вимогам: налаштованість кожного елемента фінансового механізму на виконання властивого йому навантаження; спрямованість усіх елементів фінансового механізму на процес відтворення з метою отримання запланованого обсягу фінансових ресурсів, необхідних для забезпечення соціально-економічного розвитку суспільства; організація дії фінансового механізму на забезпечення інтересів усіх суб'єктів фінансових відносин; зворотний зв'язок елементів фінансового механізму різних рівнів; своєчасність реакції елементів фінансового механізму вищого рівня на зміни, що відбуваються під впливом елементів нижчого рівня.

Список використаних джерел:

1. Крамаренко Г.О. Фінансовий аналіз: Підручник / Г.О.Крамаренко, О.Є.Чорна. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 392 с.
2. Опарін В.М. Фінанси (Загальна теорія): Навч.посібник / В.М.Опарін. – К.: КНЕУ. – 2001. – 255 с.
3. Поддєрьогін Фінанси підприємств: підручник.– 7-ме вид., без змін./ А.М.Поддєрьогін. – К.: КНЕУ, 2008. – 552 с.
4. Поленчук В.М. Фінансовий механізм підприємства в умовах ринкових трансформацій / В.М.Поленчук, О.Б.Наумов // Економічні інновації. – 2012. – №47. – С.229-238.
5. Сенчагов В.К. Финансовый механизм и его роль в повышении эффективности производства: ученик / В.К.Сенчагов. – М.: Финансы. – 1979. – 140 с.
6. Цал-Цалко Ю.С. Фінансовий аналіз / Ю.С. Цал-Цалко. – К.: Центр навчальної літератури, 2008. – 556 с.
7. Офіційний сайт Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського [сайт http//www.nbuv.gov.ua].

УДК 338.24:330.522.4(477)045)

О.Я.Никифорак,
Чернівецький національний університет ім. Ю.Федьковича,
м. Чернівці

АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ У БАГАТОРІВНЕВИХ СИСТЕМАХ

У статті розглянуто існуючі підходи до управління запасами у багаторівневих системах, визначено їхні недоліки та напрямки подальших досліджень.

В статье рассмотрены существующие подходы к управлению запасами в многоуровневых системах, определены их недостатки и направления последующих исследований.

In the article the existent going is considered near control of inventories in the multilevel systems, their failings and directions of subsequent researches are certain.

Ключові слова: багаторівневі запаси, методи і моделі управління запасами, логістичні системи.

В умовах динамічного розвитку економіки виникає проблема раціонального використання оборотного капіталу. Управління запасами може стати тим фактором, який підвищить його ефективність. Для повнішого вивчення запаси потрібно розглядати саме у багаторівневих системах.

Вивчення систем багаторівневого розміщення запасів почалося в США наприкінці 1950-х років. Спочатку розглядалися питання інтегрованого управління запасами, які застосовуються до мікрологістичних виробничих систем з лінійною (або послідовною) структурою розміщення запасів. Однією з перших робіт у цій галузі стала праця К. Ф. Сімпсона, опублікована в 1958 році [13]. Він

писав про те, що багато виробничих процесів можна уявити у вигляді ланцюжка послідовних операцій, пов'язаних проміжними запасами, і запропонував методику визначення страхового запасу для подібних процесів.

У тому ж 1958 році С. Г. Аллен розглянув завдання, що враховує можливість обміну запасами між споживачами в мережевих структурах [7].

В 1960 році американські вчені А. Кларк і Г. Скарф запропонували алгоритм динамічного програмування для визначення оптимальної стратегії поповнення запасів для випадку послідовного багаторівневого розміщення запасів у виробництві в умовах стохастичного попиту [9].

У цій же роботі вони одними з перших розглядають системи багаторівневого розміщення запасів «пірамідальної» або «складальної» конфігурації, також характерні для сфери проведення.

Наприкінці 1970-х років з'явилися перші роботи, присвячені спільному вирішенню завдань управління багаторівневими запасами й проектування логістичних систем, так звані «Joint Location-Inventory Models». Як приклад, можна навести роботу Г. Еппена (Eppen G. «Effects of centralization on expected costs in a multi-location newsboy problem») [10]. Эппен розглянув ефекти централізації й децентралізації запасів у логістичних системах, застосовні до так званого «завдання газетяра» (newsboy problem).

У 1980-і роки з'явилися могутніші обчислювальні машини (у тому числі перші персональні комп'ютери), і можливості для дослідження багаторівневих систем розміщення запасів багаторазово збільшились. Як наслідок, розроблено перші імітаційні моделі управління запасами в мережевих бізнес-структурах. Запропоновані раніше методичні підходи пройшли перевірку й були відкоректовані. Так, у 1988 році С. Грейвс довів, що завдання про розміщення страхових запасів у виробничих системах лінійної (серійної) конфігурації, поставлене ще в 1958 р. Сімпсоном, може бути ефективно вирішене з використанням динамічного програмування (Graves S, C. «Safety stocks in manufactur ing systems») [11].

У 1990-і рр.. учені К. Індерферф, і К. Мінер запропонували евристичні алгоритми знаходження «субоптимальних» рішень для випадку систем багаторівневого розміщення запасів розподільної або «деревоподібної» конфігурації [12].

У цей час ведеться активний пошук нових методів вирішення завдань управління багаторівневими запасами в логістичних системах, які поєднували б у собі засоби математичного програмування, евристику й імітаційні моделі (див., наприклад, роботу [8]). Застосування нових алгоритмів пошуку рішень уможливлює одержання більш точних результатів для конкретних практичних завдань, будь-то запаси донорської крові [14] або запчастини [16].

Слід з жалем відзначити, що дослідження багаторівневих запасів і методів інтегрованого управління запасами в логістичних системах не одержали широкого розповсюдження в нашій країні.

Із середини 1960-х років у Росії було опубліковано близько двох десятків робіт, у яких розглянуто окремі аспекти управління запасами в багаторівневих системах. Тільки в 3-х роботах, а саме [2; 5; 6], зроблена спроба дати цілісну уявлення про розглянуті проблемі управління ешелонованими запасами в багатоскладських мережевих структурах і можливі підходи до її розв'язання.

Так, у роботі [2] 1967 року розглядаються виробничі системи лінійної конфігурації, для яких:

- показано зв'язок між проміжними запасами й запасами готової продукції;
- розглянуто модель масового обслуговування для знаходження оптимального числа фаз (на які слід розділити виробничу лінію), оптимального числа одиниць проміжних продуктів і ємності сховищ (бункерів).

Основні недоліки роботи:

- пропоновані моделі даються без розрахункових прикладів і немає економічного обґрунтування ефективності їх застосування на практиці;
- розглядаються тільки системи лінійної конфігурації;
- автори не приділили уваги методам і моделям оптимізації запасів.

У роботах Ю. І. Рижикова 1969 і 2001 років [5; 6] розглянуто питання синтезу ешелонованих систем постачання при різних характеристиках попиту й способах організації взаємодії між елементами системи (централізоване/децентралізоване). У цих же роботах також знайшли відбиття наступні теми:

- економічна оцінка варіантів структури систем постачання;
- оптимізація рівнів запасів для випадку лінійної багатосладської системи постачання (розглядається алгоритм, заснований на ймовірносно-статистичному підході);
- управління запасами ремонтованих запасних частин в ешелонованих системах;
- стратегії управління запасами в ешелонованих системах.

Недоліками робіт Ю. І. Рижикова є відсутність прикладів і економічного обґрунтування пропонованих моделей. Розглядаються тільки лінійні багатоскладські системи й випадок одноразових закупівель («статичне завдання»). Рішення отримані з урахуванням багатьох обмежень: транспортні витрати враховуються як лінійна функція від відстані перевезення, вартість зберігання не залежить від складу, попит у регіоні розподілений рівномірно по території (постійний попит з одиниці площі) та ін.

Як показали проведені нами дослідження, існують моделі й методи управління запасами для випадку детермінованого попиту й для випадку стохастичного попиту.

Детермінований попит – це попит, параметри якого (інтенсивність споживання й періодичність) відомі заздалегідь або можуть бути спрогнозовані на розглянутий період часу з достатнім ступенем точності [3].

Параметри стохастичного попиту не визначені заздалегідь, але підпорядковуються певному закону розподілу.

Серед моделей і методів для детермінованого попиту окремо виділяють випадок залежного й незалежного попиту.

Залежний попит – це попит на товар або послугу, викликаний попитом на інші товари або послуги. Залежний попит характерний для сфери виробництва й описує взаємозв'язок між потребою в готовій продукції й вхідними до її складу компонентами.

Незалежний попит характерний для сфери розподілу, коли відсутня кореляція між потребами клієнтів у готовій продукції.

Найпоширенішим методом управління багаторівневими запасами в умовах детермінованого залежного попиту є MRP-планування. Ідеологія MRP-планування знайшла застосування в більшості існуючих корпоративних інформаційних систем (КІС), створюваних з метою підтримки прийняття управлінських рішень в сфері матеріально-технічного забезпечення виробничої діяльності.

Порядок роботи MRP-системи:

1. На підставі обсягово-календарного плану виробництва визначається кількісний склад кінцевих виробів для кожного періоду часу планування.
2. До складу кінцевих виробів додаються запасні частини, що не включаються в обсягово-календарний план.
3. Відповідно до BOM (bill of materials) визначається загальна потреба в матеріальних ресурсах, яка розподіляється по періодах часу планування.
4. Визначаються планові виробничі замовлення.
5. Складається план-графік замовлень на закупівлю матеріалів і комплектуючих.

Недоліки MRP-систем:

- не враховуються можливі обмеження на обсяги й періодичність поставок;
- страховий запас, пов'язаний з можливими збоями в поставках або не враховується, або для його розрахунків застосовуються «приховані» моделі, адекватність яких не може бути перевірена;
- для оптимізації обсягів поставок використовуються нескоординовані моделі.

Для визначення оптимальних обсягів замовлення у випадку детермінованого залежного попиту можуть також використовуватися наступні моделі й методи: модель економічного розміру замовлення (EOQ) Харріса-Уілсона, метод «партія за партією» (Lot-For-Lot – LFL), метод періодичного розміру замовлення (FPO), метод найменших загальних витрат (Least Total Cost – LTC), метод найменших питомих витрат (Least Unit Cost – LUC) алгоритм Сільвера-Міла, процедура Гроффа (Groff Reorder Procedure), метод балансування по окремих періодах (part-period model – PPM) і ін.

Модель EOQ Харріса-Уілсона дозволяє визначити оптимальний розмір замовлення на поповнення запасу, при якому сумарні витрати, пов'язані із запасами, будуть мінімальні. У моделі Харріса-Уілсона враховуються тільки витрати на зберігання (як відсоток від вартості матеріальних ресурсів) і витрати на замовлення як фіксована величина, що не залежить від обсягу замовлення [4].

Метод «партія за партією» (Lot-For-Lot – LFL) забезпечує точну відповідність обсягів замовлень чистим виробничим потребам у кожному періоді, тобто для кожного періоду замовляється рівно стільки, скільки потрібно, ні більше, ні менше. Даний метод використовується в основі роботи системи KANBAN.

Методи найменших загальних витрат (Least Total Cost – LTC), найменших питомих витрат (Least Unit Cost – LUC), алгоритм Сільвера-Міла, Groff Reorder Procedure, PPM (part-period model), припускають визначення обсягів замовлення як комбінації обсягів споживання в послідовних періодах.

Для випадку незалежного детермінованого попиту одним з найбільш ефективних підходів є використання «ешелонованої моделі EOQ» (multi-echelon EOQ model). Ідея цього методу викладена в роботі [15]. Ешелонована модель EOQ ґрунтується на тих же принципах, що й модель Харріса-Уілсона для випадку одного складу: оптимальні обсяги замовлень перебувають за допомогою мінімізації функції загальних витрат, пов'язаних із запасами. Основна відмінність полягає в тому, що враховуються витрати не однієї ланки логістичної системи, а всіх ланок, взаємозалежних у процесі прийняття розв'язків у сфері запасів.

Крім ешелонованої моделі EOQ, у випадку незалежного детермінованого попиту може бути застосована низка евристичних підходів. Наприклад, у праці [1] можна зустріти опис методів пропорційного і пріоритетного розподілу запасів для випадку розподільних мереж типу «1 дистриб'ютор – N рітейлерів».

Алгоритм пропорційного методу досить простий:

1. Розраховується загальний для всіх регіональних складів період забезпечення потреби в запасах.

2. Для кожного регіонального складу визначається обсяг запасу, відповідний раніше визначеному періоду забезпечення потреби.

Розглянемо методи управління багаторівневими запасами в умовах стохастичного попиту. Тут виділяють дві основні групи методів і моделей: моделі гарантованого сервісу і моделі стохастичного сервісу [15].

Моделі стохастичного сервісу (або стохастичного сервісного часу) припускають, що у випадку дефіциту можливо здійснити дозамовлення, строк виконання якого – випадкова величина. Таким чином, гарантувати який-небудь певний час обслуговування клієнтів не можна.

Цільовою функцією в моделях стохастичного сервісу є функція мінімальних сумарних витрат на запаси в системі, значення якої залежать від шуканих рівнів базового запасу кожній і-й ланці системи. Під «базовим запасом» (base stock) розуміється той максимально бажаний рівень запасу, який повинен формуватися в кожній ланці багаторівневої системи після поставки. У витрати, пов'язані із запасами, включають витрати на зберігання й витрати дефіциту. До моделей стохастичного сервісу відносяться моделі, засновані на застосуванні алгоритмів стохастичного динамічного програмування, запропонованих ученими Кларком Скарфом (Clark-Scarf Algorytfim) і Шерброуком (Shcrbrooke Є.) [7; 15].

Моделі типу METRIC (Multi-Echelon Technique for Recoverable Item Control)

використовуються для випадку управління запасами ремонтованих або відновлюваних матеріальних цінностей. У них логістичні системи з багаторівневим розміщенням запасів (багаторівневі системи) розглядаються як відкриті системи масового обслуговування. Ціль вирішення завдання полягає в тому, щоб розподілити деякий загальний обсяг запасу компонентів і-й номенклатури між депо (центральним складом) і базами (периферійні склади) таким чином, щоб мінімізувати кількість затримок з обслуговуванням кінцевих споживачів на базах [6].

Моделі гарантованого сервісу припускають наявність на кожному рівні системи додаткових ресурсів, що перевищують розміри поточного запасу, за рахунок яких попит клієнтів може бути вдоволений за певний сервісний час та гарантований практично на 100%. При використанні моделей гарантованого сервісу передбачається, що:

- попит на матеріальні цінності стохастичний, але його гранично можливе значення обмежене;
- страховий запас покриває тільки ту частину попиту, яка перевищує середньостатистичне значення, але не виходить за встановлену верхню граничну межу;
- контроль рівня запасів на складах також здійснюється періодично, а запаси поповнюються до певного постійного (базового) рівня – base stock.

Проведений аналіз показав, що говорити про теорію управління багаторівневими запасами як про сформований розділ науки про управління запасами ще рано з наступних причин:

- дослідження розрізнені: немає єдиної термінологічної бази, моделі й методи розв’язку завдань не структуровані;
- дослідники приділяють основну увагу «математичній складовій» моделей, у той час як економічного обґрунтування пропонованих розв’язків немає;
- існуючі моделі, навіть для простих випадків з детермінованим попитом, отримані з великою кількістю обмежень і вимагають доробки.

Метою подальшого дослідження є розробка моделей і методів інтегрованого управління запасами в багаторівневих системах для підвищення ефективності оборотного капіталу.

Список використаних джерел:

1. Бауэрсокс Дональд Дж., Клосс Дейвид Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок. – М.: Олимп-Бизнес, 2001. – 640 с.
2. Букан Дж., Кенипсберг Э. Научное управление запасами. – М.: Наука, 1967. – 424 с.
3. Колобов А.А., Омельченко И.Н., Орлов А.И. Менеджмент высоких технологий: учебник для вузов. – М: Экзамен, 2008. – 624 с.
4. Модели и методы теории логистики: Учеб. пос. – 2-е изд. / под ред. проф. В.С. Лукинского. – СПб.: Питер, 2007. – 448 с.
5. Рыжиков Ю.И. Управление запасами. – М: Наука, 1969. – 344 с.
6. Рыжиков Ю.И. Теория очередей и управление запасами. – СПб.: Питер, 2001. – 384 с.
7. Allen S.G. Redistribution of total stock over several user locations // Naval Research Logistics Quarterly. – 1958. Vol. 5, № – P. 337-345.
8. Ben-Tal A., Golany B., Shtern S. Robust multi echelon multi period inventory control // European Journal of Operational Research. – 2009, Vol. 199, Issue 3, 16. – P. 922-935.

9. Clark A., Scarf H. Optimal policies for a multi-echelon inventory problem // Management Science. – 1960. – № 6. – P. 475-490.
10. Eppen G. Effects of centralization on expected costs in a multi-location newsboy problem // Management Science. – 1979. – № 25. – P. 498- 501.
11. Graves S.C. Safety stocks in manufacturing systems// Journal of Manufacturing and Operation Management – 1988. – № l . – P. 67-101.
12. Inderfurth K. Safety stock optimization in multi-stage inventory systems // International Journal of Production Economy. – 1991. – № 24. – P. 103-113.
13. Simpson K.F. In-process inventories // Operations Research. – 1958. - Vol. 6, № 6. – P. 863-873.
14. Shen Z.-J. M., Coullard C., Daskin M. S. A joint location-inventory model // Transportation Science. – 2003. Vol. 37, № 1. – P. 40-55.
15. Snyder L.V. Multi-echelon mventory management // Operations Research Roundtable, Air Products and Chemicals (Allentown, PA, June 2006), http://coral.ie.lehigh,edu/presentations/MultiEchelon!nventory.ppt
16. Zhao H. Deshpande V., Ryan J.K. Inventory sharing and rationing in decentralized dealer networks // Management Science. – 2005, Vol. 51, №. 4. – P. 531-547.

УДК 336.774

О.А.Сарапіна, д.е.н.,
Херсонський національний технічний університет,
м. Херсон

НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ОЦІНКИ КРЕДИТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

У статті розглянуто сучасні підходи до визначення дефініції кредитоспроможності, досліджено основні напрями оцінки кредитоспроможності підприємства та запропоновано шляхи її удосконалення.

В статье рассмотрены современные подходы к определению дефиниции кредитоспособности, исследуются основные направления оценки кредитоспособности предприятия и предложены пути ее усовершенствования.

The article describes the modern approaches to the definition of creditworthiness, examines the main areas of credit rating companies and the ways of its improvement.

Ключові слова: кредитоспроможність, підприємство-позичальник, оцінка кредитоспроможності, комплексно-рейтингова модель оцінки.

Ефективна фінансова діяльність підприємства неможлива без постійного залучення позикового капіталу. Використання позикового капіталу дозволяє суттєво розширити обсяги господарської діяльності підприємства, забезпечити більш ефективне використання власного капіталу, прискорити формування різних цільових фондів, а в кінцевому підсумку – підвищити ринкову вартість підприємства. У зв'язку з цим виникає необхідність розробки нових напрямів вдосконалення оцінки кредитоспроможності, в тому числі з урахуванням галузевих особливостей діяльності підприємства.

Значний внесок у розробку сутності та оцінки кредитоспроможності підприємств зробили такі закордонні економісти: Е.Брігхем, Л.Гапенські [18], П.Роуз [15], Дж.Ф.Сінкі [16]. Також зазначена проблема набула широкого висвітлення серед таких вітчизняних науковців: Л.Бєлих [2], В.Вітлінський [3], В.Галасюк [4], А.Градов [6], О.Дзюблюк [7], А.Єпіфанов [13], А.Мороз [1], О.Пернарівський [12] та Я.Чайковський [17]. Серед розробок російських науковців можна виділити праці В.Єдронової [8], О.Лаврушина [10] та ін. Однак проблему оцінки кредитоспроможності підприємства не можна вважати достатньо вивченою, оскільки й досі в теорії та практиці немає єдиного підходу до