В
9	Сік гранатовий т/о 1л	4,5	110	495	В
10	Сік тропік ско 3л	7,5	45	338	В
11	Сік сливовий ско 3л	5,5	60	330	С
12	Сік томатний ско 3л	5,5	55	303	С
13	Сік морквяний "Янтарний" т/о 1л	3,3	80	264	С
14	Сік ябл.-чорнопл.-горобинний ско 3л	5,5	45	248	С
15	Сік яблучний з мякиттю ско 3л	5,5	40	220	С
16	Сік яблучний з цукром ско 3л	5,5	32	176	С
17	Сік яблучний неосвітлений ско 3л	5,5	25	138	С
18	Сік яблучний освітлений ско 3л	6,5	20	130	С
19	Сік яблучно-ананасовий ско 3л	6,5	15	98	С
20	Сік яблучно-апельсиновий ско 3л	6,5	12	78	С
	Разом:			28647	

важливість категорій А та В для підприємств харчової промисловості, для їхнього виробництва і реалізації залучається більша частина фінансових та інших ресурсів. Відповідно плани закупівель сировини та допоміжних матеріалів і плани виробництва формуються з урахуванням вищезазначених груп готової продукції.

Наступним кроком при створенні моделі управління запасами підприємств харчової промисловості є класифікація за групами А, В та С закуповуваних сировини та допоміжних матеріалів. Сировина та допоміжні матеріали мають закуповуватись у відповідності до пріоритетності даних ABC-Аналізу виробничого асортименту та обсягів його випуску. Методика проведення ABC-Аналізу сировини та допоміжних матеріалів складається з наступних десяти дій:

1. Розглянути результати ABC-Аналізу виробничого асортименту.

2. Обговорити плани виробництва з керівництвом підприємства, відділів закупівель та виробництва, продажів і маркетингу.

3. Визначити кількість асортиментних найменувань сировини та допоміжних матеріалів, необхідних для забезпечення випуску найменувань та обсягу виробничого асортименту.

4. Вибрати критерій класифікації при закупівлі сировини та допоміжних матеріалів, наприклад, критерій важливості забезпечення випуску найменувань та обсягу виробничого асортименту.

5. Отримати дані про постачальників, ціни кожного найменування сировини та допоміжних матеріалів з урахуванням можливих знижок при закупівлях;

6. Розрахувати час доставки кожного найменування сировини та допоміжних матеріалів;

7. У відповідності до критерію важливості забезпечення закупок для виробничого асортименту сформувавши план закупок, розташували асортиментні найменування сировини та допоміжних матеріалів у ньому в порядку убудання.

8. У відповідності до Методу ABC поділити асортимент плану закупок на групи А, В, С.

9. Довести результати розрахунків до керівництва підприємства, відділів закупівель і виробництва, продажів і маркетингу.

10. Розробити і впровадити відповідну звітність та механізми контролю.

Завершивши ABC-Аналіз виробничого асортименту, сировини та допоміжних матеріалів, ми переходимо до створення економіко-математичної моделі управління запасами підприємств харчової промисловості. Розв'язання задач управління запасами досягається логістичним менеджментом підприємства у процесах стратегічного та оперативного планування, контролю та регулювання деяких наборів параметрів, пов'язаних із запасами. Сукупність правил, за якими приймаються ці рішення, В.І. Сергеев називає стратегією (моделлю) управління запасами [8, с. 498].

Розрізняють дві основні моделі управління запасами: модель з фіксованими розміром замовлення та модель з фіксованим інтервалом часу між замовленнями. Розмір заявки в моделі з фіксованим розміром замовлення суворо фіксований та не змінюється. Методика управління запасами на основі фіксації розміру замовлення полягає в тому, що замовлення на поповнення запасів подаються у момент зниження запасу до заздалегідь визначеного, порогового рівня запасу, в обсязі, рівному оптимальному розміру замовлення. У моделі з фіксованим проміжком часу між замовленнями заявки на поповнення подаються у суворо визначені моменти часу, наприклад, один раз на тиждень, один раз на місяць і т.п. Дані моделі можуть застосовуватись за умов постійного темпу споживання. При змінах попиту застосовуються різні модифікації цих двох моделей.

Згідно з Класифікацією видів економічної діяльності до підсекції DA "Виробництво харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів" (харчова промисловість) входять 34 підкласи напряму економічної діяльності [9]. Виходячи з наяв-

ної різноманітності та специфіки напрямів діяльності харчової промисловості, ми пропонуємо класифікувати види ланцюгів поставок підприємств у відповідності до 34 зазначених підкласів.

В якості основної моделі управління запасами сировини, допоміжних матеріалів і готової продукції підприємства харчової промисловості ми пропонуємо використовувати різні модифікації моделі з фіксованим розміром замовлення, що враховують специфіку відповідних видів ланцюгів поставок (табл. 2). У даній таблиці за основу взято порядок розрахунків, запропонований В.І. Сергеевим [8, с. 518].

Різні модифікації даної моделі управління товарними запасами використовуються як при закупівлі сировини та допоміжних матеріалів, так і при реалізації готової продукції відповідного виду ланцюга поставок підприємств харчової промисловості. У практиці застосування моделі показників розміру замовлення можуть змінюватися. Основним моментом для планування закупок є досягнення порогового рівня запасів і постійний контроль складських запасів. Наявність страхового запасу захищає підприємства харчової промисловості від можливих зривів поставок.

Завершальним етапом створення економіко-математичної моделі управління запасами є створення динамічного звіту про рух матеріального потоку по ланцюгу поставок підприємства харчової промисловості. У звіті має постійно оновлюватись інформація у кількісному та вартісному вираженні про наявність продукції у кожній ланці ланцюга поставок підприємства харчової промисловості (постачальники, само підприємство, оптова та роздрібна компанії і споживачі).

Створення та впровадження економіко-математичних моделей управління запасами підприємств харчової промисловості можливе на базі програмного забезпечення "1:С" або логістичних модулів ERP-програм.

РЕЗУЛЬТАТ

Розглянуто економіко-математичну модель управління запасами та методика проведення АВС-Аналізу виробничого асортименту, сировини та допоміжних матеріалів підприємств харчової промисловості.

ВИСНОВКИ

1. Запропоновано економіко-математичну модель управління запасами підприємства харчової промисловості, що складається з чотирьох етапів:

— перший — проведення АВС-Аналізу виробничого асортименту;

Таблиця 2. Розрахунок параметрів моделі управління запасами з фіксованим розміром замовлення

	Показник	Порядок розрахунку
1	2	3
1	Об'єм потреби, одиниць	
2	Оптимальний розмір замовлення, од.	
3	Час виконання замовлення, діб	
4	Можлива затримка поставки, діб	
5	Прогноз денних продажів, од./добу	(1) : число роб. дн
6	Термін витрачання замовлення, діб	(2) : (5)
7	Прогноз денних продажів за час вик. замовлення, од.	(3) x (5)
8	Страховий запас, од.	(5) x (4)
9	Пороговий рівень запасу, од.	(8) + (7)
10	Максимальний бажаний запас, од.	(8) + (2)
11	Термін витрачання запасу до порогового рівня, діб	[(10) - (9)] : (5)

— другий — проведення АВС-Аналізу сировини та допоміжних матеріалів;

— третій — розрахунок показників моделі управління запасами з фіксованим розміром замовлення;

— четвертий — формування динамічного звіту про рух матеріального потоку по ланцюгу поставок відповідного підприємства.

2. Запропоновано методика проведення АВС-Аналізу виробничого асортименту підприємств харчової промисловості, алгоритм якої складається з десяти дій.

3. Запропоновано методика проведення АВС-Аналізу сировини та допоміжних матеріалів підприємств харчової промисловості, алгоритм якої також складається з десяти дій.

Література:

1. Шрайбфедер Дж. Эффективное управление запасами: пер с англ. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. — 304 с.

2. Магомедов М.Д., Куломзина Е.Ю., Чайкина И.И. Экономика и организация производства. Пищевая промышленность. — СПб.: РАПП, 2008. — 312 с.

3. Менеджмент: учебное пособие / Под ред. В.И. Подлесных. — СПб.: Бизнес-пресса, 2002. — 472 с.

4. Coyle John J., Bardi Edward J., Langlay John Jr. The Management of Business Logistics. A Supply Chain Perspective, 7nd Ed. — South-Western devise of Thomson Harming, 2003

5. Логистика: Учебник / Под. ред. Б.А. Аникина: 3-е изд. — М.: ИНФРА-М, 2010. — 368 с.

6. Линдерс М.Р., Харольд Е.Ф. Управление снабжением и запасами. Логистика: пер. с англ. СПб.: Полигон, 1999.

7. По материалам сайта: <http://poltava.info/price/280-2810.htm>

8. Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов / Под ред. В.И. Сергеева — М.: ИНФРА-М, 2006. — 976 с.

9. Класифікація видів економічної діяльності (ДК 009:2005), Наказ Держкомстата від 26.12.2005 № 375.

Стаття надійшла до редакції 22.07.2010 р.