

ОПТИМІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧИХ ЗАПАСІВ ЯК ДЖЕРЕЛО СКОРОЧЕННЯ ВИТРАТ ПІДПРИЄМСТВА

У статті розглянуто питання оптимізації управління запасами на Одеському припортовому заводі в умовах безперервності виробництва шляхом визначення частоти поставок матеріальних ресурсів, їх впливу на рівень поточних запасів та сукупний економічний ефект від упровадження обґрунтованих рекомендацій.

In the article the question of control of inventories for optimization of is considered on the base of Odessa port plant in the conditions of continuity of production by determination of frequency of supplying with material resources, their influence on the level of current supplies and combined economic effect due introduction of reasonable recommendations.

Постановка проблеми у загальному вигляді. У сучасних умовах рецесивної ринкової економіки питання ресурсного забезпечення підприємства розчинилися в проблемах реалізації готової продукції і складається враження, що забезпечення матеріальними ресурсами не має важливого значення в діяльності підприємства.

Але саме вибір постачальників в умовах глибокої кризи в економіці питання ресурсного забезпечення виробництва та вибір постачальників набуває особливої актуальності.

Виробництво і реалізація готової продукції неможливі без ресурсного забезпечення підприємства сировиною, матеріалами, напівфабрикатами, устаткуванням, інструментами та ін.

Матеріально-технічне забезпечення впливає практично на всі основні показники роботи підприємства, а чітке функціонування служби постачання – одна із важливих умов його ритмічної та стабільної роботи.

Належна організація забезпечення підприємства матеріальними ресурсами здійснює позитивний вплив на кінцеві результати діяльності підприємства – собівартість та прибуток. Тому закупівельна діяльність потребує висококваліфікованого підходу щодо прийняття рішень на основі використання маркетингових та логістичних засад.

Аналіз досліджень і публікацій останніх років. Питання дослідження та впровадження логістичної системи підприємства знайшло в економічній літературі достатньо широко розглядається. Серед провідних вчених цієї галузі добре відомі імена А. Гаджінського [1, с.170], А. Анікіна [2, с.83], С. Сергеева, Ю. Нерпуша, Ю. Пономарьової [3, с.105] М. Окландера [4, с.45], В. Николайчук [5, с.123], А. Хромова, Б. Крикавського, Дж. Ламберта [6, с.407], Д. Уотерса [7, с.283] та ін., які підкреслюють необхідність досягнення оптимального рівня запасів матеріальних засобів, як ефективного напрямку зниження загальних логістичних витрат.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Актуальною проблемою сьогодні є пошук і генерація нових ідей, впровадження інноваційних методів у керуванні матеріальними ресурсами й капіталами. Ключем у рішенні цієї проблеми може бути маркетинговий підхід, маркетингова концепція.

У свій час ефективним рішенням став новий погляд на традиційну економічну формулу «виробництво – розподіл – обмін і споживання», що поставило на перше місце ринок і, зокрема, споживача. Сьогодні такий світогляд є синонімом ефективності і соціальної відповідальності в економіці. Специфічною ознакою діяльності промислових

підприємств є те, що вони обмежені в виборі постачальників, тому що в більшості випадків ринок матеріальних ресурсів виявляється монопольним. Але навіть за таких умов залишається проблема вибору надійного та компетентного постачальника, яка вирішується в декілька етапів.

Це пошук інформації (об'ява конкурсу, тендеру), створення бази даних і аналіз можливостей потенційних постачальників, відбір найкращих і оцінка результатів роботи з ними. Оцінка результатів роботи здійснюється на основі рейтингу постачальників. Для цього проводиться оцінка по таким критеріям: надійність постачальника, якість товару, ціна товару, умови поставки та платежу, фінансовий стан постачальника.

Постановка завдання. Метою статті є теоретичне та методологічне обґрунтування скорочення витрат, пов'язаних із запасами, як важливої передумови підвищення конкурентоспроможності сучасного виробничого підприємства.

Виклад основного матеріалу дослідження. Аналіз впливу матеріально-технічного постачання на кінцеві результати діяльності підприємства виконано на прикладі діяльності Одеського припортового заводу, який спеціалізується на випуску карбаміду та аміаку.

Однією із основних форм контролю за виконанням виробничої програми підприємства є перевірка виконання планових завдань служби постачання, яка потрібна для загальної оцінки, виявлення відхилень і встановлення їх причин. Змістом перевірки є аналіз даних, який допомагає визначити сильні і слабкі сторони діяльності підприємства, і потрібний навіть тоді, коли фірма в цілому досягає поставлених цілей і завдань. В цьому випадку він дозволяє знайти додаткові резерви випуску продукції і зниження її собівартості, зростання продуктивності праці.

У процесі аналізу виконання плану матеріально-технічного постачання підприємства встановлюється наскільки своєчасно, повно і комплексно забезпечувалося виробництво матеріальними ресурсами, чи раціонально вони використовувалися, вивчається стан виробничих запасів, показується вплив матеріально-технічного забезпечення на ефективність роботи підприємства. Джерелом для аналізу служать дані бухгалтерського і оперативного обліку, матеріали перевірок і спеціальних спостережень.

Основними матеріально-технічними ресурсами (технологічною сировиною), які Одеський припортовий завод закуповує у сторонніх постачальників для забезпечення виробничих потреб по виробництву основних видів продукції – аміаку і карбаміду являються сода каустична, кислота сірчана, смола (КФС) карбамідного формальдегіду, сіль поварена.

Нижче в табл. 1 представлено аналіз виконання плану постачання підприємства основною сировиною.

Таблиця 1

Виконання плану постачання деяких видів технологічної сировини на ОПЗ

№ п/п	Найменування сировини	Надходження, тон		Відсоток виконання плану до загального обсягу
		по плану	фактично	
1	Сода каустична	1400	1251,0	89,4
2	Кислота сірчана	1800	1527,1	84,8
3	КФС	1620	1281,7	79,1
4	Сіль поварена	1600	1680,0	105,0

Таким чином, план постачання основної технологічної сировини був недовиконаний практично по усіх позиціях: фактичне надходження каустичної соди було менше планового на 10,6%, кислоти сірчаної – на 15,2%, КФС – на 20,9%. План з постачання повареної солі був перевиконаний на 5%.

Адже враховуючи особливості функціонування, на ОПЗ можна зменшити норми виробничих запасів, оскільки відхилення термінів постачань основної технологічної сировини від запланованих не викликає загрозу зриву виробництва.

Норма поточного запасу встановлюється на основі планового інтервалу постачання, який розраховується по формулі:

$$t = \frac{N_{відв}}{\bar{P}} \quad (1)$$

де $N_{відв}$ – норма відвантаження продукції в натуральному вимірі;

\bar{P} – середньодобове споживання сировини в натуральному вимірі.

У табл. 2 показаний розрахунок середніх інтервалів постачання основної технологічної сировини на ОПЗ.

Таблиця 2

Розрахунок середніх інтервалів постачання основної технологічної сировини на ОПЗ

Найменування сировини	Витрати сировини за добу, тон	Норма видачі продукції, тон	Інтервал поставки, діб
Сода каустична	3,84	104	27
Кислота сірчана	4,93	180	36
КФС	4,44	180	40
Соль поварена	4,38	180	41

На основі розрахованих інтервалів постачань норма середнього поточного запасу в натуральному вираженні розраховується по формулі:

$$\bar{C}_{інв} = \frac{P * t}{2} \quad (2)$$

Таблиця 3

Норми поточного запасу основної технологічної сировини

Найменування сировини	Планова (розрахункова) норма поточного запасу		Фактична норма поточного запасу	
	в тонах	в днях	в тонах	в днях
Сода каустична	51,84	13,5	115	30
Кислота сірчана	88,74	18,0	148	20
КФС	89,91	20,25	133	30
Соль поварена	89,79	20,5	131	30

Як видно з табл. 3, є резерви скорочення фактичних норм виробничих запасів основної сировини, отже, і прискорення оборотності запасів.

Окрім зменшення норм виробничих запасів сировини і матеріалів, одним з основних чинників, які сприяють оптимізації запасів сировини і матеріалів являється збільшення частоти постачань. Проте збільшення частоти постачань обґрунтоване лише у тому випадку, коли економія від витрат(які зменшуються при збільшенні частоти постачань) перекиває витрати, що зростають при збільшенні частоти постачань.

На витрати по завезенню матеріальних ресурсів впливають такі чинники як: транспортні витрати, спосіб руху товару, рівень механізації навантажувально-розвантажувальних робіт.

Аналіз показав, що в структурі витрат по надходженню матеріальних ресурсів найбільшу питому вагу займають транспортні витрати, які ростуть при збільшенні частоти постачань.

Це пов'язано з тим, що зменшується розмір поставленої партії, збільшується кількість постачань, отже зростають транспортні витрати на перевезення матеріальних ресурсів. Аналізуючи окремі елементи витрат по завезенню матеріальних ресурсів, слід зазначити, що не усі вони змінюються при збільшенні частоти постачань.

Так, витрати на навантажувально-розвантажувальні роботи при збільшенні частоти постачань практично не змінюються, оскільки загальний об'єм навантажувально-розвантажувальних робіт залишається без змін.

Наступна група витрат – витрати по управлінню постачанням. Тут можна виділити роботи умовно-постійного (роботи по складанню специфікацій за кожним типом, сортом, розміром, найменуванням продукції) і змінного характеру (оформлення замовлення на постачання, реєстрація надходжень від постачальників). При виконанні робіт змінного характеру збільшується трудомісткість, умовна чисельність працівників, заробітна плата і відрахування на спеціальне страхування.

Витрати, пов'язані зі зберіганням матеріальних ресурсів зменшуються, оскільки при збільшенні частоти постачань зменшується розмір партії, що поставляється, отже, вивільняється площа складських приміщень, займана цим видом матеріальних ресурсів, і досягається економія капітальних вкладень.

Проте в цьому випадку витрати на зберігання основної сировини не змінюються, оскільки на ОПЗ воно зберігається в спеціальних місткостях, об'єм яких змінити не можна.

При збільшенні частоти постачань зменшується розмір партії матеріальних ресурсів, що завозяться, збільшується коефіцієнт оборотності обігових коштів. Зменшується потреба в обігових коштах за рахунок їх вивільнення.

Таким чином, проведені дослідження показують, що при збільшенні частоти постачань:

- збільшуються витрати по завезенню матеріальних ресурсів, управлінню постачанням;
- витрати по зберіганням не змінюються (в цьому випадку);
- досягається економія капітальних вкладень;
- вивільняються грошові кошти.

Для визначення економічного ефекту від збільшення частоти постачання необхідно порівняти витрати по завезенню матеріальних ресурсів при базовій і при новій частоті постачання. Для цього використовується наступна методика.

Приведені витрати при базовій частоті постачання визначаються по формулі:

$$Z_{n_1} = P_{np} + Z_c + Z_n \times n_1 + Z_k \times n_1 + Z_g + Z_{nc(n_1)} \quad (3)$$

де P_{np} – витрати на навантажувально-розвантажувальні роботи;

Z_c – загальні умовно-постійні витрати на заробітну плату;

Z_n – умовно-змінні витрати по заробітній платі на одне постачання;

Z_k – витрати на відрядження на одне постачання;

Z_g – загальні витрати на документальне оформлення;

Z_{nc} – вартість партії однієї поставки матеріальних ресурсів.

n_1 – базова частота постачання (кількість поставок);

n_2 – нова частота постачання.

$$Z_{nc} = \frac{Q \times C}{n} \quad (4)$$

де Π – ціна одиниці матеріальних ресурсів, грн;

Q – загальний об'єм постачання матеріальних ресурсів за відповідний період.

Для визначення економічного ефекту при збільшенні частоти постачання необхідно вчислити різницю між приведеними витратами при базовій і при новій частоті постачання :

$$\Delta = (n_1 - n_2) \times (Z_n + Z_k) + \left(\frac{1}{n_1} - \frac{1}{n_2} \right) \times (Q \times \Pi) \quad (5)$$

Вирішуємо це рівняння шляхом диференціювання Δ :

$$\Delta'' = 0 + 0 - n_2 \times Z_n - n_2 \times Z_k + \frac{Q \times \Pi}{n_2^2}$$

$$0 = -Z_n \times 1 - Z_k \times 1 + \frac{Q \times \Pi}{n_2^2}$$

$$0 = -n_2^2 \times Z_n - n_2^2 \times Z_k + \frac{n_2^2 \times (Q \times \Pi)}{n_2^2}$$

$$n_2^2 \times Z_n + n_2^2 \times Z_k = Q \times \Pi$$

$$n_2^2 = \frac{Q \times \Pi}{Z_n + Z_k}$$

$$n_2 = \sqrt{\frac{Q \times \Pi}{Z_n + Z_k}} \quad (6)$$

Таким чином, можна отримати значення, при якому досягається максимальний економічний ефект.

За допомогою цієї методики розраховується оптимальна чистота постачань основної технологічної сировини на ОПЗ.

Початкові дані для розрахунку наведено в табл. 4.

Таблиця 4

№ п/п	Показники	Умовні позначки	Од. виміру	Значення показника		
				Сода каустична	Кислота сірчана	КФС
1	Обсяг постачання за рік	Q	тн	1400	1800	1620
2	Вартість за 1 тону	Π	грн.	1015	136	1237
3	Витрати по оплаті праці	Z_n	грн.	70	70	70
4	Витрати на відрядження	Z_k	грн.	250	250	250
5	Розмір однієї поставки	Π	тн	104	180	180

Проведення розрахунків дозволяє знайти максимальний ефект, що одержується при оптимізації частоти постачань матеріальних ресурсів (табл. 5).

Таблиця 5

Економічний ефект, що одержується при збільшенні частоти постачань

№ п/п	Найменування	Базова частота	Оптимальна частота	Ефект, грн
1.	Сода каустична	13	67	70818,7
2.	Кислота сірчана	10	28	9977,2
3.	КФС	9	79	174893,7
Загалом:				255689,6

Базова частота постачання розрахована по формулі:

$$n_1 = \frac{Q_m}{P} \quad , \text{де} \quad (7)$$

Q_m – об'єм надходжень матеріальних ресурсів впродовж року;

P – величина партії матеріальних ресурсів, що поставляється.

Таким чином, розрахунки показали, що при збільшенні частоти постачань основної технологічної сировини досягається економічний ефект в 255689,6 грн.

Загальна економія, отримана при проведенні заходів по оптимізації виробничих запасів додатково включає до себе зменшення норм поточних виробничих запасів, що в сукупності становиться потужним джерелом зниження цін на продукцію, що реалізовується, і підвищення її цінової конкуренції.

Висновки і перспективи подальших розробок. Проведені дослідження показують, що при збільшенні частоти поставок збільшуються витрати, пов'язані з надходженням матеріальних ресурсів та управління постачанням, витрати по зберіганню цих ресурсів на складі в даній ситуації залишаються незмінними, досягається економія капітальних вкладень, вивільняються грошові кошти.

Наступним кроком передбачається пошук способів вимірювання окремих логістичних операцій по управлінню запасами і розрахунку інтегрованого показника, а також проведення порівняльного аналізу його впливу на економічні результати виробничого підприємств.

Список використаної літератури

1. Гаджинский А. М. Логистика / А. М. Гаджинский. – М., 2000. – 375 с.
2. Аникин Б. А. Логистика: [учеб.] / Б. А. Аникин. – М., 2001. – 350 с.
3. Пономарьова Ю. В. Логистика / Ю. В. Пономарьова. – К., 2003. – 188 с.
4. Окландер М. А. Логистика / М. А. Окландер. – К., 2008. – 345 с.
5. Николайчук В. Е. Логистика / В. Е. Николайчук. – С-Птб., 2001. – 160 с.
6. Сток К. Стратегическое управление логистикой / К. Сток, Дж. Ламберт. – Питер, 2005. – 831 с.
7. Уотерс Д. Логистика: управление цепью поставок / Д. Уотерс. – М., 2003. – 530 с.

Прийнято до друку 12.11.2012