

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу



Назив студијског програма: Машинско инжењерство

Ниво студија: Основне академске студије

Модул: Индустијски инжењеринг

Предмет: Производни системи

Број индекса: 709/2012

Вук М. Петронијевић

**Логистика у ланцима снабдевања као ресурс
за унапређење пословања
завршни рад**

Комисија за преглед и одбрану:

1. др Миладин Стефановић, ван. проф. - ментор

2. _____

3. _____

Датум одбране: 27.06.2013

Оцена: _____

У оквиру овог завршног рада кандидат треба да дефинише:

Појмовно одређење термина: логистика и ланаци снабдевања

Релације: логистика и менаџмент ланца снабдевања

Управљање ланцима набавке

Фазе израде Парето (АБЦ) дијаграма

Клизни поступак утврђивања количине набавке и поступак уравнотежења трошкова

Софтверску подршку у управљању ланцима набавке

Препоручена литература:

[1] Arsovski, Z., Reiman, D., Milanović, I., Erić, M., Kalinić, Z., Nestić, S., ... Jovanović, J. (2012). *„Upravljanje lancima snabdevanja-multidisciplinarni pristup unapređenju performansi“*. Kragujevac: CIM Centar, Fakultet inženjerskih nauka u Kragujevcu

[2] Machado, V. H., Garrido Azavedo, S., Barroso, A. P., Tenera, A., Cruz Machado, V. (2009). *„Strategies to mitigate supply chain disturbances“*. POMS 20th Annual Conference, Orlando, Florida U.S.A.

[3] Keeling, R. (2009). *„Project Management an Internationale Perspective“*. Hampshire: Pulgrave Macmillan.

...

Крагујевац, јуни 2013

ментор:

Др Миладин Стефановић, ван. проф.

РЕЗИМЕ

Савремени услови пословања као прерогатив намећу константност промена и усвајање духа новина као пословне оријентације свих тржишних учесника. Последиčno, долази до унапређивања бројних пословних филозофија али и до креирања комплетно нових, које својим елементима покушавају да одговоре на изазове и препреке турбулентног окружења. Управо као једна таква филозофија, менаџмент ланца снабдевања заокупља подједнаку пажњу стручне јавности и праксе у последњих тридесетак година, од када улази у употребу.

Кључне речи: *логистика, ланци снабдевања, менаџмент, развој*

ABSTRACT

Contemporary conditions of doing business impose as a prerogative the continuum of changes and adaptation of the spirit of novelty as a business «mantra» of all market participants. Consequently, numerous business philosophies are improved but also completely new ones are created. With their features, those philosophies strive to answer the challenges and surpass the obstacles set by turbulent surroundings. Precisely, one such philosophy, supply chain management, occupies the undivided attention of both scholars and practitioners in the last thirty years, since its introduction.

Keywords: *logistics, supply chain, management, development*

САДРЖАЈ

УВОД.....	6
1. ПОЈАМ И ПЕРСПЕКТИВЕ МЕНАЏМЕНТА ЛАНЦА СНАБДЕВАЊА.....	7
1.1. Појмовно одређење термина логистика и ланац снабдевања	7
1.2. Дефинисање релације логистика - менаџмент ланца снабдевања	9
2. ЛАНАЦ СНАБДЕВАЊА КАО ВРЕДНОСНИ ЛАНАЦ.....	10
3. НАБАВКА.....	12
3.1. Набављање.....	13
3.1.1. Обрада захтева за набавку	14
3.1.2. Планирање набавке	14
3.1.3. Прикупљање понуда и избор добављача	15
3.1.4. Уговарање и праћење набавке	15
3.1.5. Топологија ланца набавке	16
3.2. Перспектива посматрања ланца набавке.....	17
3.2.1. Планирање активности ланца набавке	18
3.2.2. Чланови ланца набавке	18
3.2.3. Сегментација ланца набавке и координација.....	19
3.3. Управљање ланцима набавке.....	20
3.3.1. Дефинисање ланца набавке.....	20
3.3.2. Кључни фактори у ланцима набавке.....	21
4. АБЦ АНАЛИЗА.....	23
4.1. Фазе израде Парето (АБЦ) дијаграма	25
5. ЛОГИСТИКА НАБАВКЕ.....	27
5.1. Појам и задаци набавке	27
5.2. Набавка и континуитет снабдевања	28
5.3. Набавка као чинилац пословног успеха	28
5.4. АБЦ анализа.....	28
5.5. Класични модели набавке	29
5.6. Андлерова формула и њена модификација	29
5.7. Вагнер-Витинов поступак.....	29
5.8. Клизни поступак утврђивања количине набавке и Поступак уравнотежења трошкова.....	29
5.9. Поступак “комад пута период”	30
5.10. Системи набављања.....	30
5.10.1. Континуирани систем набављања.....	31

5.10.2. Периодични систем набављања	31
5.10.3. Правовремени систем набављања	31
6. СОФТВЕРСКА ПОДРШКА УПРАВЉАЊУ ЛАНЦИМА НАБАВКЕ	32
6.1. Еволуција управљања ланцима набавке.....	32
6.2. Основни модули <i>SCM</i> софтвера	33
7. КВАЛИТЕТ У ЛАНЦИМА СНАБДЕВАЊА ПРЕМА ИСО 28000	34
7.1. Захтеви квалитета и безбедности у ланцима снабдевања	35
7.2. Серија стандарда ИСО 28000.....	36
7.3. Развој система менаџмента безбедношћу ланцима снабдевања	37
ЗАКЉУЧАК.....	39
ЛИТЕРАТУРА.....	40

УВОД

Савремени услови пословања као прерогатив намећу константност промена и усвајање духа новина као пословне оријентације свих тржишних учесника. Последишно, долази до унапређивања бројних пословних филозофија али и до креирања комплетно нових, које својим елементима покушавају да одговоре на изазове и препреке турбулентног окружења. Управо као једна таква филозофија, менаџмент ланца снабдевања заокупља подједнаку пажњу стручне јавности и праксе у последњих тридесетак година, од када улази у употребу. У том временском оквиру, креирани су многи пословни концепти у циљу унапређења и оптимизације пословања учесника у ланцима. Респектујући квалитете и предности, али и ограничења и мањкавости, сваког од ових концепата, може се рећи да ниједан од њих не даје оптимално решење, за све учеснике, у свакој конкретној ситуацији. Зато је неопходно знати, када и у којим околностима је добро употребити неки од ових, условно речено «алата». Циљ овог рада је да прикаже одабране концепте за управљање и оптимизацију пословања унутар ланца снабдевања, као и да истакне њихове кључне предности и недостатке.

Према традиционалном приступу, ланци снабдевања су линеарни системи којима је сировина – улаз, а готов производ у рукама купца – излаз. Учесници ланца понашају се као затворени, независни ентитети, са врло мало или без икаквих директних информација од других учесника. Компаније обично држе велике залихе и обезбеђују вишак капацитета ради одбране од променљивости и непостојаности тражње. Међутим, показало се да такав приступ, због могућих брзина и великих промена на савременом тржишту, представља велики ризик са потенцијално врло неповољним последицама.

Савремени ланци снабдевања треба да су динамичне, флексибилне и респонзивне мреже, које раде по принципу „осети и одреагуј” насупрот традиционалном „направи па продај”. Брзи одговор на промену тражње захтева ефикасна решења у свим елементима ланца: производњи, складиштењу, снабдевању, транспорту и дистрибуцији. То значи, да у данашњим конкурентским условима кључни фактор опстанка и развоја предузећа постаје интелигентно и ефикасно коришћење расположивих ресурса. Оптимизацију коришћења расположивих ресурса треба остварити одговарајућим планирањем, управљањем и доношењем ефикасних одлука. Реални процеси у ланцима снабдевања могу обухватати изузетно велики број међусобно повезаних променљивих. Њихово моделирање захтева искуство са математичким методама а проналажење оптималних решења и употребу напредних софтверских пакета, тзв. оптимизационих софтвера.

1. ПОЈАМ И ПЕРСПЕКТИВЕ МЕНАЏМЕНТА ЛАНЦА СНАБДЕВАЊА

1.1. Појмовно одређење термина логистика и ланац снабдевања

Променљиве околности тржишних збивања, праћене варијацијама и адаптацијама парадигми пословања, створиле су неопходност конципирања различитих техника и филозофија менаџмента које ће бити коришћене да то пословање одрже стабилним и просперитетним. Протеком времена, неке иницијално уведене гране менаџмента трпе промене, па чак и представљају окидаче за настанак нових области и сфера интересовања. Када год промена наступи, било да је она инкрементална или револутивна, или се прича о некој важној пословној филозофији, стручна јавност обично има подељене ставове о томе да ли је та филозофија апсолутно нова или је можда надоградња нечег што већ постоји.

Реч *логистика*, први пут је употребљена у војној терминологији и датира још из времена Наполеонових ратних похода. Односи се на технику премештања и испоручивања залиха првим војно-борбеним редовима [1].

Опсег логистичких активности посматран из војне перспективе данас можда најсвеобухватније описује дефиниција коју је дао Северноатлантски савез (НАТО) [2]: Логистика представља науку планирања и спровођења у дело трансфера и снабдевања војних снага. Логистичке операције које војне снаге обављају у најширем смислу могу обухватити:

- дизајнирање и развој, набавку, складиштење, транспорт, дистрибуцију, одржавање, одстрањивање и уништавање материјала;
- транспорт људства;
- набавку грађевинског материјала, одржавање и управљање објектима;
- набавку залиха или услуга и
- медицинску и здравствену заштиту.

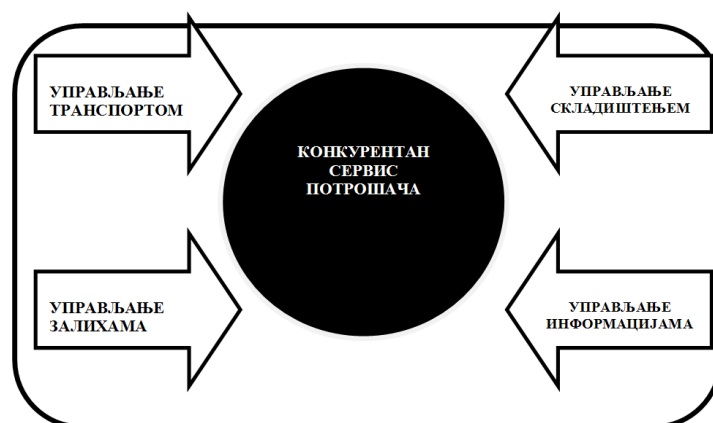
Поред употребе у војној терминологији, логистика као појам јавља се и у сфери пословања, као значајна пословна функција предузећа. Тек у последњих 40-так година, услед бројних фактора који су утицали на повећање важности логистике [3], дошло је до већег интересовања стручне, научне јавности, али и праксе, за овај појам, кад је и настао највећи број дефиниција.

Тако Институт за логистику и транспорт [4] даје дефиницију где каже да је **логистика процес управљања транспортом, залихама, складиштењем и информацијама о добрима и материјалима од извора (места производње, прим. прев.) до места финалне потрошње**. Ова дефиниција има посебан значај будући да у себи инкорпорира четири највећа и најважнија подсистема логистике, или логистичког менаџмента - транспорт, залихе, складиштење и информације.

Ако и даље говоримо о дефиницијама које су донела референтна тела и институције у овој области, свакако морамо истаћи допринос *CSCMP (Council of Supply Chain Management Professionals)*, једног од најеминентнијих и најпозванијих удружења професионалаца у области логистике и ланца снабдевања. Ово удружење **логистику дефинише као онај део процеса ланца снабдевања који планира, имплементира и контролише ефикасност и ефективност кретања добара, услуга и информација од**

места производње до места потрошње а у циљу креирања конкурентог сервиса потрошача [5]. Ова дефиниција значајна је из најмање два разлога. Као прво, истиче конкурентан сервис потрошача, као крајњи циљ деловања логистичког менаџмента.

Ако управљање логистиком подразумева координирање са раније поменута четири подсистема, онда њихова оптимизација води оптимизацији сервиса потрошача. Овај однос приказан је на слици 1.



Слика 1 - Четири подсистема логистичког менаџмента и крајњи логистички циљ [3]

Други разлог због кога је ова дефиниција битна јесте тај што успоставља спону између ланца снабдевања и логистике, дефинишући је као његов саставни део. Логично, из ове дефиниције такође можемо закључити да је појам ланац снабдевања **обухватнији и шири** од појма логистика.

Након дефинисања појма логистика, фокусираћемо нашу пажњу на детерминисање ланца снабдевања и његово управљање. Највише прихваћења и распрострањена дефиниција појма ланац снабдевања гласи [6]: *Ланац снабдевања представља мрежу организација која је укључена, узводним и низводним везама, у различите процесе и активности које производе вредност у виду производа или услуга усмерених ка крајњем кориснику или потрошачу*. Ово одређење садржи више важних елемената које на овом месту морамо појаснити.

Први и најважнији јесте **појам мреже**. Традиционално, ланци снабдевања су били спорадично повезане асоцијације појединих бизниса.

Концепт мреже, на другој страни, указује на увођење координације у процесима и односима.

Даље, **одређење узводне и низводне везе**. Узводна веза значи да се иде «против струје» и односи се на везу предузећа и његових добављача, као и добављача наших добављача. Супротно, низводне везе или «уз струју», односе се на релацију предузеће-потрошач. Такође, могу се јавити комбиноване узводно-низводне везе, што је случај код предузећа која имају повратне контејнере, палете или производе интерне размене. Коначно, **појам вредности**. Porter [7] дефинише вредност као «онај износ који су потрошачи спремни да плате».

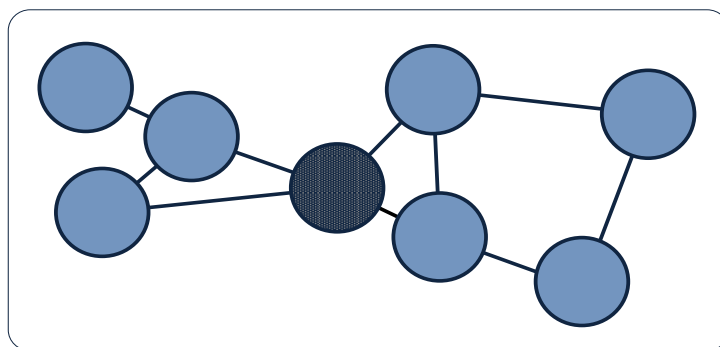
Адекватним управљањем ланцима снабдевања креира се виши ниво вредности, нуђењем нижих цена за исти ниво бенефиција или обезбеђивањем јединствених

користи по вишој цени. Аспект ланца снабдевања као вредносног ланца детаљније је обрађен у наредној тачки ове главе.

За разлику од појма ланац снабдевања, око управљања истим, нема универзално прихваћеног тумачења. Наиме, *Mentzer* са сарадницима [8] наводи да све објављене дефиниције могу бити разврстане у три категорије - менаџерску филозофију, примену те филозофије али и скуп процеса менаџмента.

Ако бисмо ипак желели да се одредимо за неко одређење, онда можда најбоље да прихватимо тумачење професора *Martin-a Christopher-a*, еминенције у овој области, који на крајње једноставан и практичан начин управљање ланцем снабдевања (*SCM - Supply Chain Management*) дефинише као **менаџмент узводним и низводним односима са добављачима и корисницима у циљу испоручивања супериорне вредности по нижој цени за ланац снабдевања као целину** [9].

Идеју да се предузеће налази у средишту мреже (ланца) добављача и потрошача, илустроваћемо на **слици 2**.



Слика 2 - Мрежа ланца снабдевања [9]

До сада учињено дефинисање базичних појмова значајно је и неопходно јер представља полазну основу за даље утврђивање релације која постоји између логистичког и менаџмента ланца снабдевања. Утврђивање овог односа предмет је наредне подтачке.

1.2. Дефинисање релације логистика - менаџмент ланца снабдевања

Дилема око односа који постоји између ова два појма није ни мало једноставна. Наиме, неки аутори посматрају логистику и менаџмент ланца снабдевања као буквалне синонине, сматрајући да их је тешко раздвојити због промовисања практично исте идеје - **испоруке правог производа, у право време и место, у адекватном стању и уз прихватљиве трошкове** [10].

Други, пак, којих је већина, праве јасну разлику између њих. *Cooper* сматра да је логистика закупљена материјалима и њиховим токовима унутар једног предузећа, док МЛС (Менаџмент ланца снабдевања) представља интеграцију свих пословних процеса дуж ланца снабдевања [11].

Важно је уочити **однос парцијално–интегративно**, који је, што се тиче ових појмова, једна од кључних разлика. Тако, неки аутори тврде да поред токова материјала, МЛС третира још и формирање цена производа и квалитет производње.

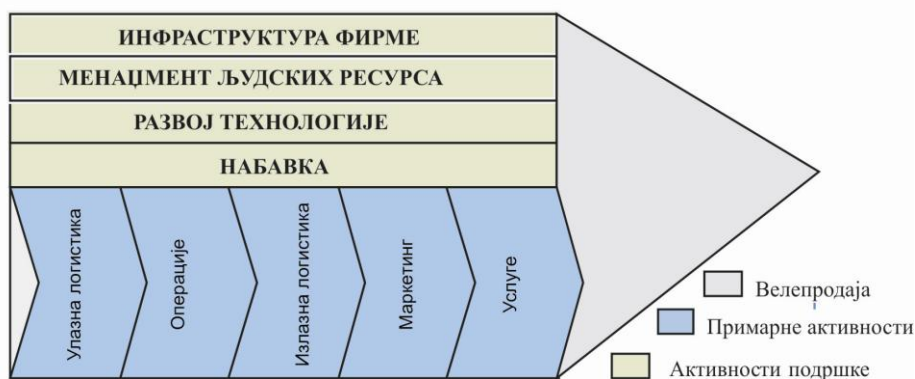
Међутим, иако МЛС промовише посматрање ланца снабдевања као целине, фирме баш и не поштују ово начело. *Fawcett* и *Magan* у својим истраживањима откривају да фирме које примењују МЛС углавном имају ближу сарадњу само са непосредним партнерима [12]. Раније поменути професор, *Martin Christopher*, такође је присталица тумачења да је појам МЛС шири и обухватнији од појма логистике. Међутим он одлази и корак даље предлажући кориговање сада већ устаљеног назива менаџмент ланца снабдевања. Он истиче да би можда реч «снабдевање» требало заменити речју «тражња» како би одразили главни подстицај и импулс који даје тржиште, а не добављачи. Такође он предлаже да је адекватније уместо речи «ланац» користити реч «мрежа», будући да је нормално да постоји више добављача, а не само један, као и наравно, већи број купаца [9]. Ово тумачење професора *Christopher*-а није случајно поменуто на овом месту, будући да модификован термин **управљање мрежом тражње**, можда још очигледније диференцира обухватност ова два појма.

Након кратке анализе различитих становишта, аутор рада је склонији да прихвати тумачење оних који виде дистинкцију између ова два појма. Шира перспектива, усмереност ка већем броју учесника и третирање додатних проблема у оквиру МЛС, схваћени су као **надogradња концепта логистичког менаџмента**, настала превасходно из потребе адаптације све већој конкуренцији и турбулентнијим тржишним збивањима.

2. ЛАНАЦ СНАБДЕВАЊА КАО ВРЕДНОСНИ ЛАНАЦ

Од свих промена које су се десиле у поставкама и филозофијама менаџмента у последњих 20-ак година можда је највећа она која акценат ставља на проналажење нових начина за испоручивање супериорне вредности у очима потрошача.

Као што је већ раније напоменуто, заслуга за овај заокрет у највећој мери се приписује харвардском професору менаџмента, *Michael-u Porter-u*. Посредством свог истраживања и писања, *Porter* скреће пажњу менаџера и стратега на централни значај конкурентске позиције у постизању успеха на тржишту. У том контексту, креиран је чувени *Porter*-ов Ланац вредности. Илустрација *Porter*-овог Ланца вредности дата је на слици 3.



Слика 3 - Ланац вредности *Michael-a Porter-a* [7]

Према илустрацији може се видети да *Porter* све активности дели у две категорије:

- **Примарне активности** (улазна логистика, операције, излазна логистика, маркетинг и услуге),
- **Активности подршке** (набавка, развој технологије, менаџмент људских ресурса и инфраструктура фирме).

Дајући једноставно објашњење кажемо да су примарне активности оне које стварају вредност, а активности подршке представљају базу за настанак исте, иако не учествују директно у њеном креирању [7].

Конкурентска предност стиче се ефикасном организацијом и управљањем овим активностима унутар вредносног ланца. Извршивши ову поделу, неопходно је анализирати сваку активност и установити да ли предузеће из ње «црпи» вредност или не. Ако то није случај, препорука је да се та активност измести (*outsourcing*).

Данас, више од 20 година од увођења ова логика широм је прихваћена, а доказ тога је све већи број активности које се измештају. Типичне активности које се најчешће измештају дате су у табели 1.

Табела 1 - Димензије *outsourcing* стратегије [13]

Outsourcing предузећа (логистичка и друга пословна поља)	Најчешће се изнајмљује	Фреквенција рентирања
Управљање средствима	Управљање складиштењем	45 %
Маркетинг	Консолидација (укрупњавање) испорука	45%
Извори понуде	Попуњавање понуде	26%
Паковање - маркирање робе	Монтирање производних капацитета	6%
Транспорт	Транспорт робе	28%
Дистрибуција	Селекција транспортера	21%
Компјутеризација система поручивања	Логистички информациони систем	32%
Постпродајне услуге	Повраћаји робе	2%
Спољнотрговински послови	Преговарање о ценама и условима пословања	21%
Управљање кадровима	Реализација поруџбине	6%

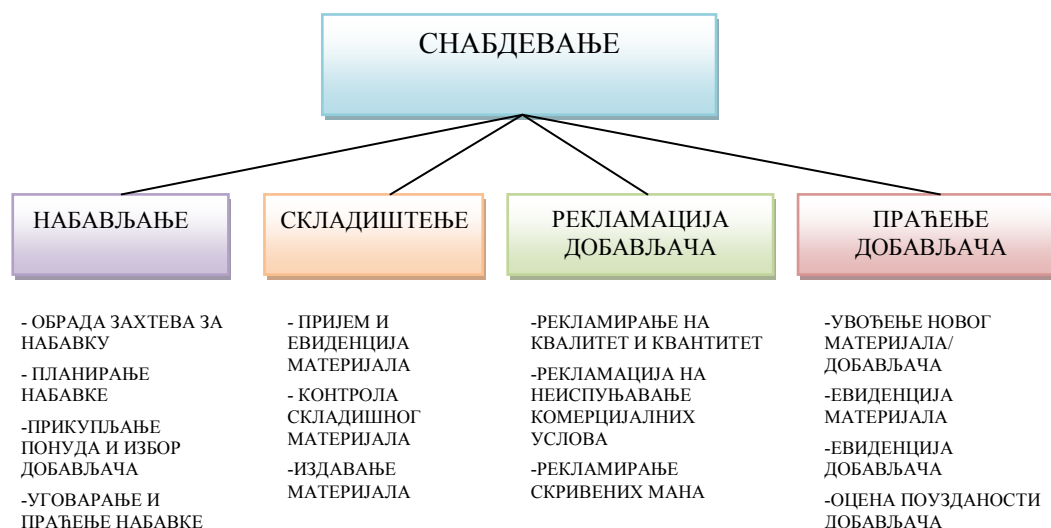
Зашто је важно да предочимо идеју Porter-овог вредносног ланца? Ефекат измештања јесте продужавање и продубљивање ланца вредности *изван* граница једног бизниса. Другим речима, *ланац снабдевања постаје вредносни ланац!* Вредност (али

и трошкови) не креирају се више само у једној фирми, тзв. фокалној тачки, већ у свим ентитетима који су са њом повезани, тј. дуж целог ланца снабдевања.

На крају ове тачке, остаје да поентирамо две ствари. Као прво, данас, ланац вредности и ланац снабдевања имају исти третман. Као друго, креирање и обим креиране вредности зависи од квалитета управљања ланцем снабдевања и свим његовим учесницима.

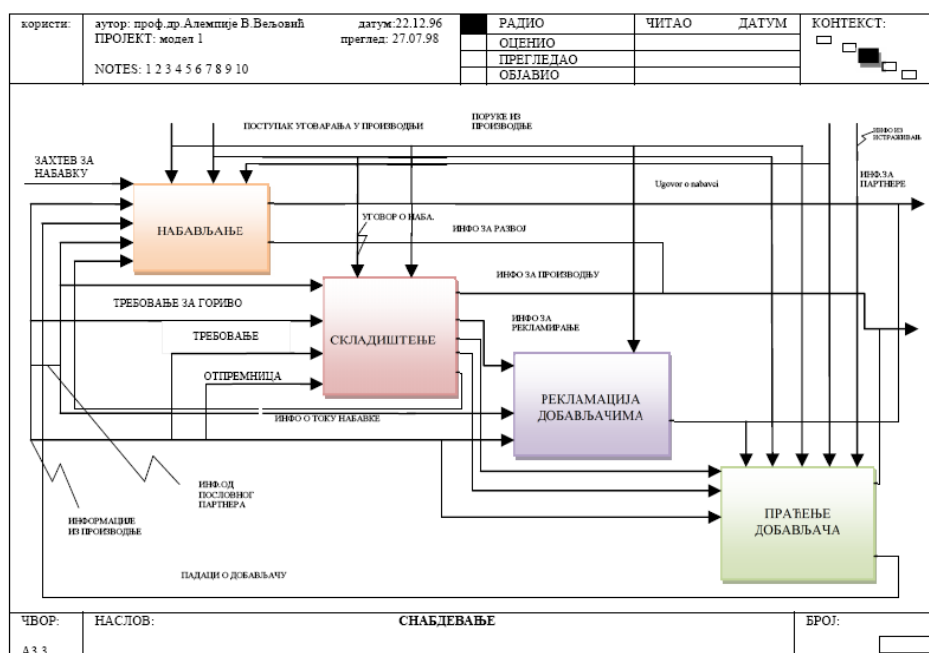
3. НАБАВКА

Набавка представља скуп активности, мера и задатака који се обављају ради куповине (набавке) материјала за репродукцију, машина, уређаја, прибора и алата, како би се несметано одвијао процес рада. Снабдевање треба да омогући евидентирање података неопходних за ефикасно уговарање и праћење набавке [14]. На слици 4 приказано је стабло активност којим се успостављају вертикалне везе за пословни процес Снабдевање.



Слика 4 - Стабло процеса за пословни процес Снабдевање

У оквиру овог пословног процеса потребно је дефинисати декомпозициони дијаграм (слика 5) којим се успостављају хоризонталне везе између процеса.



Слика 5 - Декомпозициони дијаграм за пословни процес Снабдевање

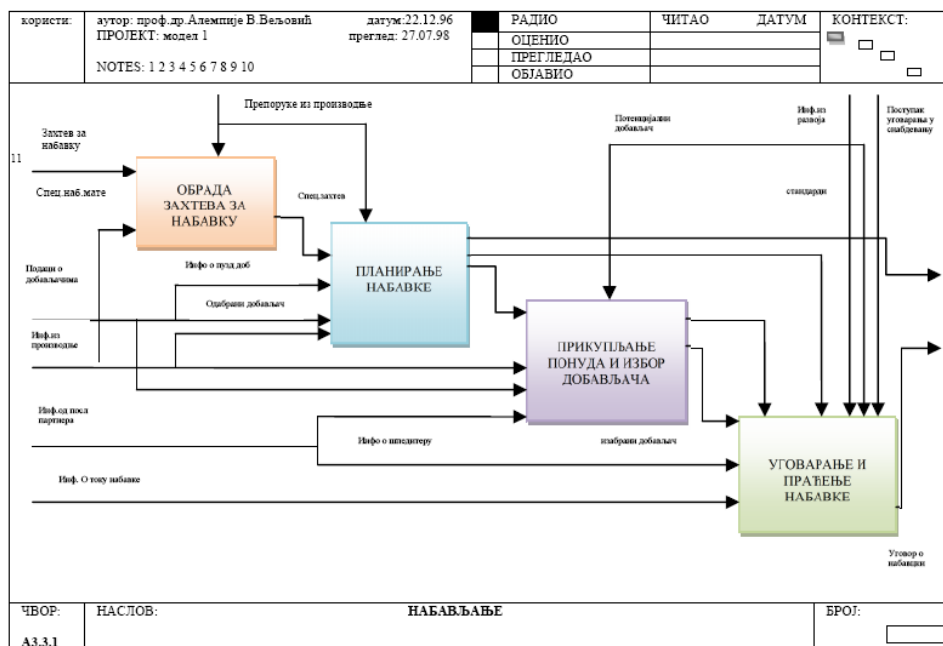
Снабдевање треба да:

- Обезбеди податке о добављачима,
- Обезбеди податке за уговарање набавке,
- Обезбеди податке за праћење набавке,
- Планира набављање по критеријуму минималних трошкова,
- Изради извештаје о стању уговора набавке,
- Формира све документе потребне за исплату по приспелим рачунима,
- Изврши пријем и наручивања робе,
- Омогући праћење залиха и
- Изврши израчунавање цена.

Имајући у виду процесе приказане на слици 4, у даљем тексту ће се они детаљно образложити.

3.1. Набављање

Процес "Набављање" одвија се у одељењу набавке која је тако организована да осигура да набављени материјали и производи буду у складу са утврђеним захтевима и роковима. Одељење оперативне припреме производње (ОПП) је одговорно да набавци достави спецификацију материјала и при том, ако постоји, наводи се одговарајући стандард. У уговору/ наруџбеници наводе се детаљи о нарученом материјалу и условима набавке, а сви накнадни захтеви и договори уносе се у нови уговор/анекс. Обавеза је сваког добављач да уз испоруку достави и потврду о квалитету испоручених производа у којој се потврђују захтеване карактеристике у испоруци. У циљу провере да су сви елементи спецификације јасни и недвосмислени и добављачу у потпуности разумљиви, потребно је да руководилац одељења набавке овери и одобри документа о набавци. У оквиру овог процеса потребно је дефинисати декомпозициони дијаграм (слика 6), којим се успостављају хоризонталне везе између активности.



Слика 6 - Декомпозициони дијаграм за процес набављање

3.1.1. Обрада захтева за набавку

Планери оперативне припреме производње или одржавања достављају спецификацију набавке материјала одељењу набавке. Набавка материјала захтева дефинисање следећег минимума података:

- идент број материјала,
- стандаризован назив материјала,
- датум поручивања материјала,
- потребну количину материјала,
- стање материјала у магацину на дан поручивања,
- ознака погона за који се наручује материјал и
- датум до када материјал треба да буде набављен.

Спецификацију набавке материјала потписује планер материјала, директор сектора за чији се погон поручује материјал и руковалац магацина у магацину материјала. Пријем документа у одељењу набавке оверава референт набавке. Референт набавке спецификацију набавке материјала може потписати, односно примити од планера материјала само ако документ садржи све наведене елементе. Спецификација набавке материјала представља налог (задатак) за референта набавке да може почети са пословима набавке материјала, тј. извршити обраду захтева за набавку

3.1.2. Планирање набавке

Материјални биланс чини основу за планирање набавке. Израђује га оперативна припрема производње (ОПП) на основу годишњег плана производње (комерцијални сектор).

Планирање набавке обухвата:

- прикупљање понуда од потенцијалних добављача и
- план годишњих уговора.

Од добављача који се налазе на листи одобрених добављача првенствено се прикупљају понуде. Елементе за израду годишњих уговора даје руководица набавке. Важно је пратити и мерити перформансе ланца [15]. За закључивање годишњих уговора одговоран је директор комерцијалног сектора. У преиспитивању уговора учествује техничка припрема за дефинисање квалитета и техничких услова пријема и општи сектор (правна служба) за елементе правне и законске регулативе.

3.1.3. Прикупљање понуда и избор добављача

Прикупљање понуда и избор добављача изводи се на основу количине, врсте, квалитета, рокова набавке одређених материјала и рока набавке поручених материјала. Имајући ове елементе у виду референт набавке врши прибављање понуда за материјале од произвођача, чији се материјали налазе на листи одобрених добављача. У случајевима где постоји више понуда за исти материјал, потребно је обавити разговоре са свим понуђачима.

На основу добијених понуда и обављених разговора одељење набавке израђује упоредни преглед ових понуда и доноси одлуку о избору најповољнијег добављача [16].

Поред елемената из понуда, избор се врши и на основу података са листе подобних добављача. Под осталим сличним условима предност имају добављачи који имају атестиран систем квалитета према ЈУС ИСО 9000:2000 серији стандарда. Референти набавке не могу самоиницијативно вршити измену квалитета материјала, количине или других елемената наведених у спецификацији набавке материјала без сагласности планера материјала. У случајевима када су измене неопходне, планер материјала ће набавној служби доставити нову спецификацију набавке материјала са напоменом да се поручени материјал по претходној спецификацији набавке материјала не набавља. Имајући у виду политику набавке и политику залиха материјала, одељење набавке може извршити поручивање, односно набавку одређених врста материјала у већим количинама од тражених по спецификацији набавке материјала за одређени месец. О томе који ће материјали и када бити поручени и преузети у већим количинама одлучиће заједно референт и руководица набавке са комерцијалним директором.

3.1.4. Уговарање и праћење набавке

Уговором о набавци мора бити тачно дефинисан квалитет. За материјале за које постоје прописани стандарди, исти морају бити и прецизно унети у уговор. Уговором, такође, морају бити обухваћени и посебни захтеви које материјали морају да имају да би се користили у производњи. У зависности од врсте материјала, уговором мора бити предвиђено обавезно достављање сертификата (атеста) о квалитету материјала. У случајевима када је већ извршен избор и постоји годишњи уговор са изабраним добављачем, није потребно прибављати за сваку појединачну поруџбину нове понуде, већ материјале поручивати са позивом на потписани уговор. Помоћни материјали и резервни делови, који се са становишта учесталости годишњих набавки, набављају

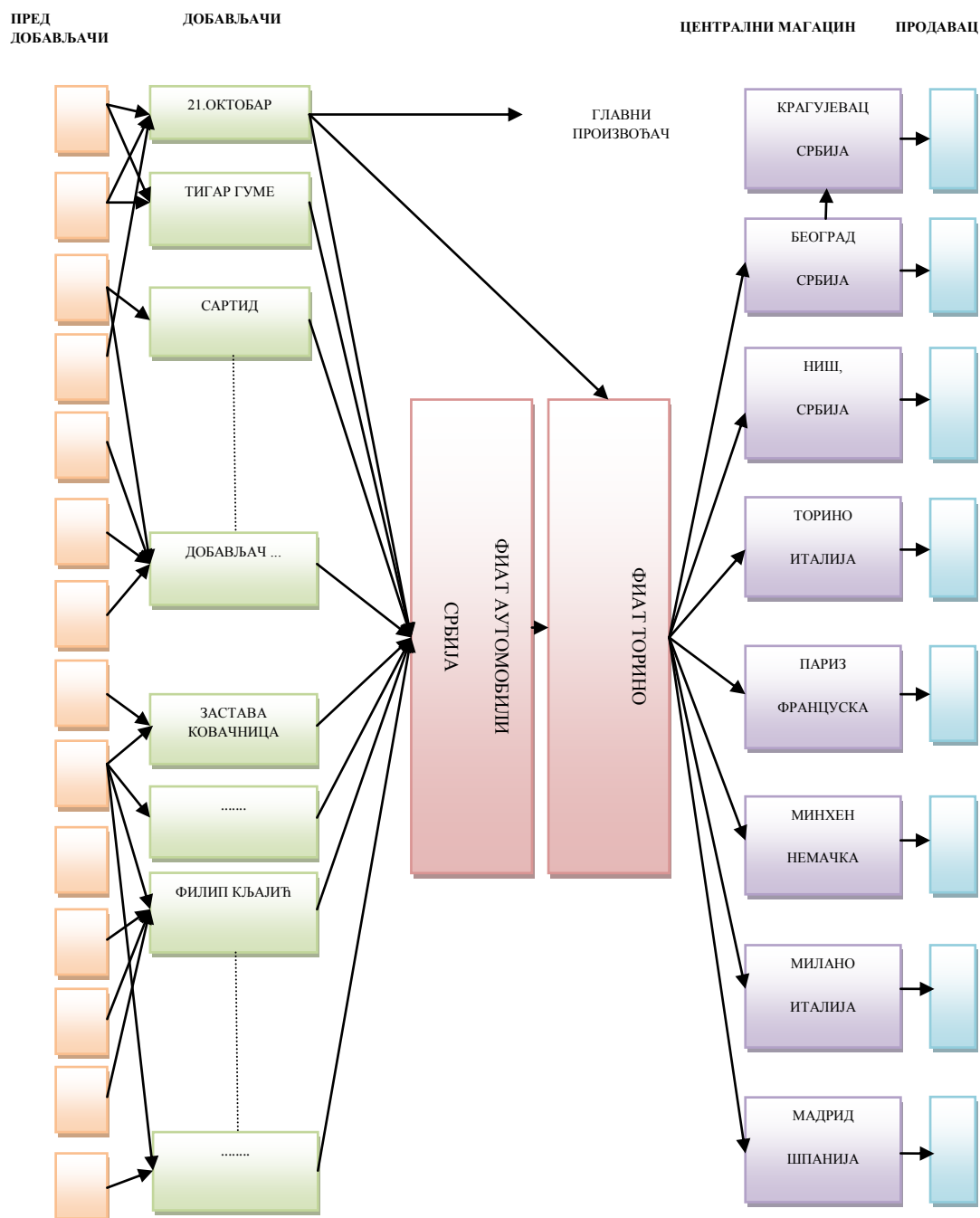
ретко и у малим количинама могу се набављати и од фирми са којима не постоји закључен годишњи уговор. У тим случајевима референт набавке ће за сваку појединачну набавку уговорати услове набавке и исте потврдити, односно уписати у поруџбеницу са изјавом, коју презентира добављачу у моменту поручивања материјала. Уговорени рок испоруке материјала и резервних делова мора одговарати времену набавке материјала наведеним у спецификацији набавке материјала. У току набавке материјала референт набавке врши праћење отворених наруџби. Уколико неки материјал није стигао у року предвиђеном поруџбином или постоји основана сумња да ће материјал каснити, референт набавке је дужан да о томе писменим путем обавести руководиоца оперативне припреме производње. Пре успостављања ланца набавке морају се детаљно размотрити многи аспекти пословања, на које ће овај ланац имати значајан утицај [9]. Приликом разматрања могућности успостављања ланца набавке, потребно је дефинисати две значајне променљиве: топологију ланца набавке и перспективу, односно начин посматрања самог ланца.

3.1.5. Топологија ланца набавке

Термин ланац набавке може у значајној мери да заведе и доведе до погрешних закључака пошто се у пракси по правилу ради о мрежним, а не линеарним структурама. Као илустрацију ове тврдње погледаћемо прерађен модел ланца набавке познате немачке фирме.

Компанија *Henkel* се састоји од 340 фирми које се налазе у преко 70 земаља. Више од 54.000 запослених производи преко 10.000 различитих производа, који се на тржишту дистрибуирају или под *Henkel*-овим именом или под именима компанија које се налазе у *Henkel*-овом власништву (нпр. *Persil*, *Fa*, *Loctite*...). На слици 7 је приказана шема ланца набавке једне од *Henkel*-ових компанија, *Dilken*-а, која је један од највећих светских произвођача боја. *Dilken* има уговоре са око 200 снабдевача, а своје производе испоручује до преко 15.000 купаца широм света. У ове цифре су укључена само предузећа са којима *Dilken* директно послује, дакле, у њих не улазе снабдевачи *Dilken*-ових снабдевача, нити купци *Dilken*-ових купаца. Када се укаже потреба за одређеним сировинама, *Dilken* обавља поруџбину, а добављачи испоручују наручене артикле у нарученим количинама у централно складиште у *Dormagen*-у. Постоје ситуације када добављач директно испоручује робу у *Dilken*. На слици се види да је то случај са *Kognis*-ом који одређене сировине шаље у *Dormagen*, док неке шаље директно у *Dilken*, а такође, снабдева и *Dilken*-ову конкуренцију истим тим сировинама. Наравно, сви наведени добављачи не учествују у производњи сваког *Dilken*-овог производа. Структура ланца набавке се разликује, додуше не у претерано значајној мери, од производа до производа, тако да и та чињеница указује на изузетну сложеност ланца набавке неког предузећа као и на проблем управљања њиме - управо услед сложености његове структуре.

У пословном свету организације не могу да очекују стварање успешних производних, процесних или услужних предности без интеграције стратегија са системима у ланцима снабдевања. Некада је оно што се дешава изван организације за пословање било мање важно од извршења стратегија које су подразумевале ефективно управљање интерним инжењерским, производним, маркетиншким, продајним и финансијским активностима. Супротно, способност организације да сагледа своје алијансе у ланцима снабдевања, обезбеђујући на тај начин изворе јединствене конкурентности, физичке ресурсе и тржишну вредност, данас се сматра мером успеха.

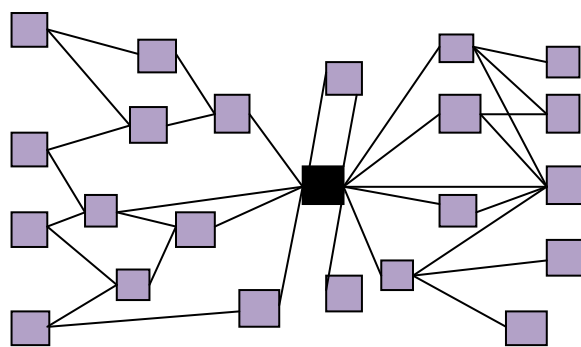


Слика 7 - Шема ланца набавке компаније Henkel-Dilken

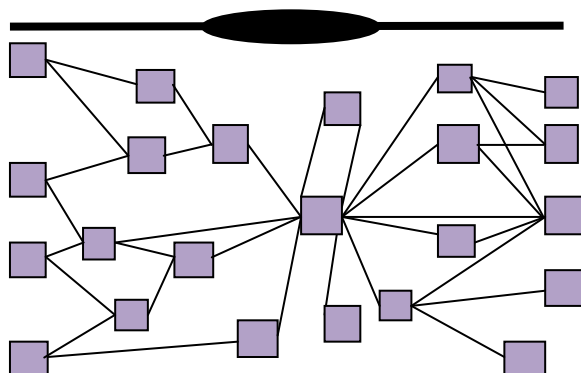
3.2. Перспектива посматрања ланца набавке

Приликом посматрања ланца набавке за један одређени производ, подразумева се да је централни учесник тог ланца произвођач тог производа. У складу са тим може се креирати и графички приказ одговарајућег ланца набавке. Мада је пракса показала да је ово сасвим оправдан начин посматрања ланца набавке, пошто је централно предузеће оно које иницира његово формирање, а по правилу и управља тим ланцем, уочене су ситуације када је такав начин посматрања непрактичан и склон да доведе до решења која негативно утичу на укупну успешност целог ланца. Посматрање целог ланца преко једног предузећа често зна да доведе у заблуду приликом расподеле задатака унутар

ланца, пошто задаци подразумевају и приходе и трошкове [6]. Уколико је пажња усмерена на централног учесника у ланцу, руководиоци целог ланца ће подсвесно усмеравати активности које носе профит ка централном учеснику, а остале активности (које носе трошкове) ка осталим учесницима. Да би ова замка била избегнута, пожељно је користити и птичју перспективу (слика 9), тако да централни учесник није истакнут у визуелном приказу ланца набавке, већ је приказан на исти начин као и остале чланице ланца. На овај начин омогућава се посвећивање једнаког степена пажње свим учесницима у ланцу набавке.



Слика 8 - Централизовани приказ ланца набавке



Слика 9 - Птичја перспектива

3.2.1. Планирање активности ланца набавке

Прво што је потребно учинити приликом планирања активности ланца набавке је евидентирање свих његових чланова, односно свих предузећа у будућем ланцу набавке. Након тога је потребно изборити се са сложеностју тог ланца, а најбољи начин за то је сегментација ланца. Трећи, и последњи значајан корак је расподела активности између чланица ланца набавке, имајући у виду све користи и трошкове сваке активности, тако да сви чланови ланца набавке буду мотивисани за његово добро функционисање.

3.2.2. Чланови ланца набавке

Ланац набавке није само низ учесника и скуп активности које они обављају, он представља праву мрежу у којој сваки чвор зависи од свих осталих чворова. Ово очигледно значајно утиче на сложеност ланца набавке, али ни у ком случају не

представља једину величину која је одређује [6]. Прво од питања које се поставља је да ли је потребно управљати сваком од релација у оквиру ланца (односно сваким односом између предузећа која учествују у ланцу). Другим речима, поставља се питање да ли ће ланац набавке имати проблема у свом функционисању уколико се нека од релација занемари. Очигледно је да је ово могуће урадити тако да се и питање може преформулисати у одређивање које су то релације које је могуће занемарити. Једно од могућих решења овог проблема је прављење разлике између основних и помоћних учесника у ланцу. На основу овога је могуће у ланац укључити само основне учеснике, док се помоћни искључују из ланца, односно, оставља се предузећима из групе основних учесника да саме управљају својим односима са помоћним учесницима.

Након овога, централном предузећу остају релације које је потребно разврстати у једну од следеће четири групе:

- релације којима је потребно управљати,
- релације које је потребно само контролисати,
- релације које не захтевају ни управљање ни контролу и
- релације са предузећима која нису чланови ланца набавке.

Најважније релације су оне из прве групе и тим релацијама мора управљати централни учесник ланца набавке. То су релације које међусобно повезују унутрашње делове централног предузећа или његов унутрашњи део са једним или више добављача. Често се ова предузећа називају и првим нивоом добављача.

Друга група релација обухвата везе коју нису критичне као везе из прве групе, тако да их централни учесник може само контролисати, док се управљање поверава фирми из првог нивоа добављача. Како су и ове релације битне за централног учесника, он мора имати значајну улогу приликом дефинисања и успостављања управљачких активности, пошто оне морају бити у складу са циљевима и потребама целог ланца, а након тога се препоручује да централни учесник врши само надзор над функционисањем, те релације као и над управљањем њоме.

Трећа група релација није критична за успех централног учесника тако да он нема претерано великог интереса да ангажује своје управљачке капацитете у тим релацијама. Препоручује се да централни учесник у потпуности препусти управљање тим релацијама другим учесницима у ланцу, наравно, у ситуацијама у којима централно предузеће има довољно поверења у остале учеснике [17].

Последња група релација се односи на предузећа која нису чланови ланца набавке. Те релације се односе на предузећа из ланца централног учесника и предузећа које се налазе изван тог ланца (чланови неког другог ланца набавке, односно чланови другог ланца набавке где је централни учесник тог ланца уствари члан ланца који се посматра).

3.2.3. Сегментација ланца набавке и координација

Ланци набавке понекад могу да буду толико сложени, са великим бројем “догађаја” између крајева ланца, да је практично немогуће сагледати све утицаје (поремећаје) који могу да се јаве и све њихове варијације, односно постаје немогуће управљати догађајима од почетка до краја самог ланца. Овај проблем може се решити уз помоћ сегментације, која представља дељење целог тока (који се јавља дуж ланца

набавке) у логичке целине које је могуће анализирати како би се, потом, могло и управљати догађајима који се јављају у тим целинама. Овде се не ради о физичком дељењу самог ланца, већ се поступак сегментације спроводи само логички, не нарушавајући при том принципе на којима се заснивају ланци набавке.

Поступак сегментације захтева обележавање целог ланца набавке (пожељно је да ово буде урађено у графичком облику, пошто је он много лакши за сагледавање од текста). За овај поступак се препоручује тзв. цеста дијаграм који садржи хоризонталне и вертикалне линије. Хоризонталне линије представљају време транспорта или обраде (црта се тако да се обезбеди пропорционалност: дужина линије = просечно трајање операције). Вертикалне линије одређују тачку складиштења и њихова висина је пропорционална просечном боравку материјала или готове робе у том складишту.

Овако представљен ланац набавке пружа три врло значајан податка. Први податак је укупно “трајање” хоризонталне линије, односно укупно трајање процеса обраде и транспорта од уласка сировине до испоруке купцу. Други податак је укупно време складиштења сировина или производа који се добија сабирањем свих вертикалних линија. Последња величина је сума ове две величине, што представља време потребно да се од сировине дође до готовог производа на тржишту. Овај дијаграм може послужити и приликом анализе целог ланца набавке. Наиме, уколико се деси да се на дијаграму налазе две високе вертикалне линије једна до друге (раздвојене кратком хоризонталном линијом), очигледно је да је једно складиште непотребно ангажовано, а самим тим је и непотребно задржавање тог производа (сировине) у том складишту. Ово може бити последица међусобног неповерења два предузећа – учесника у ланцу.

Овај дијаграм, такође, може бити врло користан у ситуацијама када дође до поремећаја потражње, без обзира да ли се ради о повећању или смањењу. На основу њега се врло брзо дође до закључка како најефикасније (најјефтиније) амортизовати такве промене, као и колико ће времена бити потребно за то.

3.3. Управљање ланцима набавке

Дефиниције појма управљања ланцем набавке често у себи садрже изузетно компликовану терминологију, која ограничава разумевање овог појма од стране менаџера, а самим тим и практичну применљивост овог концепта у свакодневном пословању.

3.3.1. Дефинисање ланца набавке

Да бисмо дефинисали појам управљања ланцем набавке прво морамо да утврдимо шта се подразумева под појмом ланца набавке. Ланац набавке може се посматрати као скуп предузећа кроз која се креће одређени производ ка крајњем купцу. У производњу и продају одређеног производа је, по правилу, укључено неколико независних предузећа - произвођачи сировина и компоненти, склапачи производа, велетрговци, трговци на мало и транспортне компаније. На основу изнетих чињеница ланац набавке би се могао дефинисати као усклађивање рада предузећа која снабдевају тржиште одређеним производима или услугама.

Ланац набавке, дакле, покрива целокупан физички процес, почев од набавке сировина, преко свих фаза процеса производње одређеног производа, његовог складиштења, дистрибуције и продаје крајњем купцу. Највећи број ланаца набавке се састоји од великог броја независних компанија које су међусобно повезане у процесу задовољавања специфичних потреба крајњих купаца.

3.3.2. Кључни фактори у ланцима набавке

Они се могу посматрати као управљање свим активностима које имају за циљ стварање задовољства код крајњег купца. Посматрано на овај начин управљање ланцима набавке покрива скоро све активности, које се обављају у оквиру неке организације. Оно у себи укључује бројне кључне факторе успеха попут јасне стратегије набавке сировина и услуга [1], ефективних система контроле, развоја експертизе. Управљање ланцем набавке, дакле, представља и одражава холистички приступ пословању одређене организације. Другим речима, управљање ланцем набавке односи се на целокупан пословни циклус, а не, као што се често погрешно сматра, само на његове крајње фазе. На самом почетку се мора истаћи и разлика између стратегијског и тактичког управљања ланцем набавке. Стратегијско управљање ланцем набавке се може дефинисати као "селекција и повезивање добављача и купаца кроз преговарање и остваривање договора који воде ка задовољству купаца производима и услугама са додатом вредношћу, уз остваривање користи и зараде за све учеснике који се налазе у ланцу набавке".

Оперативно посматрано "управљање ланцем набавке представља континуално планирање, развој, контролу, информисање и праћење акција у оквиру и између ланаца набавке у циљу остваривања интегрисаног процеса набавке који доводи до реализације свеукупних стратегијских циљева" [13].

Ланци набавке нису линеарног облика, свака организација има већи број улазних, интерних и излазних ланаца набавке. Управљање ланцима набавке представља вођење целокупног процеса поручивања, почев од захтева крајњих купаца, било да се ради о екстерним купцима (нпр. потрошачи) или о интерним купцима (нпр. крајњи корисници), све до задовољавања њихових захтева, а у неким случајевима процес управљања се преноси и на послове изван директне испоруке производа или услуга за које су купци заинтересовани.

Ретке су пословне организације које су успеле да у потпуности интегришу своје ланце набавке. Ипак, један од примера успешне имплементације управљања ланцима набавке у области аутомобилске индустрије је јапанска компанија *Nissan*. Овај произвођач аутомобила је интегрисао ланце набавке, осим производње аутомобила и у свим осталим аспектима свог пословања. Супермаркети и хипермаркети представљају одличне примере организација, које се налазе у блиском контакту са крајњим купцима и чији се сви ланци набавке, било да се ради о производима или услугама, вођени жељама купаца, морају налазити у директној вези са добављачима, а све у циљу што бржег преношења захтева купаца директно до добављача и произвођача.

Неопходно је да пословне организације управљају ланцима набавке, како за директна трошења (односно за производе и услуге неопходне за пословање, нпр. компоненте за производни процес), тако и индиректна трошења (производи и услуге неопходни за подршку пословању, нпр. професионалне услуге). Управљање ланцима набавке укључује идентификовање појединачних вредности сваког од ланаца у процесу набавке, како би се дефинисао значај сваког од ових елемената. Неопходно је

раздвојити делове ланца у којима се додаје вредност и искључити их из ланца, пошто они по правилу представљају само непотребно трошење ресурса. Овај процес искључивања непотребних карика у ланцу се у литератури често назива дијагностика ланца набавке. Циљ овог процеса је дијагностиковање вредности сваке карике у ланцу, како би се утврдили кораци које организација треба да предузме уколико се у том делу ланца могу остварити значајне уштеде, побољшања постојећих или развој нових решења за обављање послова.

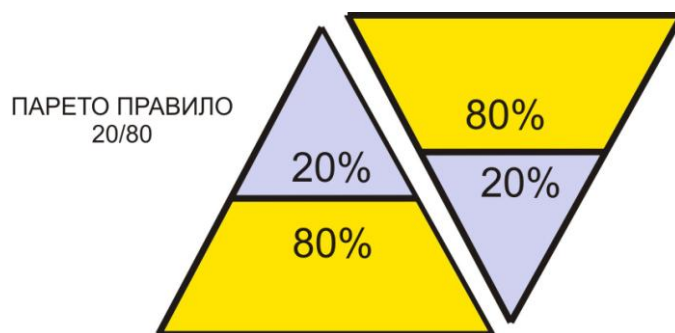
Сложеност управљања ланцима набавке непрекидно се повећава, пошто многе организације имају и до 90 процената свог капитала везаног управо у неком од делова ланца набавке производа и услуга. Проблем сложености ланца набавке се у савременој пракси решава пребацивањем дела послова на екстерне партнере (*outsourcing*) што доводи до куповине све већег броја производа или услуга. Поред овога, значајно смањење трошкова може се остварити и уз помоћ дугорочних уговора о партнерству, који доводе до мањег броја кључних добављача који су спремнији да посвете већу пажњу својим обавезама у ланцу набавке. Неке компаније пребациле су и производњу на своје добављаче, свodeћи на тај начин своју улогу само на управљање брендом на тржишту. Управо у овом случају је управљање ланцима набавке од критичног значаја за пословање организације.

Практични аспекти/питања повезани са управљањем ланцем набавке се разликују од једне до друге организације и од једног индустријског сектора до другог, али листа типичних проблема које треба решавати би могла да укључује следеће теме:

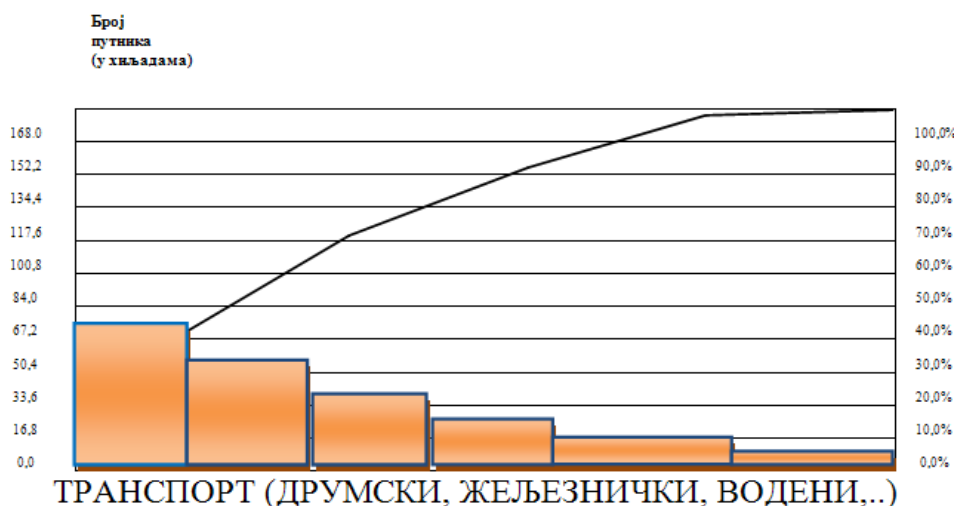
- Перцепција појединаца да управљање ланцем набавке представља претњу њиховом положају у организацији, на пример нови приступ у односу са добављачима може довести до промене профила особе која би требало да обавља те послове.
- Добављачи, купци, произвођачи и подизвођачи могу се налазити на различитим нивоима развоја пословања.
- Однос са купцима, иако ће неки од клијената показати интересовање за развој система управљања ланцем набавке већина њих ће приликом доношења одлука о куповини преваходно бити мотивисана остваривањем најниже могуће цене. Управо из овог разлога је изузетно важно да предузећа покушају да едукују своје купце о користима које им може омогућити развој система за управљање ланцем набавке.
- За развој програма управљања ланцем набавке неопходна је иницијатива са највиших нивоа организације, а као најбољи носиоци оперативних активности на његовој имплементацији показали су се тимови из сектора набавке, производње и продаје.
- Кључ успеха управљања ланцем набавке огледа се у посматрању целокупних трошкова пословања одређене организације, а не само најниже набавне цене која се може остварити у одређеном тренутку.
- Управљање ланцем набавке може довести до позитивних резултата само у ситуацијама када се успостави блиска сарадња између свих учесника у ланцу и када је сваки од учесника спреман да преузме свој део ризика/профита/пословних прилика.
- Развој савремених софтверских решења за управљање ланцима набавке у значајној мери олакшава рад на овим пословима.

4. АБЦ АНАЛИЗА

Крајем 19. века, италијански економист *Vilfredo Pareto* запазио је да 80% богатства се налази у рукама 20% популације. Ова релација, често названа као “правило 80/20” или “Парето принцип”, изгледа истинита у многим приликама: 20% људи даје 80% притужби, 20% врхунских продавача оствари 80% продаје, 20% студената одузима 80% времена професору, 80% нашег времена потрошимо на 20% проблема итд. Да боље управљате вашим временом, треба утврдити оне активности на које трошите највише времена. Утврдите за своје најчешће активности какве вам доносе резултате. Ако вам доносе мало користи посветите се оним стварима које вам доносе највише користи. Посветите више времена оним купцима који вам доносе 80% продаје, додатно оспособите 20% врхунских продавача који вам доносе 80% продаје, дружите се са 20% пословних партнера који вам дају 80% пословних савјета, прегледавајте 20% Интернет страница које доносе 80% најквалитетнијих информација [18].

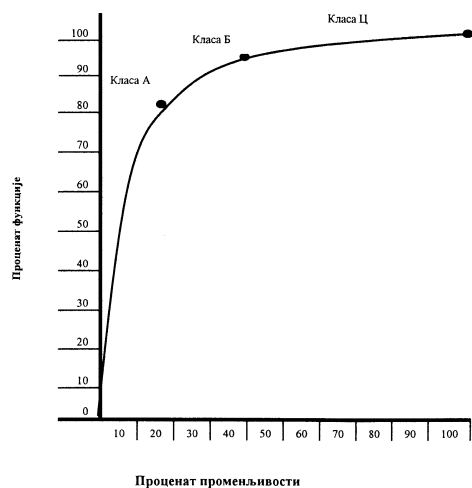


Слика 10 - Парето правило

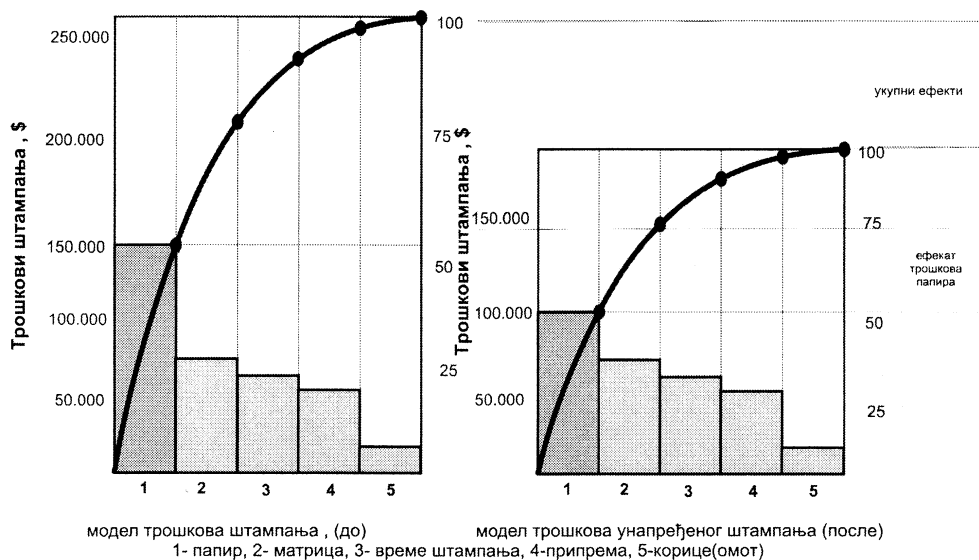


Слика 11 - Испитивања оптерећености врсте путничког саобраћаја АБЦ анализом

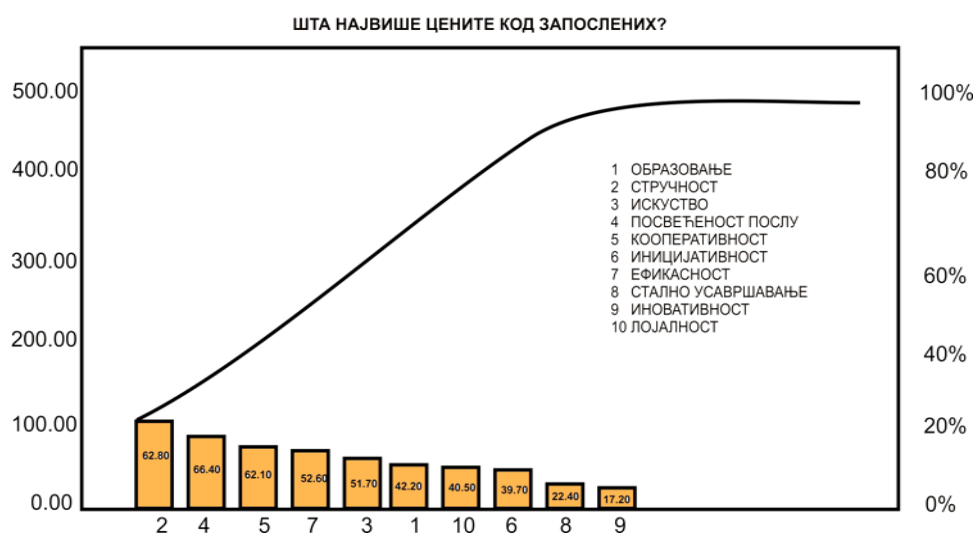
до 80 %: А група
95 - 100 %; Ц група
АБЦ дијаграм



Слика 12 - Процент променљивости [8]



Слика 13 - Модел трошкова штампања и унапређења рада [19]



Слика 14 - Обраде анкете коришћењем АБЦ анализе [19]

4.1. Фазе израде Парето (АБЦ) дијаграма

1. Уочавање проблема који ће се анализирати. Да би дијаграм показао тренд 20/80, потребно је да појава коју посматрамо има природну расподелу или да постоји разлика у елементима посматране функције за уочене променљиве.

2. Сакупљање података код којих треба свакој променљивој придружити одговарајућу вредност функције.

3. Формирање табеле која ће на прегледан начин приказати променљиве и бројчане вредности функције. У табели се могу приказати и процентуалне вредности функције.

4. Формирање дијаграма АБЦ . Унети вредности из претходне табеле у дијаграм и учртати хистограмски приказ.

Податке сложити тако да редослед променљивих буде сукцесиван у односу на функцију. (Прво ће бити променљива која има највећу вредност функције, затим треба да буде променљива, која има другу функцију по величини итд.). Вредности се уносе тако што се променљива која има највећу вредност уноси на леву страну дијаграма (уз у осу - ординату). До ње се поставља променљива која има функцију- другу по величини, затим трећу и тако све до најмање.

5. Цртање Паретове криве у АБЦ дијаграму. Крива полази из координатног почетка (то јој је прва тачка). Друга тачка дијаграма је вредност функције за прву променљиву. Трећа тачка се добија тако што се изнад друге променљиве нанесе збир вредности прве и друге вредности функције. Четврта тачка има вредност ординате (вредност на у-оси) збир прве, друге и треће вредности функције итд. до последње променљиве. Добијене тачке на дијаграму се повежу у Паретову криву.

6. На десној страни дијаграма се направи подела ординате у процентима, с тим да 100% може да има исту висину на ординати, као вредност функције за последњу променљиву (збир свих вредности функција за одговарајуће променљиве).

Повући хоризонталне линије на нивоу 80% и 95% у дијаграму и на местима пресека са Паретовом кривом нацртати вертикалне линије до х-осе тако да се одвоје поља А , Б и Ц. Поделити апсцису (х-осу) тако да скала буде у % и одредити колико ће процената заузимати поље А, Б и Ц.

Продискутовати дијаграм.

Пример:

1. Фаза. Изабрати појаву која ће бити испитана коришћењем АБЦ анализе. Области за примере у којима се може користити АБЦ анализа има много, као на пример:

- Обрада анкета,
- Оцењивање,
- Сви примери природне расподеле,
- Коришћење времена,
- Коришћење материјалних и новчаних средстава и др.

У овом примеру се презентује продаја 10 различитих роба.

2. Фаза. Сакупљају се подаци о продаји 10 различитих група артикала који су обележени бројевима од 1 до 10.

Табела 2 - Сакупљени подаци

ГРУПА	КОМАДА	ЦЕНА ПО КОМАДУ
1	5,000	1,50
2	1,500	8,00
3	10,000	10,50
4	6,000	2,00
5	7,500	0,50
6	6,000	13,60
7	5,000	0,75
8	4,500	1,25
9	7,000	2,50
10	3,000	2,00

3. Фаза. Формирање таблице.

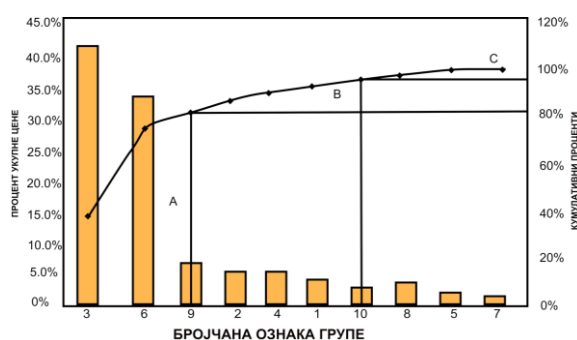
Табела 3 - Формирана прегледна таблица

ГРУПА	КОМАДА	ЦЕНА ПО КОМАДУ	УКУПНА ЦЕНА	ПРОЦЕНАТ УКУПНЕ ЦЕНЕ У ОДНОСУ НА 254,725
1	5,000	1,50	7,50	2,9%
2	1,500	8,00	12,000	4,7%
3	10,000	10,50	105,000	41,2%
4	6,000	2,00	12,000	4,7%
5	7,500	0,50	3,750	1,5%
6	6,000	13,60	81,600	32,0%
7	5,000	0,75	3,750	1,5%
8	4,500	1,25	5,625	2,2%
9	7,000	2,50	17,500	6,9%
10	3,000	2,00	6,000	2,4%
УКУПНО			254,725	100%

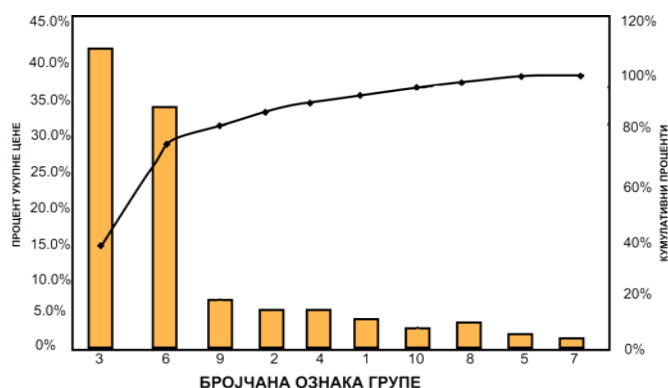
4. Формирање дијаграма АБЦ

5. Цртање паретове криве

6. Цртање ординате са % поделама на десној страни.



Слика 15 - Бројчана ознака групе 1



Слика 16 - Бројчана ознака групе 2

На ординату (са леве стране смо могли нанети укупне цене, тако да висини од 100% са десне стране одговара вредност ординате са леве стране дијаграма 254.725 дин.) у том случају би вредности на ординати били у динарима.

7. Одређивање поља АБЦ дијаграма. Апсциса има десет подеока (с обзиром на то да има десет производа које посматрамо), па је сваки подеок једнак по 10%. Из дијаграма се види да три производа остварују 80% укупне масе средстава од продаје, наредна четири 15% и последња три само 5% масе средстава продаје.

5. ЛОГИСТИКА НАБАВКЕ

У савременом смислу речи, набавка обухвата: истраживање тржишта набавке, компаративну анализу понуде, избор најповољнијег добављача, уговарање купопродаје, набавку у ужем смислу, односно куповину и преузимање набављене робе и припрему средстава за производњу, кадрове и финансијска средства.

Када је набавка упитању, потребно је дати одговор на питање: када треба набавити сировине и колико треба набавити сировина? Логистика набавке се може дефинисати као скуп активности, чија је сврха континуирано и економично снабдевање производње свим потребним ресурсима.

5.1. Појам и задаци набавке

Да би предузеће могло да оствари своје циљеве, оно мора претходно да обезбеди средства за производњу (материјал и остале предмете рада и средства за рад). Средства за производњу обезбеђују се набавком, а набавка се у класичном смислу речи састоји у куповини и преузимању средстава за производњу која су неопходна за рад предузећа.

Активности које сачињавају садржину набавке усмерене су на несметано, сигурно и економично комуницирање са тржиштем набавке. Задаци набавке се састоје у обезбеђивању информација о стању залиха средстава за производњу и информација о одступању стварних од нормираних залиха, о тенденцијама на набавном тржишту, обезбеђивање оптималних залиха, у минимизирању трошкова набавке, скраћење времена потребних за набавку, ефикасној контроли количине и квалитета набављених средстава, неговању добрих пословних односа, збрињавању отпадака, координацији рада са осталим сегментима пословне логистике и осталим функцијама предузећа.

5.2. Набавка и континуитет снабдевања

Када би потребне количине предмета рада биле унапред тачно познате, како количински тако и у погледу момента уласка у процес производње и када би дужина времена набавке, такође, била унапред тачно позната, континуитет процеса производње могао би да се обезбеди одговарајућом организацијом процеса набавке. Пошто овакви случајеви у пракси постоје само као изузеци, може се рећи да су за обезбеђење континуитета процеса производње неопходне мање или веће залихе.

Залихе према *Pfol*-у представљају пуфер (нем. *puffer* - одбојник, амортизер ударца) између токова инпута и оутпута материјалних добара. Потребно је утврдити квантитативно, квалитативно и временско дефинисање потребне сировине, материјала, као и утврдити висину и динамику залиха. Полазна основа за утврђивање потреба може бити: план производње потрошње, који полази од плана производње, заснованог на плану продаје (то је детерминистичко утврђење потреба, стварна производна потрошња у протеклим временским интервалима (стохастичко утврђивање потреба).

5.3. Набавка као чинилац пословног успеха

Преокупирана превасходно проблемима производње и продаје, привредна пракса је све до недавно набавку сматрала непроизводном функцијом. Због таквог односа према набавци, у њеним оквирима су се акумулирали многобројни пословни проблеми, чијим решавањем данас се може дати значајан допринос повећању пословног успеха. Овај задатак се остварује спровођењем одговарајућих мера у области: повећања економичности набавног и складишног пословања, повећања рентабилности средстава ангажованих у залихама и унапређења организације набавне функције. За спровођење наведених мера неопходно је савладати одговарајуће методе и технике рада.

5.4. АБЦ анализа

У оквиру текуће политике набавке посебна пажња мора се посветити артиклима који имају већи значај. Да би се ови артикли и ови добављачи могли издвојити од осталих користе се у пракси тзв. АБЦ – анализа.

АБЦ – анализа се врши у 5 етапа и то: 1) за сваки предмет рада који се набавља, израчунавају се годишње потребе. У том смислу се годишња потребна количина, исказана одговарајућом јединицом мере, множи са набавном ценом. 2) годишње потребе сваког предмета рада исказане финансијски рангирају се по опадајућој величини. 3) за све ранговане ставке израчунавају се процентуално учешће у укупним потребама (100%), а затим се ово учешће сабира с претходном позицијом (кумулира се). 4) за сваку позицију се израчунавају процентуално учешће у укупном броју артикала, а затим се оно кумулира с претходном ставком. 5) најзад, повлачи се граница за произвољан процентуални део укупно потребних, вредносно исказаних, предмета рада (нпр. 80%). Број артикла који сачињавају овај део потреба (нпр. 20%) представљају групу А. На исти начин се одређује колики износ и колико артикла представља групу Б и групу Ц.

5.5. Класични модели набавке

Први циљ је обезбеђење континуитета производње, може се остварити с већом или мањом количином предмета рада.

Остварење другог циља, тј. обезбеђење економичности набавног пословања битно зависи од тога да ли је обим добро одмерен, да ли је исправно утврђена оптимална количина (ЕКН). Израчунавање ЕКН је неопходно само у већим предузећима. У мањим предузећима се задовољавајући резултати могу постићи једноставним методама, као што је снабдевање преко консигнационих складишта или учестало снабдевање мањим количинама. За израчунавање ЕКН неопходно је располагати подацима о трошковима поседовања залиха (камате на ангажована средства, трошкови закупа складишта, трошкови руковања и одржавања, административни трошкови, трошкови инвестирања, издаци за осигурање и губици) и трошкови.

5.6. Андлерова формула и њена модификација

Андлерова формула за израчунавање ЕКН даје добре резултате под следећим условима: 1) да је потреба за одређеним предметом рада у јединици времена позната константа, 2) да не постоје рестрикције које би могле утицати на прорачун ЕКН, као што је, на пример, ризик од несташнице или проблеми допреме и недостатак складиштеног простора, или неликвидност предузећа, 3) да се ради о појединачним, а не збирним поруџбинама (тзв. "породицама делова").

5.7. Вагнер-Витинов поступак

Сврха овог поступка састоји се у дефинисању оптималне политике набавке, којом се обезбеђује континуитет процеса производње уз минималне трошкове набавке и поседовања залиха.

Минимални трошкови се израчунавају итеративним поступком тако што из сваке итерације резултирају кумулирани минимални трошкови набавке и трошкови поседовања залиха ($T_n + C_z$). Резултат једне итерације представља полазну основу за рачуницу у оквиру наредне. Отуда резултат последње итерације представља збир минималних трошкова набавке и минималне укупне трошкове набавке и складиштења складиштења за све планске периоде у оквиру датог планског хоризонта.

5.8. Клизни поступак утврђивања количине набавке и Поступак уравнотежења трошкова

Клизни поступак утврђења количине набавке заснива се на Андлеровој формули према којој се на истом месту изједначавају минимални укупни трошкови и минимални трошкови по јединици предмета рада.

Клизним поступком утврђивања количине набавке минимизирају се релевантни трошкови по јединици предмета рада, који се дефинише на следећи начин: $T_{нсмин} = \text{Трошкови набавке} + \text{кумулятивни трошкови поседовања залиха кроз кумулативне потребе}$.

Поступак уравнотежења трошкова се заснива на чињеници да се трошкови набавке (који се порастом количине имају тенденцију раста) међусобно изједначавају у тачки оптималне набавке.

Изједначавање ЕКН помоћу поступка уравнотежења трошкова одвија се тако што се постепено кумулирају трошкови поседовања залиха за потребе појединих планских интервала, све док се ови трошкови не изједначе.

С планским интервалом у коме кумулативни трошкови поседовања залиха превазилазе трошкове набавке започиње наредна етапа уравнотежења. Она се одвија на исти начин, постепеним кумулирањем трошкова поседовања залиха у наредним планским интервалима, све док се они не изједначе са трошковима набавке.

5.9. Поступак “комад пута период”

Поступак “комад пута период” одвија се на следећи начин: 1) Трошкови набавке једне поруџбенице обрачунавају се по јединици трошкова поседовања залиха, деле се са овим трошковима по комаду предмета рада ТН кроз Сзq, резултат овог обрачуна показује колико динара трошкова набавке отпада на један трошкова поседовања залиха. Овај резултат служи као критеријум приликом дефинисања количине набавке, која ће задовољити потребе одговарајућих планских интервала, а код које ће – истовремено – трошкови набавке и трошкови поседовања залиха бити приближно једнаки. 2) Пошто су израчунати трошкови набавке поседовања залиха за сваку од дефинисаних потреба за предметима рада. Ово се добија множењем потребне количине предмета рада са временом ускладиштења (периоди), по чему је овај поступак и добио име. 3) Да би се могла идентификовати она количина потреба код које се трошкови набавке приближно изједначавају са трошковима поседовања залиха, износи добијени у претходној тачки се кумулирају.

5.10. Системи набављања

Модел набавке, као инструменти за вођење оптималне политике набавке, дају врло добре резултате у свим оним случајевима у којима су потребе и дужина времена набавке унапред познати и непроменљиви. Зато се користе и стохастички модели, тј. модели који респектују променљивост производних потреба.

Пошто су ови модели везани за коришћење обимног математичко-статистичког инструментаријума који стручњаци – практичари тешко могу да савладају, у пракси се, уместо стохастичких модела, углавном, користе поједностављена организациона правила. Скуп ових правила, на основу којих се доносе одлуке о:

- Термину наручивања и
- Величини поруџбине у условима променљивости потреба, односно количински неједнаког одлива предмета рада са складишта назива се системом набављања.

Према начину тврђивања термина наручивања *Arnolds/Hege/Tusing* разликују се три групе система набављања и то:

- Континуирани системи,
- Периодични системи и
- Адаптирани системи.

5.10.1. Континуирани систем набављања

Континуирани систем набављања представља контролу залиха у различитим временским интервалима и набавку увек исте количине предмета рада.

Заснива се на захтевима да се приликом сваког одлива залиха (издавање предмета рада) изврши контрола преостале количине залиха и уколико је ова количина пала на ниво минималне залихе, предузимају се мере за поруџбину нове, унапред одређене количине ЕКН. Минимална залиха, у овом случају, представља тзв. “тачку наручивања” или сигналну залиху.

Инструменти за управљање набавком јесу:

- Тачка наручивања,
- Економична количина набавке и
- Примена континуираног система набављања захтева организацију праћења динамике залиха и сигнализацију њиховог приближавања минимуму ради лансирања нове поруџбине.

5.10.2. Периодични систем набављања

Периодични систем набављања заснива се на томе да се контрола залиха одвија у константним, унапред дефинисаним временским интервалима. Дужина овог интервала зависи од складишног информационог система.

Периодични систем набављања захтева да се дефинишу горња и доња граница динамике залиха [20]. Правило за обављање залиха по периодичном систему набављања гласи: стање залиха треба контролисати сваких x дана и сваки пут поручити нову количину предмета рада која заједно са постојећом залихом – неће прећи утврђену горњу границу залиха.

Количина која се поручује, након контроле, израчунава се на основу збира претпостављених потреба (у временском периоду који обухвата интервал контроле и интервал наручивања) и евентуално очекиваног утрошка минималне залихе.

5.10.3. Правовремени систем набављања

У континуираном систему набављања контроле залиха се врше у различитим временским интервалима, али се набавља увек иста количина. У периодичном систему набављања контролна залиха се врши у истим временским интервалима, али се набавља увек различита количина, она која заједно са постојећом залихом неће прећи утврђену горњу границу залиха. Правовремени или *just in time E* систем представља, заправо, набавно пословање без залиха, односно без складишта.

Овај систем обезбеђује високу рентабилност пословања. Правовремени систем набављања заснива се на потпуној синхронизацији улазних, трансформационих и излазних токова у једном предузећу. Овај систем набављања организују, углавном, трговачка предузећа или производна предузећа која имају ЈИТ систем производње. ЈИТ системи производње створени су у великим јапанским предузећима, као резултат њиховог прилагођавања потребама потрошача.

6. СОФТВЕРСКА ПОДРШКА УПРАВЉАЊУ ЛАНЦИМА НАБАВКЕ

Концепт управљања ланцима набавке је у тесној вези са компјутеризацијом активности у оквиру њега, процесом који се развија током последњих 50 година.

6.1. Еволуција управљања ланцима набавке

Историјски гледано, највећи број активности повезаних са ланцима набавке су обављање уз помоћ писаних трансакција на папиру што може представљати спор, неефикасан процес у коме су се грешке често појављивале. Због тога, од самих почетака употребе рачунара у пословању, појавила се жеља за аутоматизацијом процеса управљања ланцем набавке. Први рачунарски програми, који су се појавили педесетих и почетком шездесетих година прошлог века, подржавали су само неке мале сегменте целокупног процеса управљања набавкама. Типични примери ових сегмената су системи управљања залихама, распоређивање и фактурисање. Помоћни софтвер се најчешће називао "програм за управљање ланцима набавке". Основни задатак ових софтвера је био да смање трошкове, убрзају обраду и смање грешке. Овакве апликације су се развијале у функционалним областима, независно једна од друге и са протоком времена су постајале све софистицираније. Посебна пажња је посвећивана и процедурама за подршку одлучивању, попут оптимизације активности и формула за доношење финансијских одлука (на пример, израчунавање оптималних количина набавке). Веома брзо се дошло до закључка да између појединих активности у ланцу набавке постоје међузависности. Једно од првих открића било је да су планови производње у уској вези са управљањем залихама и плановима залиха. Средином шездесетих година прошлог века развијен је модел за планирање захтева материјала. Овај модел је у основи интегрисао производњу, набавку и управљање залихама код међусобно повезаних производа. Брзо је постало јасно да рачунарска подршка може у значајној мери да унапреди употребу овог модела који најбоље резултате даје у ситуацијама када се подаци у њему свакодневно ажурирају [21]. Ово је довело до појаве комерцијалних софтверских пакета за планирање захтева материјала. Упркос томе што су ови пакети још увек били употребљиви за бројне примене, помажући у смањивању нивоа залиха и повезивању делова ланца набавке, у многим случајевима су приказали и своје негативне стране. Један од најважнијих разлога њиховог неуспеха огледао се у схватању да су операције повезане са распоређивањем и набавкама залиха у блиској вези са финансијским и људским ресурсима. Ово сазнање је довело до развоја напредне методологије (и софтвера) под називом планирање производних ресурса који у себи укључује и захтеве рада и финансијско планирање.

Током ове еволуције, све се чешће дешавало да се долазило до стварања интегрисаних функционалних информационих система. Ова еволуција се наставила што је довело до концепта планирања ресурса пословања (*ERP - Enterprise Resource Planning*), који интегрише обраду трансакција и остале рутинске активности из свих функционалних области у једну целину. Планирање ресурса пословања у почетку је покривало све рутинске трансакције у оквиру компаније, укључујући интерне добављаче и купце, али је касније проширено тако да су у њега укључени и екстерни добављачи и купци у концепту, који је познат као проширени *ERP* софтвер. Следећи корак у овој еволуцији, који се догодио деведесетих година прошлог века је појава пословне интелигенције и других софтвера. Почетком овог века интеграција се проширила, укључивањем тржишта и заједница (на пример *SAP*). Битно је напоменути

да се током ове еволуције појављује све више интеграција у неколико различитих димензија (односно функционалних области, комбинујући обраду трансакција и подршку одлучивања, укључивање пословних партнера).

6.2. Основни модули SCM софтвера

Као што смо видели на почетку овог текста, софтвери за подршку ланцима набавке су се у почетку превасходно бавили решавањем техничких и комуникационих проблема као и смањењем трошкова залиха. Многа предузећа су фокусирана на спољашњу интеграцију са партнерима [15]. Временом, са развојем савремених информационих технологија, пред њих се стављају и бројни други задаци, као што су:

- Смањење оперативних трошкова пословања ланца набавке у циљу повећања профитабилности,
- Побољшање квалитета услуга које се пружају купцима,
- Управљање растом и експанзијом у циљу побољшања прихода и тржишног учешћа,
- Обезбеђивање повољне конкурентске позиције свих учесника у ланцу.

За извршавање задатака који се налазе пред софтверима за управљање ланцима набавке, неопходно је да се они састоје из следећих основних модула и специјализованих алата у сваком од тих модула.

Стратегијско пројектовање мреже - алатке за моделовање и оптимизацију за утврђивање најефективнијег броја, локације, величине и капацитета у циљу задовољавања потреба купаца. Поред ових од изузетне помоћи могу бити и алатке за тактичко планирање времена, које имају задатак да олакшају доношење одлука о времену израде, куповине, складиштења и премештања производа у оквиру мреже.

Планирање потражње - алатке за предвиђање, колаборативни интерфејс заснован на вебу, мерење резултата и извештавање о продаји и операцијама. Ови алати помажу компанијама у квалитетнијем предвиђању потражње од стране купаца и бољем прилагођавању своје понуде њиховим захтевима.

Планирање дистрибуције - анализа инвентара, калкулације које имају за циљ обезбеђивање оптималног баланса између нивоa услуга купцима и инвестиција у залихе, планови синхронизације пословања за све тачке у оквиру мреже, од извора снабдевања па све до продајних места за готове производе.

Планирање производње - напредни системи планирања засновани на ограничењима за пројектовање, склапање и производњу.

Распоређивање производње - распоређивање коришћења ограничених капацитета за потребе пројектовања, склапања и производње. Алати за планирање и распоређивање производње омогућавају боље коришћење расположивих капацитета и смањивање производних трошкова.

Планирање транспорта и логистике - планирање транспорта, набавка транспортних услуга, испоруке на свим нивоима (од локалног до глобалног), усклађивање транспортних и логистичких активности за сложене пословне процесе.

Системи за управљање складиштима - алатке за управљање инвентаром, радном снагом, радом и задацима, међусобна синхронизација складишта код учесника у ланцу, услуге додавања вредности, фактурисање и наплата.

Управљање догађајима - проактивна технологија чији је задатак да у реалном времену открива изузетке и промене услова у било ком делу ланца набавке. Након откривања потенцијалних проблема софтвер омогућава брзо обавештавање свих заинтересованих учесника у ланцу, њихову међусобну комуникацију и брзо изналажење најбољих могућих решења за проблем који се појавио.

7. КВАЛИТЕТ У ЛАНЦИМА СНАБДЕВАЊА ПРЕМА ИСО 28000

Светска привреда мења се великом брзином, како у апсолутном тако и у релативном смислу. С тим у вези треба рећи да сви светски дистрибутивни канали не могу да имају исте проблеме и технике за њихово решавање данас и пре четрдесетак година.

Дакле, није исто организовати достављање праве робе, на право место у правој количини, у право време, по прихватљивим трошковима и са, на најмању могућу меру смањеним грешкама у пратећој документацији, за робу данас и пре 40 година.

Сензитивност свих врста потрошача широм света намеће све већу ниво сервиса услуживања од стране њихових снабдевача, што несумњиво увећава трошкове сервисирања, али са друге стране диференцира добављаче према снази, брзини и једном речју - према успешности примене своје бизнис и конкурентске стратегије. Повећана вредност робне размене имплицира увећање трошкова снабдевања, на нивоу једне фирме, целог дистрибутивног ланца и свих дистрибутивних ланаца у оквиру једне земље. Логистички трошкови су данас кључни трошковни пондер у многим индустријама, трговинским браншама и самим тим веома важан аспект функционисања привреда у целини.

Менаџмент ланцем снабдевања ставља се у контекст јединственог пословног процеса и робног и информационог тока, који га прати дуж целог дистрибутивног канала, а свака појединачна компанија, учесник у каналу снабдевања је само једна карика у ланцу снабдевања у коме више не постоје међукомпанијске границе. Сваки логистички процес у једном предузећу је део једног ширег и већег процеса, који се одвија унутар целог ланца снабдевања, и свака управљачка логистичка одлука треба да је у складу са принципима конкретног менаџмента у ланцу снабдевања коме припада.

Може се констатовати да је менаџмент ланца снабдевања имплементација глобализација светске привреде у оквирима интензивне робне и информационе размене. Другим речима, што је глобализација као феномен више присутна у некој привреди и њеним интегришућим процесима, то су користи од примене обједињеног ланца снабдевања очигледније.

Ланац снабдевања је јак онолико колико и најслабија карика у њему. Свака слабост, непоузданост или изгубљена веза, ланац чине неефективним. Ефективно управљање ланцем снабдевања је организацијама средство за изградњу пословних предности, смањење трошкова, повећање задовољства и лојалности клијената.

7.1. Захтеви квалитета и безбедности у ланцима снабдевања

Ланац снабдевања представља логистичку мрежу, односно систем организација, људи, технологија, активности информација и ресурса укључених у кретање производа или услуга од испоручиоачевог испоручиоца до купчевог купца (слика 7.18.).



Слика 17 - Једноставан ланац снабдевања [22]

Актуелни центар свих унапређења у робним и информативним токовима у свету је концепт управљања у целом ланцу снабдевања, као и све његове методолошке технике које су за потребе различитих оптимизација до сада развијене.

Суштинска промена која се добија применом ефикасног ланца снабдевања у једном дистрибутивном каналу не тангира само логистичке процесе, односно успешан ланац снабдевања не мери се само степеном интеграције логистичких активности унутар ланца снабдевања, већ се мери степеном интеграције кључних пословних активности и процеса на нивоу целог дистрибутивног канала, односно тока снабдевања.

Менаџмент ланцем снабдевања представља сет усклађених приступа интеграцији испоручилаца, произвођача, складишта и продавница на тај начин што се производи и допрема права количина производа, на праве локације, у право време, уз минимизирање трошкова у систему допремања и уз одређен ниво сервиса, односно сатисфакцију потрошачких захтева.

Основни захтеви који се постављају пред ланац снабдевања проистекли из ИСО 28000, односе се на његову сигурност, одговорност и одрживост.

Сигурност у овом контексту подразумева:

- испоруку сигурних (безопасних, нешкодљивих) производа или услуга,
- сигурну (безопасну) испоруку производа и
- сигурност и заштиту људи.

Одговоран ланац снабдевања укључује обезбеђење безбедне испоруке и етичку одговорност.

Одрживост подразумева способност да се испуњавају потребе данашњих генерација и животног окружења без угрожавања следећих генерација.

7.2. Серија стандарда ИСО 28000

Прва верзија усвојена је 2005. године као „јавно доступна спецификација“ (*Publicly Available Specification*), да би 2007. ИСО 28000 постао међународни стандард који поставља захтеве за Систем менаџмента безбедношћу ланаца снабдевања (*supply chain security management system – SCSMS*).

Претње на међународном тржишту не познају границе. ИСО 28000 серија даје глобално решење за овај глобални проблем. Међународно признати систем управљања безбедношћу заинтересоване стране у ланцу снабдевања могу да обезбеде сигурност робе и људи, а олакшавање међународне трговине, чиме се доприноси добробити друштва у целини.

ИСО 28000 серија међународних стандарда специфицира захтеве за управљање сигурносним системом, укључујући и аспекте од критичне важности за осигурање безбедности ланца снабдевања, као што су: финансирање, производња, управљање информацијама, паковање, складиштење и транспорт робе.

Ови стандарди се могу применити на организације свих величина који су укључене у производњу, услуге, складиштење или превоз (ваздушни, железнички, друмски), у било којој фази производње или процеса снабдевања.

Серију стандарда ИСО 28000 чине следећи стандарди:

- ИСО 28000:2007, Спецификација за Систем менаџмента безбедношћу ланца снабдевања;
- ИСО 28001:2007, Систем менаџмента безбедношћу ланца снабдевања - Најбоље праксе за имплементацију безбедности у ланцу снабдевања - процена и планови - Захтеви и смернице;
- ИСО 28003:2007, Систем менаџмента безбедношћу ланца снабдевања - Захтеви за тела која врше проверу и сертификацију система менаџмента безбедношћу ланца снабдевања;
- ИСО 28004:2007, Систем менаџмента безбедношћу ланца снабдевања - Смернице за примену ИСО 28000.

Намена ИСО 28000 серије је да олакша трговину и транспорт робе преко граница, тако што ће повећати способност организација у ланцу снабдевања да ефикасно спроводе механизме, који се односе на сигурносне пропусте на стратешком и оперативном нивоу, као и да успоставе превентивне акционе планове. Организације ће бити у прилици да стално процењују своје мере безбедности да заштите своје пословне интересе и обезбеде усаглашеност са међународним регулаторним захтевима.

На слици 18 приказана је структура стандарда ИСО 28000:2007 са основним захтевима



Слика 18 - Структура ИСО 28000:2007 [23]

7.3. Развој система менаџмента безбедношћу ланцима снабдевања

Безбедност је повезана са много различитих аспеката пословања, који се у овом контексту морају узети у обзир. Према дефиницији датој у стандарду, безбедност представља „отпорност на намерно, неовлашћено деловање пројектовано да проузрокује штету или губитак у ланцу снабдевања или преко њега“. Безбедност се не може потпуно аутоматизовати, јер захтева чврсту сарадњу, тренутне процене и одлуке, па стога у великој мери почива на људском фактору. За ефективну примену система менаџмента безбедношћу, кључни фактор су људи који морају да буду максимално посвећени и да при томе осете стварну корист, а не само да се осећају сигурније. План развоја система менаџмента безбедношћу ланца снабдевања, у општем случају, садржи следеће кораке:

1. Дефинисање SCSMS обима,
2. Дефинисање политике управљања безбедношћу,
3. Развијање методологије за идентификацију претњи и процену ризика,
4. Успостављање процедуре за идентификацију претњи и процену ризика,
5. Идентификовање претњи и процена ризике,
6. Успостављање процедуре за идентификацију и избор контролних мера,
7. Избор и примена мере за контролу безбедности,
8. Поштовање законске регулативе,
9. Утврђивање безбедносних планова,
10. Утврђивање безбедностних циљева,
11. Успостављање програме за постизање планова и циљева,

12. Успостављање одговорности за управљање безбедношћу - улоге и одговорности,
13. Именовање члана највишег руководства за управљање безбедношћу,
14. Обезбеђење надлежности оних који утичу на безбедност,
15. Успостављање процедура за обуку и подизање свести у области безбедности,
16. Имплементација процедура обуке,
17. Успостављање процедуре за управљање комуникацијама у области безбедности,
18. Успостављање система за управљање документацијом,
19. Контрола безбедности докумената и података,
20. Примена оперативне контроле безбедностних мера,
21. Успостављање SCSMS планова и процедура за хитне случајеве,
22. Надгледање и мерење учинка безбедности,
23. Одржавање евиденције, праћење и мерење активности,
24. Процена SCSMS планова, процедура и могућности,
25. Истраживање безбедносних инцидената и предузетих корективних мера,
26. Контрола система управљања безбедношћу записа,
27. Планско спровођење провера SCSMS,
28. Ажурирање и побољшавање SCSMS.

ЗАКЉУЧАК

Овај рад имао је за циљ да прикаже најважније аспекте и карактеристике одабраних концепата у управљању ланцем снабдевања, као и да на основу изабраних критеријума предочи њихово поређење. Структура рада тако је конципирана да, постепеном анализом од ширег тумачења и упознавања са појмом ланца снабдевања, преко приказа појединачних концепата/стратегија, дођемо до суштине рада, што је њихова компаративна анализа и њени резултати.

Детерминисање табеларног приказа у завршном делу рада на јасан, прегледан и концизан начин презентује налазе анализе у погледу перформанси које сваки од концепата/стратегија показује у односу на задате критеријуме. Додатан задатак и изазов за аутора рада било је дефинисање и одабир управо оних критеријума, који из различитих углова, најрелевантније приступају проблематици избора правог концепта/стратегије. Примењујући начело од општег ка појединачном, полази се прво од индустрије примене, као почетне смернице анализе, да би се затим третирали кључни критеријуми који опредељују ваљаност сваког теоријског модела. То су у првом реду ефекти које он постиже у решавању главних проблема за одређено подручје (у случају ланца снабдевања то је примарно адекватно димензионирање залиха и последично ублажавање/елиминација ефекта бича), а затим и конкретне користи које он производи за различите учеснике који га примењују. Наравно у разматрање су узети и потенцијални негативни ефекти, као пратећа и инхерентна појава за сваки од концепата/стратегија. Ту се посматра микро и макро аспект, тј. утицај интерних и екстерних фактора на деловање сваког од њих. Микроаспект се односи на настанак и поделу ризика између учесника унутар ланца снабдевања, који је индукован применом самог концепта/стратегије. С друге стране, макроаспект практично подразумева утврђивање нивоа отпорности који генерише одређени концепт/стратегија унутар самог ланца на екстерне негативне утицаје. У првом реду, за ланце снабдевања је релевантно питање увећане неизвесности тражње, које додатно добија на значају у периодима великих економских потреса и криза, као што је актуелна Светска економска криза, иницирана крајем 2008. године.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Lysons, K., & Gillingham, M. (2006). *Purchasing and Supply Chain Management, 7th Edition*. Edinburgh, UK: Pearson Education Limited.
- [2] NATO. (1997). *Logistics Handbook*. Washington: NATO.
- [3] Божић, В., & Аћимовић, С. (2010). *Маркетинг Логистика*. Београд: Центар за издавачку делатност Економског факултета.
- [4] The Chartered Institute of Logistics and Transport, (1998). *Glossary of Inventory and Materials Management Definitions*, London.
- [5] Преузето са: <http://cscmp.org/aboutcscmp/definitions.asp>, приступљено 28/3/2013
- [6] Rogers, D., & Tibben-Lembke, R. (2005). *Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices*. Pittsburgh, USA: Reverse Logistics Executive Council.
- [7] Porter, M. (1985). *Competitive advantage*. New York: Free Press.
- [8] Mentzer, J. T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D., & Zacharia, Z. G. (2001). Defining Supply Chain Management. *Journal of Business Logistics*, 22(2), 1-26.
- [9] Christopher, M. (2005). *Logistics and supply chain management, 3rd edition*. Edinburgh, UK: Pearson Education Limited.
- [10] Ballou, R. (2004). *Business Logistics/ Supply Chain Management*. New Jersey, USA: Pearson-Prentice Hall.
- [11] Cooper, M. C., Lambert, D. M., & Pagh, J. D. (1997). Supply Chain management-more than a new name for logistics. *International Journal Of Logistics Management*, 8(1), 1-4.
- [12] Fawcett, S., & Magan, G. (2002). The rethoric and reality of Supply Chain Integration. *International Journal of physical distribution & Logistics Management*, 32(5), 339-361.
- [13] Gilmore, R. (2010). *Third party logistics*. New York: McGraw-Hill, Inc.
- [14] Chopra, S., & Meindel, P. (2010). *Supply Chain Management-strategy, planning and operation*. New Jersey: Pearson-Prentice Hall.
- [15] Grupa autora: Arsovski, Z., Reiman, D., Milanović, I., Erić, M., Kalinić, Z., Nestić, S., ... Jovanović, J. (2012). *Upravljanje lancima snabdevanja-multidisciplinarni pristup unapređenju performansi*. Kragujevac: CIM Centar, Fakultet inženjerskih nauka u Kragujevcu.
- [16] Lovreta, S., Bogetić, Z., & Petković, G. (2010). *Menadžment odnosa sa kupcima*. Beograd: Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog Fakulteta i Data Status.
- [17] Machado, V. H., Garrido Azavedo, S., Barroso, A. P., Tenera, A., Cruz Machado, V. (2009). *Strategies to mitigate supply chain disturbances*. POMS 20th Annual Conference, Orlando, Florida U.S.A.
- [18] Преузето са: tvrtkodolic.blogger.hr/post/pareto-pravilo-8020/4128039.aspx, приступљено 23.05.2013
- [19] Porter, M. (1985), *Competitive advantage*, Free Press, New York.
- [20] Cudahy, G. (2003), The impact of pricing on supply chains, in Gattorna L. (ed.) *Gower handbook of supply chain Management*, 5th edn, Gower.

- [21] Martin, A., Doherty, M., Harrop, J, (2006), Flowcasting the retail supply chain, Factory 2 Shelf Inc, Montreal.
- [22] Keeling, R. (2009). *Project Management an Internationale Perspective*. Hampshire: Pulgrave Macmillan.
- [23] Kenedy, G. (2011). *New Negotiating Edge-the Behavioural Approach for Results and Relationship*. London.

ИНТЕРНЕТ ИЗВОРИ

1. <http://cscmp.org/aboutcscmp/definitions.asp>, приступљено 28/3/2013
2. <http://scm.ncsu.edu/public/cpfr/>, приступљено 10/4/2013
3. <http://www.netmba.com/strategy/experience-curve/>, приступљено 10/4/2013
4. http://www.valuebasedmanagement.net/methods_eva.html , приступљено 10/4/2013
5. [www.hfmgv.org/exhibits/hf /](http://www.hfmgv.org/exhibits/hf/), приступљено 10/4/2013
6. <http://www.vendormanagedinventory.com/definition.php>, приступљено 10/4/2013
7. http://www.iimm.org/knowledge_bank/6_vendor-managed-inventory.htm, приступљено 10/4/2013
8. <http://www.aimglobal.org/technologies/barcode/>, приступљено 10/48/2013
9. <http://www.datalliance.com/whydovmi.html>, приступљено 10/4/2013
10. http://www.i2.com/industries/consumer_industries/vmi/vmi_case_study.cfm, приступљено 11/4/2013
11. <http://www.vics.org/committees/cpfr/>, приступљено 11/48/2013
12. http://www.sysoptima.com/scm/supply_chain_collaboration.php, приступљено 11/4/2013
13. www.gmabrands.com/publications/docs/EXECSUM.pdf, приступљено 13/4/2013
14. http://en.wikipedia.org/wiki/Bullwhip_effect, приступљено 19/4/2013
15. <http://www.trumpinitiative.com/business-briefings/post/2008/04/the-bullwhip-effect.cfm>, приступљено 19/4/2013