

УДК 331

О.І. КОЛОТЮК

**КЛЮЧОВІ ПОКАЗНИКИ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ**

У статті описані методи і приклад реалізації автоматизованої системи управління товарними запасами на підприємстві по ремонту побутової техніки. В теорії західних і країн, що розвиваються описаний економічний аналіз запасів, який вбудований в створення ланцюжка цінностей на підприємствах. З розвитком ринку розробок програмного забезпечення для автоматизації систем управління підприємствами (АСУП) розробники дотримуються вимог формування ланцюжків цінностей на підприємствах. Тим самим в кінцевому рахунку аналіз запасів повністю інтегрується в ланцюжок поставок і ланцюжок формування цінності. У свою чергу ланцюжок поставок складається з таких стадій трансформації товарно-матеріальних цінностей (ТМЦ) як: закупівля сировини і комплектуючих; виробництво напівфабрикатів; зберігання напівфабрикатів і готової продукції; дистрибуція готової продукції; організація відносин з оптовими і роздрібними покупцями; використання і вторинна переробка вторинної сировини; соціальні заходи.

**Ключові слова:** запаси, автоматизація системи управління ТМЦ, MRP

В статье описаны методы и пример реализации автоматизированной системы управления товарными запасами на предприятии по ремонту бытовой техники. В теории западных и развивающихся стран описан экономический анализ запасов, который встроено в создание цепочки ценностей на предприятиях. С развитием рынка разработок программного обеспечения для автоматизации систем управления предприятиями (АСУП) разработчики следуют требованиям формирования цепочек ценностей на предприятиях. Тем самым в конечном счете анализ запасов полностью интегрируется в цепочку поставок и цепочку формирования ценности. В свою очередь цепочка поставок составляется из таких стадий трансформации товарно-материальных ценностей (ТМЦ) как: закупка сырья и комплектующих; производство полуфабрикатов; хранение полуфабрикатов и готовой продукции; дистрибуция готовой продукции; организация отношений с оптовыми и розничными покупателями; использование и вторичная переработка вторичного сырья; социальные мероприятия.

**Ключевые слова:** запасы, автоматизация системы управления ТМЦ, MRP

The article describes methods and an example of the implementation of an automated inventory management system at a household appliances repair enterprise. In the theory of Western and developing countries, an economic analysis of reserves is described, which is built into the creation of a chain of values in enterprises. With the development of the software development market for the automation of enterprise management systems, developers follow the requirements for the formation of value chains in enterprises. Thus, in the final analysis, the stock analysis is fully integrated into the supply chain and value chain. In turn, the supply chain is composed of such stages of the transformation of commodity-material values as: the purchase of raw materials and components; production of semi-finished products; storage of semi-finished products and finished products; distribution of finished products; organization of relations with wholesale and retail customers; use and recycling of secondary raw materials; social activities.

**Keywords:** stocks, automation of the management system of goods and materials, MRP

**Вступ.** В умови сучасної ринкової обстановки проблема управління товарно-матеріальними ресурсами (ТМЦ) стоїть досить гостро. На підприємствах виконують послуги по ремонту побутової техніки ця проблема набуває особливої значущості з огляду на певної специфіки обслуговуються приладів і високої матеріаломісткості. Актуальність проблеми обумовлена різноманітністю брендів виробників техніки і відсутністю загальної уніфікації комплектуючих, що призводить до величезного асортименту номенклатури необхідних запасів для виконанню своєчасного ремонту.

**Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими чи практичними завданнями.** Актуальність теми дослідження обумовлена тим, що існує необхідність більш детального освоєння і подальшої реалізації в системах автоматизації управління підприємствам в розрізі аналізу стану ТМЦ на підприємствах надають

послуги з ремонту побутової техніки і забезпечує оптимальне постачання запасними частинами при нестабільному попиті і обмеженнях на обсяг збережених запасів. Правила обліку запасів в бухгалтерському обліку України регулюються стандартом 9 (ПСБО-9), затвердженого наказом міністерства фінансів України N 246 від 20.10.99. Предмети споживання, що знаходяться в сфері товарного обігу, утворюють товарні запаси. Існування товарних запасів як категорії товарного обігу обумовлено необхідністю забезпечення безперервності процесу обігу товарів і функціонуванням ланцюжка створення цінностей підприємства.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор.** На управління запасами будь-якого підприємства істотно впливає його

© О.І. Колотюк, 2017

галузева приналежність. Фахівці в галузі логістики, зарубіжні дослідники М.Р. Ліндерс, Ф.Е. Харольд відзначають: «Застосування концепцій здійснення закупівель, придбання, управління сировинними запасами, управління постачанням і мережею постачання буде різним для різних компаній. Воно буде залежати (1) від ступеня розвитку та / або складності виробництва, (2) галузі економіки, в якій компанія функціонує, (3) конкурентоспроможності» [1]. Такої ж думки про вплив галузі виробництва на управління запасами дотримується і вітчизняний вчений Б.А. Анікін: «Оскільки на фірмах різних галузей економіки створення товарно-матеріальних запасів визначається тією специфічною роллю, яку вони відіграють у процесі випуску продукції, остільки зрозумілі і відмінності в підходах до політики капіталовкладень в даній області і до визначення пріоритетності завдань, що вирішуються в ході виробництва» [2]. У зв'язку з цим для вивчення питання управління запасами необхідно проаналізувати на підприємствах, що надають послуги з ремонту побутової техніки і широкою номенклатурою виробничих запасів.

**Викладення основного матеріалу дослідження.** Доцільність розробки методики управління виробничими запасами визначається, перш за все, постановкою завдань. У досліджуваній проблемі приймається точка зору, згідно з якою управління виробничими запасами полягає у вирішенні двох основних завдань: - визначення оптимального розміру виробничих запасів шляхом їх нормування; - створення системи оперативного контролю за фактичним розміром запасу і своєчасним його поповненням відповідно до встановленої нормою. Під нормуванням розуміється визначення за допомогою розрахунку за певним алгоритмом мінімально необхідного і достатнього рівня запасів і оборотних коштів по кожній марці матеріального ресурсу окремо і в цілому по всім товарно-матеріальних цінностей, що застосовуються на промисловому підприємстві, які забезпечать його безперебійну роботу при сформованих умовах постачання і збуту [3]. Проведений аналіз управління виробничими запасами в механоремонтного комплексі виявив недоліки в застосовуваній методиці нормування, що виникли внаслідок використання укрупненого розрахунку нормативу. У свою чергу, використання даного спрощення в розрахунку нормативів є наслідком недоліків нормативного методу: складністю, а найчастіше неможливістю розрахунку специфікованих норм за окремими номенклатурними позиціями. Труднощі практичної реалізації встановлення норм по кожній позиції запасів особливо яскраво виражена в досліджуваному механоремонтного комплексі, зважаючи на специфіку подібного роду виробництв - багато-номенклатурних (що проявляється у великій кількості номенклатурних позицій). Рішення даної проблеми може бути знайдено в застосуванні методів логістики, зокрема, вибіркового управління, заснованого на методі «ABC», при якому основна увага приділяється тільки тих матеріалів, які мають найбільшу значимість для виробничого процесу. Застосування методу «ABC»

знайшло відображення в роботах багатьох вчених і фахівців: Д.Дж. Бауерсокс і Д.Дж. Клосса [4], А.М. Гаджинский [5], Дж. Джонсона [6], М.Крістофера [7], В.І. Сергеева [8], А.Н. Стерлігова [9], і ін. На думку О.М. Стерлігова: «Управління запасами вимагає поділу номенклатури запасу на окремі групи. Крім градації запасу за видами необхідно виділити позиції запасу, які мають різну ступінь впливу на результати діяльності, а також різний відгук на управлінські впливи. Для вирішення цього завдання використовуються ABC класифікації [9]. У дослідженні вбачається можливим застосувати ABC класифікації не тільки для диференційованого контролю запасів за різними виділеними класифікаційними групами, що передбачає класичне використання даних методів при логістичному підході, а й для диференційованого встановлення норм і нормативів по виділеним групам і всередині них. Таким чином, ABC класифікації застосовуються для вирішення першої з названих завдань управління виробничими запасами. Класичний порядок ABC-класифікації передбачає:

- вибір критерію класифікації;
- розрахунок наростаючого підсумку значення критерію класифікації;
- виділення класифікаційних груп.

Однак, як справедливо зазначає О.М. Стерлігова, «метод ABC- класифікації в останні десятиліття зазнав значних змін у зв'язку з бурхливим розвитком бізнесу та економіко-математичних досліджень» [9]. Зокрема, на першому етапі (виявлення критерію класифікації) можливі деякі зміни. Найбільш прийнятним в роботі є перший з названих автором: «При дуже широкому колі позицій запасу (десятки і сотні тисяч одиниць) гарний результат дає механізм послідовного використання критеріїв. Спочатку класифікація виконується за найбільш суттєвого критерію. Потім для групи А проводиться класифікація за другим критерієм і т.д. Послідовна класифікація призводить до відносно нечисленного складу групи А, яка дає можливість сконцентрувати зусилля управлінського персоналу на підвищенні ефективності рішень стосовно тієї ж самої важливої групи номенклатури запасу». У дослідженні використання даного механізму здійснюється за наступною схемою: весь обсяг матеріальних ресурсів класифікується на групи в розрізі окремих видів, далі всередині цих груп проводиться подальша класифікація. Отримані таким способом класифікаційні групи є основою застосування до матеріалів даних груп різних способів встановлення нормативу запасу. В якості критерію класифікації обрана частка вартості групи матеріалів в їх загальній витраті. Вибір критерію обумовлений тим, що найбільша питома вага припадає на окремі групи матеріальних ресурсів. Класифікація на основі витрат дозволяє виділити серед усього переліку споживаних матеріалів ті, які відволікають значні грошові кошти з обороту на формування по ним запасів. При цьому основою визначення частки у витраті доцільно використовувати планову потребу в матеріалах, відображену в сформованій в КІС річний заявці.

Система аналізу запасів на підприємствах

надають послуги з ремонту побутової техніки включає наступні елементи.

- АБС-аналіз;
- вивчення вимог на поставку товарів і пошук кращих методів прогнозування запасів;
- виявлення і вивчення проблем організації поставок;
- побудова часткових динамічних моделей поставок для вирішення конкретних проблем;
- визначення інструментів вимірювання запасів;
- визначення рівня запасів;
- визначення гарантійного рівня запасів;
- вибір правильної системи організації замовлень і їх виконання для систему управління запасами;
- завершення реалізації моделей постачання в рамках вирішення певних проблем постачання з числовими прикладами.

Система аналізу запасів на підприємствах надають послуги з ремонту побутової техніки, функціонує, як органічна частина ширшої системи безперервного обліку кількості та вартості запасів і продажів (PIS -Perpetual inventory system). PIS забезпечує високодеталізованими облік змін в динаміці запасів в режимі реального часу і служить допоміжним засобом для управління запасами.

Найбільш важливим показником, застосовуваним при аналізі товарних запасів в торгівлі, є показник товарних запасів в днях товарообігу.

$$U_{T3} = \frac{T3}{O_{одн}} = \frac{T3 \times D}{O}, \quad (1)$$

- де:  $T3$  - величина (рівень) товарних запасів;  
 $T3$  - розмір товарних запасів на певну дату, грн;  
 $O_{одн}$  - одноденний товарообіг підприємства, грн;  
 $T3$  - одноденний запас в середньому за рік;  
 $D$  - кількість днів в аналізованому періоді;  
 $O$  - оборот за аналізований період.

Показник величини товарних запасів характеризує забезпеченість торгового підприємства на певну дату і показує на яке число днів торгівлі при сформованому товарообігу вистачить цього запасу. Другим важливим показником аналізу запасів є показник товарного обігу в днях. Він визначається за формулою:

$$T_D = \frac{\bar{T3} \times D}{O} = \frac{\bar{T3}}{O_{одн}}, \quad (2)$$

- де:  $T_D$  - величина (рівень) товарних запасів);  
 $T3$  - добовий обсяг товарних запасів в середньому за рік;  
 $D$  - кількість днів в аналізованому періоді;  
 $O$  - товарообіг за аналізований період.

Швидкість товарного обігу або товарооборачиваемость в числі оборотів розраховується за такими формулами:

$$T_{ч} = \frac{O}{T3} = \frac{D}{T_D}, \quad (3)$$

- де:  $T_{ч}$  - товарооборотність в числі оборотів;  
 $O$  - товарообіг за аналізований період, грн.;  
 $T3$  - розмір товарних запасів в середньому, грн.;  
 Позитивістський підхід до аналізу виробничих запасів виражається, зокрема, в тому, щоб розрахувати рівень ентропії динаміки запасів.  
 Розрахунок ентропії можна зробити за формулою:

$$H = -\sum_{x \in X} P_i(x) \times \log_2 P_i(x), \quad (4)$$

- де:  $H$  - ентропія;  $(x)$  - частка  $i$ - го додатка у загальній сумі запасів.

Якщо порівняння ентропії запасів за два останні роки показує, що числові вирази ентропії істотно не змінилися, то це означає, що і ступінь порядку / хаосу в стані запасів не змінилася.

У торговому підприємстві важливо впроваджувати чотири послідовних функцій системи управління запасами на підприємстві:

Функція 1. Збір даних про вартість запасів, їх номенклатури, кількісні характеристики, відомостей про їх місцезнаходження.

Функція 2. Організація планування запасів.

Функція 3. Аналіз виконання планів з управління запасами і коригування планів.

Функція 4. Завершення виконання уточнених планів з управління запасами.

Розробка нової або удосконалення діючої системи управління запасами припускають наступні етапи: 1) реєстрацію і опис процедур і правил діючої системи управління запасами; 2) вибір критеріїв і оцінка результативності існуючої системи управління запасами; 3) проектування нових правила процедур управління запасами; 4) порівняння існуючих методів і процедур управління з необхідними; 5) визначення кроків переходу до нової системи управління запасами.

**Висновки.** Економічний аналіз протистоїть позитивістському аналізу економічних процесів, заснованих на пошуку «золотої пропорції», ентропії, енергії, або ймовірності без звернення до економічних категорій. Позитивізм як термін має два значення. Перший - це методологічний прийом, що вимагає опису явища таким, яке воно є досліднику. Другий - це органіцизм: вчення, опонентний міфологічного мислення, але відкидає значення філософських, історичних і економічних категорій для дослідження економічних процесів. І позитивістський підхід і економічний аналіз мають право на широке використання. У роботі обгрунтована думка про те, що при здійсненні нормування можливе застосування даних КІС, і робиться висновок: оскільки планова потреба в матеріалах, відображена в сформованій в КІС річний заявці, повно і об'єктивно відображає потребу матеріальних ресурсів за бюджетний період, отже, вона може використовуватися для цілей управління виробничими запасами.

Розроблено алгоритм, згідно з яким після

закінчення формування в КІС річної потреби проводиться розрахунок норм і нормативів за запропонованою методикою, що підтвердив, що існуюча в механоремонтного комплексі КІС дозволяє широко використовувати свої можливості в частині формування потреби на матеріали для впровадження запропонованого методичного підходу до управління виробничими запасами.

#### Список літератури

1. *Линдерс, Майкл Р.* Управление снабжением и запасами. Логистика / Майкл Р. Линдерс, Фирон Е. Харольд / Пер. с англ. – СПб. : ООО «Виктория плюс», 2002. – 768 с.
2. Логистика: Учебник / Под. ред. Б.А. Аникина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2000. – 352 с.
3. *Новик И.В.* Логистический подход к управлению сбытом и запасами на промышленном предприятии : монография / И.В. Новик, Э.А. Карпов. – Старый Оскол : ООО «ТНТ», 2005. – 352 с.
4. *Бауэрсокс Дональд Дж.* Логистика: интегрированная цепь поставок / Дональд Дж. Бауэрсокс, Дейвид Дж. Клосс. – 2-е изд. / Пер. с англ. Н.Н. Барышниковой, Б.С. Пинскера. – М. : ЗАО «Олимп-Бизнес», 2008. – 640 с.
5. *Гаджинский А.М.* Логистика : учебник. / А.М. Гаджинский. – 18-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2009. – 484 с.
6. *Джонсон Джеймс С.* Современная логистика / С. Джонсон Джеймс, Дональд Ф. Вуд, Дэниел Л. Вордлоу, Р. Поль Мэрфи-мл. – 7-е изд. / Пер с англ. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2002. – 624 с.
7. *Кристофер М.* Логистика и управление цепочками поставок / М. Кристофер / Под общ. ред. В.С. Лукинського. – СПб. : Питер, 2004. – 316 с.
8. *Сергеев В.И.* Логистика в бизнесе : учебник. / В.И. Сергеев. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 608 с.
9. *Стерлигова А.Н.* Управление запасами в цепях поставок : учебник / А.Н. Стерлигова. – М. : ИНФРА-М, 2008. – 430 с.
10. *Кислий В.М., Біловодська О.А.* та інші. Логістика. Теорія та практика. Навчальний посібник./ К. «ЦУЛ», 2010. – 359с.

#### References (transliterated)

1. *Lynders, Maykl R.* Upravlenye snabzhenyem y zapasamy. Lohystyka / Maykl R. Lynders, Fyron E. Kharol'd / Per. s anhl. – SPb. : OOO «Vyktoryya plus», 2002. – 768 p.
2. Lohystyka: Uchebnyk / Pod. red. B.A. Anykina. – 2-e yzd., pererab. y dop. – M. : YNFRA-M, 2000. – 352 s.
3. *Novyk I.V.* Lohystycheskyu podkhod k upravlenyyu sbytom y zapasamy na promyshlennom predpnyatyy : monohrafyya / I.V. Novyk, A. Karpov. – Staryy Oskol : OOO «TNT», 2005. – 352 s.
4. *Baursoks Donal'd Dzh.* Lohystyka: yntehyrovannaya tsep' postavok / Donal'd Dzh. Baursoks, Deyvyd Dzh. Kloss. – 2-e yzd. / Per. s anhl. N.N. Baryshnykovoy, B.S. Pynskera. – M. : ZAO «Olymp-Byznes», 2008. – 640 s.
5. *Hadzhynskyy A.M.* Lohystyka : uchebnyk. / A.M. Hadzhynskyy. – 18-e yzd., pererab. y dop. – M. : Yzdatel'sko-torhovaya korporatsyya «Dashkov y K<sup>o</sup>», 2009. – 484 s.
6. *Dzhonson Dzhymys S.* Sovremennaya lohystyka / Dzhymys S.Dzhonson, Donal'd F.Vud, Danyel L. Vordlou, Pol' R. Meryfy-ml. – 7-e yzd. / Per s anhl. – M. : Yzdatel'sky dom «Vyl'yams», 2002. – 624 s.
7. *Krystofer M.* Lohystyka y upravlenye tsepechkamy postavok / M. Kry-stofer / Pod obshch. red. V.S. Lukynskoho. – SPb. : Pyter, 2004. – 316 s.
8. *Serheev V.Y.* Lohystyka v byznese : uchebnyk. / V.Y. Serheev. – M. : YNFRA-M, 2001. – 608 s.
9. *Sterlyhova A.N.* Upravlenye zapasamy v tsepyakh postavok : uchebnyk / A.N. Sterlyhova. – M. : YNFRA-M, 2008. – 430 s.
10. *Kyslyy V.M., Bilovods'ka O.A.* ta inshi. Lohystyka. Teoriya ta praktyka. Navchal'nyy posibnyk./ K. «TsUL», 2010. – 359s.

#### Бібліографічні описи / Библиографические описания / Bibliographic descriptions

**Інноваційна діяльність як складова конкурентного потенціалу підприємства / О.І. Колотюк //** Електронна збірка наукових праць «Е-КОНОМІКА». – Х.: НТУ «ХПІ». – 2017. - №1(1). – С. 45-48

**Иновационная деятельность как составляющая конкурентного потенциала предприятия / О. И. Колотюк //** Электронный сборник научных работ «Е-КОНОМІКА». – Х.: НТУ «ХПІ». – 2017. - №1(1). – С. 45-48

**Innovation as a component of the competitive potential of the enterprise / O. Kolotiyuk //** Electronic collection of scientific papers «E-CONOMICS». – Kharkiv.: NTU «KhPI». – 2017. - №1(1). – P. 45-48

#### Відомості про авторів / Сведения об авторах / About the Authors

**Колотюк Олена Іванівна** – асистент кафедри організації виробництва та управління персоналом Національного технічного університету «ХПІ». (097) 274-26-84, e-mail kolotuk555@gmail.com

**Колотюк Елена Ивановна** - асистент кафедры организации производства и управления персоналом Национального технического университета «ХПИ». (097) 274-26-84, e-mail kolotuk555@gmail.com

**Kolotiyuk Olena** - PhD, assistant of the Department of production organization and personnel management of the National technical University "KHPI". (097) 274-26-84, e-mail kolotuk555@gmail.com

Посилання на статтю / Reference a Journal Article:

КЛЮЧОВІ ПОКАЗНИКИ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ [Електронний ресурс] / О.І. КОЛОТЮК // «Е-КОНОМІКА». Електронна збірка наукових праць. – 2017. – № 1 (1). – С. 45-48. – Режим доступу до журн.: <http://e-conomics.hpi.kh.ua/index.php/e-conomics/issue/view/3/showToc>