



МОДЕЛ ЗА УПРАВУВАЊЕ НА ЗАЛИХИТЕ БАЗИРАН НА ПЛАНИРАЊЕ НА ПОТРЕБИТЕ ЗА МАТЕРИЈАЛ (MATERIAL REQUIREMENT PLANNING – MRP)

д-р Татјана Атанасова-Пачемска, Лилјана Василева

Апстракт

Управувањето со залихите е една од најважните логистички задачи. Многу претпријатија се соочуваат со проблеми кои го попречуваат пронаоѓањето на оптимална политика на управување со залихите.

Со оглед на фактот дека проблемот со залихите во денешно време е сè повеќе актуелен во работењето на претпријатијата, предмет на истражување на овој труд ќе бидат современите модели на залихи, каде што акцентот ќе биде ставен на моделот за управување на залихите базиран на планирање на потребите за материјал (Material Requirement Planning – MRP). Во домашната стручна литература овие модели се најмалку обработени. Со цел овој современ метод на залихи да биде добро и темелно елабориран, во трудот се применети повеќе методи. Резултатите кои се добиени се темелат на анализа на практичен пример од секојдневното работење на претпријатијата и претставуваат основни постулати за планирање и контрола на залихите. Со воведувањето на моделите во практика и нивното познавање и примена се овозможува постигнување на поголема продуктивност и добивка во работата.

Клучни зборови: *управување со залихи, побарувачка, оптимална политика, модели на залиха, трошоци, претприемач, испорака и сл.*

Abstract

Managing inventory is one of the most important logistic tasks. Many companies are faced with problems that hinder finding the optimal policy of managing inventory.

Given the fact that the problem with inventory nowadays is more prominent in the operation of enterprises, studied in this paper will be contemporary models of inventory, where emphasis will be placed on management models based on inventory planning needs material (Material Requirement Planning - MRP). In domestic professional literature these models are the least processed.



In order this modern method of inventory to guaranteed well and thoroughly elaborated, the paper applied several methods. The results obtained are based on the analysis of practical example of the daily operations of enterprises and represent basic tenets of planning and control of inventory.

With the introduction of models in practice and apply their knowledge and allows achieving higher productivity and profit performance.

Key words: *inventory management, demand, optimal policy, models in inventory, costs, entrepreneur, delivery.*

Вовед (Introduction)

Залихите во рамките на логистичкиот систем егзистираат како резултат на разликата во понудата и побарувачката. Така во рамките на логистичкиот систем со оглед на различни добавувачи, производители, дистрибутери и продавачи постојат различни видови на залихи: залихи на суровини и материјали, залихи на полупроизводи, залихи на готови производи и сл.

Залихите претставуваат еден од главните извори на трошоци во рамките на работењето на претпријатијата. Според тоа, основна цел на управувањето со залихи е тие да бидат колку што е можно на пониско ниво, но секогаш доволни за да ги задоволат потребите на купувачите. Преголемите количини на залихи предизвикуваат неоправдани високи трошоци на држење залихи, а додека премалата количина на залихи иницира голем број проблеми, тешкотии и негативни ефекти врз производството, трговијата и дистрибуцијата. Загубите на залихи кои сочинуваат до 1% од продажбата во трговијата на мало се оценуваат како добри, додека во голем број на малопродажни објекти тие изнесуваат повеќе од 3% од продажбата.¹

Теоријата на залихи во основа се занимава со два вида на одлуки: 1) одредување на оптимална количина на нарачка и 2) одредување на оптимална временска рамка на начување. На тој начин одредени се основните варијабли на одлучување кај моделите на залихи. Притоа кај најголем број на модели основен критериум при одлучувањето се трошоците. Оној модел според кој вкупните трошоци на залиха се сведуваат на минимално ниво е модел на залихи кој помага да се одреди оптимална стратегија на управување со залихите.

1) Heizer & Render, 2004, str. 456



Модел за управување на залихите базиран на планирање на потребите за материјал (Material Requirement Planning – MRP)

Во шеесетите години од минатиот век во САД е развиен и применет модел на управување на производството врз база на планирање на потребите за материјал (*Material Requirement Planning – MRP*). Примената на моделот *MRP* произлегува од широката примена на компјутери. Моделот *MRP* има три главни цели: 1) да обезбеди достапност на материјали, полупроизводи, готови производи за производство и испорака до потрошувачите; 2) воспоставување на минимално ниво на залихи и 3) изработка на план за развој на производствени активности временски рок на испорака и набавни активности.² Во моделите *MRP* фокусот на планирање и управување со материјалите не е на залихите, туку на планирање на примената на материјалите. Плановите за потреба на материјал се изработуваат врз основа на податоците од главниот план на производство, нормативите за потрошок на материјалите, состојбата на залихите во магацин, потребните нарачки и времето за производство на секој производ. Станува збор за модел на „туркање“ на производите, според кој производството е иницирано на прогнозираните потреби за одреден вид на производ во иднина. Моделот *MRP* започнува со утврдување на количината на производи кои купувачите ги побаруваат и кога сакаат истите да им бидат испорачани. Потоа со моделот *MRP* се одредува временски план за изработка и потребната количина на одредени материјали и компоненти потребни за производство на одреден производ. Моделот е структуриран хиерархиски т.е. поаѓа од крајниот рок на подготовка на финалниот производ (од главниот план на производство), техника на разложување (движејќи се од највисоко кон најниско ниво) и изработува план на реализација во облик на предложените налози за набавка, односно производство.

Со цел да го покажеме одредувањето на планот на вкупните потреби за материјал е извршена симулација на конкретни примери кои се земени со цел да ја покажат суштината на моделот.

Да претпоставиме дека од главниот план на производство произлегува потреба за 50 единици производ А во осмата недела (табела 1).

Врз основа на податоците од табела 1 е очигледно дека ако претпријатието сака да располага со 50 единици од производот А во осмата недела, мора да започне со негово производство во седмата недела. За да започне со производство на производот А во седмата недела, потребно е да располага со 100 единици од производот В и 150 единици од производот С. За производство на овие производи е потребно 2 недели за производ В

2) Dr Pupavac, Drago, *Suvremeni pristupi upravljanju zalihama*, Rijeka, Republika Hrvatska



и една недела за производ С. Според тоа, производството на производот В треба да започне во петтата недела, а производството на производот С во шестата недела итн.

Табела 1. План на вкупни потреби за материјал за производство на 50 единици производ А

Table 1. Plan of overall needs for material for production of 50 units of product A

		1	2	3	4	5	6	7	8	Време на изработка
A. A.	Потреба/ Need Време на нарачување / Time for ordering							50	50	1 недела/ 1 week
B. B.	Потреба/ Need Време на нарачување/ Time for ordering					100		100		2 недели/ 2 weeks
C. C.	Потреба/ Need Време на нарачување/ Time for ordering						150	150		1 недела/ 1 week
D. D.	Потреба/ Need Време на нарачување/ Time for ordering			200	300	200	300			2 недели/ 2 weeks
E. E.	Потреба/ Need Време на нарачување/ Time for ordering			300			300			3 недели/ 3 weeks
F. F.	Потреба/ Need Време на нарачување/ Time for ordering		600	600	200	200				1 недела/ 1 week
G. G.	Потреба/ Need Време на нарачување/ Time for ordering	300		300						2 недели/ 2 weeks

Прикажаниот план на вкупни потреби поаѓа од претпоставка дека претпријатието не располага со почетни залихи на одредени производи.



Кога постојат такви залихи тогаш е потребно да се изработи план на нето потреби. Така, на пример, ако во осмата недела потребата за производ А изнесува 50 единици, а на залиха има 10 единици од истиот производ, нето потребата ќе изнесува 40 единици (50-10). Бидејќи за производство на производот А се потребни 2 производа В и 3 производа С, тоа значи дека потребата за производот В во седмата недела се намалува за 20 единици (10 А на залиха x 2 потребни В за еден А), а потребата за производот С за 30 единици (10 А на залиха x 3 потребни С за еден А). Доколку постојат и овие производи на залиха тогаш нето потребата за овие производи дополнително се намалува. Планот на нето потреби се состои од вкупни потреби, почетни залихи, нето потреби, план за примање на нарачки и план на нарачки за секој потребен производ.

Главни придобивки од примената на *MRP* се: 1) подобар одговор на барањата на купувачите, 2) подобар одговор на промените на пазарот, 3) подобро користење на постоечките капацитети и човечките ресурси и 4) намалување на нивото на залихи.

Основен недостаток на моделот *MRP* е тоа што акцентот е ставен на материјалите, а се занемаруваат останатите ресурси на производство, посебно капацитетот. Меѓутоа, кога во претпријатието овој модел веќе еднаш се воспостави, тогаш податоците за залихите можат да бидат надополнети со податоци за потребен број на работни часови, трошоци за материјали, трошоци за капитал или кои било други потребни ресурси.³ Кога *MRP* моделот се користи на овој начин тогаш станува збор за моделот *MRP II* (табела 2).

Моделот *MRP II* им овозможува на претпријатијата да ги интегрираат финансиските и оперативните планови. Успешната примена на моделот *MRP II*, исто така треба да придонесе за намалување на трошоците за залихи, помал број на прекин на производството и поголема флексибилност во планирањето.

3) Dr Stojanovic, Dragisa, *Matematicke metode u ekonomiji preduzeca*, Beograd, 1968



Табела 2. Планирање на потребите за материјал II (MRP II)
Table 2. Planning of the needs for material II (MRP II)

	Недела		
	6	7	8
Производ А (VI 1 недела)/ Product A (VI 1 week) Работни часови: 10 по производ/ Working hours: 10 per product Работа на машина: 2 часа по производ Work on machine: 2 hours per product Плаќање: 0 ден. по производ Payment: 0 den. per product			50 500 100 0
Производ В (VI 2 недели)/ Product A (VI 2 weeks) Работни часови: 10 по производ/ Working hours: 10 per product Работа на машина: 2 часа по производ Work on machine: 2 hours per product Плаќање: 5 ден. по производ Payment: 5 den. per product	100 1000 200 500		
Производ С (VI 1 недела)/ Product A (VI 1 week) Работни часови: 2 по производ/ Working hours: 2 per product Работа на машина: 1 час по производ Work on machine: 1 hour per product Плаќање: 8 ден. по производ Payment: 8 den. per product		150 300 150 1200	

Заклучок (Conclusion)

Оптималното управување на залихите е од голема важност за ефикасно работење на претпријатијата од сите индустриски гранки. Залихите претставуваат еден од најскапите видови на средства на претпријатието, учествувајќи со повеќе од 50% во вкупниот инвестиран капитал. Несоодветното управување со залихите предизвикува негативни последици, особено високи трошоци и големи загуби во добивката на претпријатијата од сите индустриски гранки.⁴

Постојат повеќе модели за оптимално управување со залихите. Бројот на такви модели денес е многу голем, при што не постои нивна единствена класификација. Во овој труд е елабориран моделот за планирање на потреба за материјали (MRP) кој спаѓа во групата на современи модели

4) G. Dukic, D. Dukic, M.Sesar, Inventory management, pp. 262-270



на управување со залихите. Заедничко на сите современи модели на управување со залихите е тоа што се фокусирани на количина и време, а не на трошоци. Цел на современите модели на управување со залихите се помали и почести набавки во границата на економични количина на набавка и национален транспорт.

Од досега изнесеното може да се заклучи дека имплементацијата на овие модели во работењето на претпријатијата сè уште се наоѓа во фаза на рана примена.

Користена литература (References)

- Dr Stojanovic, Dragisa, *Matematicke metode u ekonomiji preduzeca*, Beograd, 1968, pp. 112-136
- Allen R, *Mathematical Analysis for Economics*, London, 1957
- Bauman, W. *Economic Dynamics*, New York, 1959
- Dr Pupavac, Drago, *Suvremenipristupi upravljanju zalihama*, Rijeka, Republika Hrvatska. Преземено на 20 мај 2013 г.
- Aggoun, L., Benkherouf, L., Tadj, L.: *On a Stochastic Inventory Model with Deteriorating Items*,
- Barković, D. (1997): *Operacijska istraživanja*, Ekonomski fakultet Osijek, Osijek.