

**UNIVERZITET CRNE GORE
FAKULTET ZA POMORSTVO
KOTOR**

**INFORMACIONA TEHNOLOGIJA U
FUNKCIJI EFIKASNOG UPRAVLJANJA
BRODARSKOM ORGANIZACIJOM**

- DOKTORSKI RAD -

Sonja Klenak

KOTOR, 2000.

658.5 012:007(043.37)



Muz IV 616

***Ovaj rad posvećujem svojoj djeci
Nini i Lani***

ABSTRAKT

Razvojna strategija brodarske organizacije doživljava promjene pod uticajem kretanja na tržištu. Ekonomske, finansijske, tehnološke, pravne, političke i sociološke sile neprestano djeluju na organizaciju, ponekad i nekontrolisano, a često i dramatično. Postoje tri vida svake promjene: jedan je kada rukovodstvo organizacije odlučuje da li je vrijeme da se promjene neki elementi poslovanja ili kulture ponašanja zaposlenih, drugi je odlučivanje o pravcu te promjene, a treći, kako promjenu sprovesti. Glavno obilježje uspješne organizacije je da izaziva te promjene i da se uspješno nosi sa njima. Svaku organizaciju kao poseban entitet, karakteriše specifična organizaciona struktura i različiti oblici ponašanja, koji se saglasno teoriji kontingencije prilagođavaju promjenama okruženja.

Efikasnost funkcionisanja sistema pomorskog transporta koji uključuje i brodarsku organizaciju moguće je sagledati kroz sposobnost sistema i svih njegovih podistema da se suprotstave haosu i dezorganizovanju. Sprečavanje dezorganizovanosti pojedinih podistema i cijelog sistema pomorskog transporta sistema moguće je obezbjediti uvođenjem automatizovanih sistema.

Automatizacija poslovnih procesa je započeta sa prvom komercijalnom primjenom računara. Međutim, osnovni nedostatak te automatizacije je što se prvo projektovao sam poslovni proces, pa se posle razvijao informacioni sistem koji bi podržavao takav proces. Savremeno projektovanje poslovnih procesa znači da se u ranijim fazama projekta uzme u obzir informaciona tehnologija (IT), koja ne samo da podržava poslovni proces, već ga može radikalno transformisati. Pošto poslovni procesi često prevazilaze granice jedne organizacione jedinice brodarske organizacije, potrebno je formirati timove čiji članovi mogu pripadati različitim poslovnim funkcijama. Prema tome, za projektovanje poslovnih procesa su potrebne fleksibilnije organizacione forme i uticaj IT na projektovanje poslovnih procesa i transformacije postojeće rigidne organizacione strukture brodarske organizacije. Moto reinžinjeriniga poslovnih procesa je komunikacija, koja treba da omogući premošćavanje odozgo na dole (top-down) teorije sa odozdo na gore (bottom-up) implementacijom. Metodologijom odozdo na dole sa stanovišta najviših rukovodilaca brodarske organizacije izvodi se definisanje ciljeva poslovnih procesa, resursa i dr. Obrnutim putem, metodologijama odozdo na gore (analizom dokumenata) izvodi se projektovanje i uvođenje. Širinu pristupu daje metodologija odozgo na dole, a preciznost omogućuje metodologija odozdo na gore. Sprovođenje reinžinjeriniga poslovnih procesa upotrebom informacione tehnologije potrebno je podijeliti poslovne procese na djelove koji se mogu realizovati u konačnom vremenu, izvršiti ponovo grupisanje procesa u podisteme i to prema podacima, definisati prioritete i definisati veze podistema preko podataka.

Informatička podrška stratezijskom upravljanju je od posebnog značaja i na osnovu tog stanovišta je već više godina istraživani i razvijeni inteligentni sistemi za podršku odlučivanja u stratezijskom upravljanju u brodarskoj organizaciji. Namjera autora je ukazati da se rezultati tih istraživanja realizuju u kontekstu nove informatičke koncepcije DDW (Dimensional Data Warehouse). Svrha DDW kao arhitekturnog informatičkog okruženja DSS (Decision Support System) nije samo zadovoljenje zahtjeva sadašnjosti za tačnijim, integrisanim i vremenski kontrolisanim informacijama, nego i prevazilaženje reaktivne kulture unutrašnje

kontrole i upravljačko sredstvo za obavljanje onoga što nikad ranije nije zadovoljavajuće obavljano u brodarskoj organizaciji – strategijsko upravljanje.

Kao logička posljedica razvoja računarskih mreža dolazi do pojave groupware softvera koji omogućava poboljšanje kvaliteta i brzine izvršavanja poslovnih procesa i u brodarskoj organizaciji. Groupware predstavlja tehnologiju koja omogućava svim učesnicima poslovnih procesa manipulaciju sa zajedničkim dokumentima, korišćenje zajedničkih informacija i sistemskih resursa, bez obzira na lokaciju. Rad ukazuje na osnovne prednosti koje donosi uvođenje kolaborativne tehnologije kao podrške savremenom poslovanju, objašnjava ulogu komponenti groupware-a, daje kratak pregled stanja u brodarskim organizacijama i navedi buduće pravce razvoja. Osim toga, daje se prikaz dvije groupware strategije kao komparativna analiza ključnih komponenti groupware softvera.

Podrška odlučivanju individualnom donosiocu odluka, je bez sumnje važna aktivnost za efikasno upravljanje brodarskom organizacijom. I pored toga, činjenica je da se mnoge odluke u okviru brodarske organizacije donose od strane grupe ljudi, naročito na strateškom nivou. Kako rad i funkcionisanje brodarske organizacije postaje sve složenije, sve je manji broj odluka koje donose menadžeri pojedinačno. Odgovornost za izabranu akciju upravljanje postaje sve veća, što rezultira potrebom da se odluke donose u saradnji više članova grupe.

Osnovna karakteristika savremenih informacionih sistema je veliki broj informacija, pri čemu adekvatna selekcija informacija dobija na značaju. Kvantitativna i kvalitativna selekcija informacija po karakterističnim korisnicima informacija omogućava efikasno upravljanje u brodarskim organizacijama.

Proces poslovnog reinžinjeriniga u pomorskom transportu se može definisati kao analiziranje ili projektovanje radnih tokova i procesa unutar i između brodarskih organizacija, a informaciona tehnologija kao ključni faktor koji omogućava proces poslovnog reinžinjeriniga kao raspoloživost računara, softvera i telekomunikacija.

Reinžinjerin je tehnološki pristup rješavanju problema prestruktuiranja organizacionih poslovnih procesa u brodarskoj organizaciji. Područje reinžinjeriniga je podizanje individualnog kapaciteta ljudi i organizacije na bazi intenziviranja protoka znanja, kreiranja ideja i njegovog ugrađivanja u učenje koje transformišu individualno u organizaciono učenje. Reinžinjerin može sprovesti samo znalačka brodarska organizacija. Svaki sistem mora primjeniti reinžinjerski pristup transformacije koja podrazumjeva njegovo uključivanje u organizacione mreže i time pronalaženje novih načina povećanja efikasnosti i efektivnosti poslovanja.

ABSTRACT

Developing strategy of a shipping company changes under the influence of global movement in the market. A shipping company is constantly influenced by economic, financial, technological, legal. Political and sociological powers, sometimes in an uncontrolled way, and often dramatically. There are three aspect of each change: first, the managing team of a firm decides that it is the time to change some elements in business doing or in cultural behaving of the employed; second decision about the direction of the change; third how to carry out the change. The main characteristic of a successful company is to provoke change and right them successfully. Every organization as special entity has specific structure of organization and different forms of behavior, which adjust to the changes of the environment due to contingency and conditions for supplying support of constituted culture of organization.

Efficiency of the maritime transport system functioning can be evaluated through the ability of system and related sub-system to cope with chaos and disorganization. Prevention of disorganization for certain sub-system and maritime transport system as a whole is possible through introduction of automatic system.

Business process automatisisation began with the first commercial use of computers. However, the basic disadvantage of the automatisisation is that the very business process had been designed first and then the information system, which was to support the process, was developed after that. Contemporary business process design means, however, that it is in previous phases of the project that information technology (IT) is to be taken into account, the one which does not only support business process but may transform it radically. Since business processes often surpass the borders of one shipping company unit, it is necessary to form new teams the members of which may have different business functions. Accordingly, new more flexible organizational structures have to be analyzed and the impact of IT on the design of business processes. The main mottoes of the business process reengineering is the communication, which ought to provide interface top-down theory bottom-up implementation. Top-down methodology from the view of top management of shipping company provides determination of the target business process, resources etc. Top-down methodology gives wide approach and views. Bottom-up methodology provides to get exact information. To do business process reengineering it is need to divide business process into parts, which may be realized in real time, to do grouping of processes into subsystem, according to the data, to defines priorities and links subsystem over data.

Believing that information system support of strategic management has a great importance the author point to that for many years developing the intelligent DSS for strategic management called strategic. Author had intention to present the result of researches on the DDW (Dimensional Data Warehouse) concept. The purpose of DDW, as an architectural environment of strategic, is not only to satisfy demands for more accurate, integrated and timely controlled information, but to overcome the reactive culture of internal control and to be a managing tool for performing something that never has been performed on satisfactory way at shipping company – strategic management.

GroupWare software appeared as logical consequence of computer network development. This software enables business process improvements in quality and time. Groupware is a technology which enables all business process participants to manipulate common documents,

to use common information and system resources, location regardless. This paper present basic advantages of collaborative technology as a modern business support, to explain the role of groupware components, to present a short overview of current state at groupware software at shipping company and to give future development directions. Besides, gives an overview of two groupware strategies using comparative analysis of groupware key components.

Decision support to the individual decision maker is, without any doubts, important activity for efficient management of shipping company. However, individuals, especially on strategic level. Just a few type of decision are taken by individuals, as management process in shipping company becomes more complex. The responsibility for the chosen (management) decision becomes higher, and this results to the necessity of making decision by the group of individuals.

The basic feature of contemporary information system is a lot of information so that the appropriate selection of information get in importance. Selection of information by users give us an opportunity for efficient management in a shipping company.

Business process redesign in maritime transport can be defined as the analysis and design work flow and processes within and between shipping company, and information technology as the key factor which make possible making business process redesign.

Reengineering is a technological approach to solving the problems in restructuring organizational business system in shipping company. The area of reengineering aims at expanding the individual and organizational capacity by intensifying the flow of knowledge, creating breakthrough ideas and integrating them into the learning loops which transform the individual into the organizational learning. Reengineering can carried out only by a knowledgeable organization. Every system must use reengineering approach for transformation process which will integrated it into organizational networks and by that discovering the new way to expand effectiveness and efficiency.

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. PREDMET I CILJEVI ISTRAŽIVANJA	2
1.2. ZNAČAJ I AKTUELNOST ISTRAŽIVANJA	3
1.3. ZADACI ISTRAŽIVANJA	5
1.4. TEORIJSKI-HIPOTETIČKI OKVIR ISTRAŽIVANJA	6
1.5. METODOLOGIJE, TEHNIKE, INSTRUMENTI I DOKUMENTACIONA OSNOVA	8
2. BRODARSKA ORGANIZACIJA U USLOVIMA INTERNACIONALIZACIJE TRŽIŠTA I STALNIH PROMJENA	10
2.1. INTERNACIONALIZACIJA I GLOBALIZACIJA SVIJETSKOG POMORSKOG TRANSPORTA I TRŽIŠTA	10
2.2. IDENTIFIKACIJA IT I ZAPOSLENOST U BRODARSKOJ ORGANIZACIJI	16
2.3. POSLOVNI INFORMACIONI SISTEMI	24
2.4. MARKETINŠKI KONCEPT UPRAVLJANJA	25
2.5. UPRAVLJANJE FINANSIJAMA	26
2.6. UPRAVLJANJE OPERACIJAMA	27
2.7. UPRAVLJANJE KADROVIMA	27
2.8. USPOSTAVLJANJE STRATEGIJE PRUŽANJA USLUGA	28
2.9. POSTAVLJANJE STANDARDA KVALITETA I MJERENJE PERFORMANSI	31
2.10. ODNOS SA KORISNICIMA	32
2.11. TIMOVI I UTICAJ INFORMACIONE TEHNOLOGIJE NA TIMOVE	33
2.12. EKONOMIJA INFORMACIJA	37
2.13. SAVREMENE INFORMACIONE TEHNOLOGIJE I MODELI UPRAVLJANJA BRODARSKOM ORGANIZACIJOM	38
2.14. INFORMACIONI SISTEMI PODRŠKE UPRAVLJANJU	44
3. INFORMACIONA TEHNOLOGIJA U FUNKCIJI EFIKASNOG POSLOVANJA BRODARSKE ORGANIZACIJE	48
3.1. INFORMACIONA TEHNOLOGIJA	48
3.2. STRATEGIJSKO PLANIRANJE U BRODARSKOJ ORGANIZACIJI	51
3.3. INFORMACIONA TEHNOLOGIJA U FUNKCIJI PODRŽAVANJA POSLOVNIH AKTIVNOSTI BRODARSKE ORGANIZACIJE	63
3.4. STRATEŠKO PLANIRANJE INFORMACIONOG SISTEMA	65
3.5. SAVREMENO UPRAVLJANJE INFORMACIONIM SISTEMIMA BRODARSKE ORGANIZACIJE	78
3.5.1. SISTEMI PODRŠKE ODLUČIVANJU (DSS)	84
3.5.2. GRUPNI SISTEM PODRŠKE ODLUČIVANJU (GDSS)	86
3.5.3. EKSPERTNI SISTEMI (ES)	89
3.6. AUTOMATIZACIJA ADMINISTRATIVNIH POSLOVA BRODARSKE ORGANIZACIJE	94
3.6.1. SISTEM ZA UPRAVLJANJE BAZAMA PODATAKA	95
3.6.2. SISTEM ZA UPRAVLJANJE DOKUMENTIMA	95
3.6.3. UPRAVLJANJE PROCESOM RAZVOJA SOFTVERA	100
4. TQM KONCEPT U BRODARSKOJ ORGANIZACIJI	102
4.1. POJAM I DEFINICIJA TQM-a	102
4.2. TQM I MENADŽMENT	103
4.3. TQM TRANSFORMACIJA	103
4.4. GREŠKE U TQM PROGRAMIMA	106
4.5. MJERENJE TROŠKOVA KVALITETA	107
4.6. INTERNACIONALNA PRIZNANJA I STANDARDI KVALITETA	112

4.7. INFORMACIONI SISTEM ZA UPRAVLJANJE KVALITETOM BRODARSKE ORGANIZACIJE	115
4.8. NOVE OSNOVE KVALITETA U BRODARSKOJ ORGANIZACIJI	118
5. UTICAJ INFORMACIONE TEHNOLOGIJE I TQM NA POSLOVNE PROCESSE I STRUKTURU BRODARSKE ORGANIZACIJE	122
5.1. OSNOVE RAZVOJA WORKFLOW KONCEPTA	123
5.2. ORGANIZACIONA STRUKTURA BRODARSKE ORGANIZACIJE	123
5.3. MODELIRANJE POSLOVNIH PROCESA BRODARSKE ORGANIZACIJE	121
5.4. UPOREDBA BRP-TQM	132
5.5. INFORMACIONA TEHNOLOGIJA - PREDUSLOV BPR-a	133
5.6. POKRETAČI BPR-a	135
5.7. FAZE BPR-a	136
6. POSLOVNA INTELIGENCIJA I BRODARSKA ORGANIZACIJA	143
6.1. POSLOVNA OKOLINA KAO IZVOR PODATAKA, INFORMACIJA, INTELIGENCIJE I ZNANJA	143
6.2. KONCEPT POSLOVNE INTELIGENCIJE	144
6.3. POSLOVNA INTELIGENCIJA U FUNKCIJI RAZVOJA BRODARSKE ORGANIZACIJE	147
7. PROJEKTOVANJE CIE/TQM KONCEPTA U FUNKCIJI INTEGRACIJE BRODARSKE ORGANIZACIJE	148
7.1. INTEGRACIJA BRODARSKE ORGANIZACIJE POMOĆU RAČUNARA	148
7.2. PROJEKTOVANJE CIE/TQM KONCEPTA	152
7.3. TRENDVI RAZVOJA CIE I TQM-a	170
7.4. MRP II KONCEPT	174
7.5. JIT KONCEPT (JUST IN TIME - U PRAVO VRIJEME	175
7.6. CIE/CIQ KONCEPT	178
ZAKLJUČAK	181
SKRAĆENICE	186
LITERATURA	191
PRILOG	197

1. UVOD

Prelaz iz drugog u treći milenijum nove ere karakteriše: internacionalizacija razvoja tržišta proizvodnje usluga što prati globalne komunikacije, brzi transfer znanja, primjenu svjetskih standarda, sistem kvaliteta, savremenu organizacija i okrenutost ka korisnicima. Ovo vrijeme posebno obilježava do sada neprimjereni razvoj i primjenu informacione tehnologije, kao i stalne promjene u svim segmentima organizacije i njenog poslovanja. Savremeni sistemi upravljanja, primjena internacionalnih standarda, sistema kvaliteta i efikasno komuniciranje na globalnom nivou podrazumjeva primjenu raznih elemenata informacione tehnologije, a prije svega uspostavljeni i savremeno koncipirani informacioni sistem.

Informacione tehnologije razvijene su od prvobitne obrade podataka, informacionih sistema do globalnih komunikacionih sistema. Ove tehnologije javljaju se kao sistemi za upravljanje mašinama, uređajima ili samo operacijama. One se javljaju kao sistemi za podršku odlučivanja ili kao ekspertni sistemi za rješavanje određenog zadatka.

One organizacije koje su prihvatile princip prilagođavanja takvim karakteristikama okruženja i tehnologije one su pokazale i sposobnost da opstanu na svjetskom tržištu. Brodarske i one organizacije koje sa njima posluju: morske luke, organizacije za proizvodnju i remont brodova, osiguravajuća društva i dr. su pravi primjer preduzeća koji posluju na svjetskom tržištu, čiji razvoj zavisi od globalnih komunikacija, svjetskih standarda, od primjene zahtjeva sistema kvaliteta i savremenog sistema upravljanja.

Karakteristike poslovanja brodarske organizacije i karakteristike informacione tehnologije su u međusobnoj zavisnosti. Iz tih razloga se postavlja osnovni istraživački zadatak kako uspostaviti relacije između pojedinih funkcija brodarske organizacije i informacione tehnologije, odnosno njenih elemenata. Relacije treba da odrede primjenu informacione tehnologije i prioritete primjene u brodarskim organizacijama sa posebnim osvrtom na brodarske organizacije AD Jugooceanija - Kotor i AD Prekookeanska plovidba - Bar.

Na osnovu opštih istraživanja teza i definisanih prioriteta posebno treba istražiti uticaj informacione tehnologije na efikasnost upravljanja brodarskom organizacijom.

1.1. PREDMET I CILJEVI ISTRAŽIVANJA

Istraživanje informacione tehnologije u funkciji efikasnog upravljanja brogarskom organizacijom. upućuje na pristup da je osnovni hipotetični okvir multidisciplinaran, tj. da se fokusira na oblasti upravljanja, informatike i ekonomije, ali i da obuhvati i oblasti organizacije, upravljanja tehnologijom i ljudskim resursima. U skladu sa definicijom OECD multidisciplinarnost podrazumjeva osobinu *"interaktivnog povezivanja dvije ili više disciplina u cjelinu višeg reda, pri čemu se sinteza ne vrši na planu predmeta znanja, nego prije svega na planu koncepta i metoda, a još više na planu principa i aksioma"*. Informaciona tehnologija je motivator i pokretač, a znanje resurs za pokretanje promjena u društvu. U kontekstu ovakvih stavova i savremeno upravljanje brogarskom organizacijom označava u užem smislu upravljanje promjenama, tj. resursima koji dovode do razvoja privrednih subjekata. Ovo obuhvata čitav niz funkcija, principa (autoriteta, delegiranja, razvoja inovacija, kadrova, motivacije itd.) i modela po nivoima i funkcijama upravljanja. Upravljanje tehnologijom zahtjeva poznavanje i upravljanje organizacijama svih nivoa i struktura kao i upravljanje ljudskim resursima kao osnovnim i pokretačkim faktorom tih promjena. Iz tog razloga kod ovog istraživanja uvažavaće se ona relevantna saznanja nauke o brogarskoj organizaciji koja su u korelaciji sa upravljanjem visokim tehnologijama, a kojoj pripadaju i čine najvećim dijelom informacione tehnologije. Stoga se ovdje postavlja slijedeći metodološki pristup.

- (1) primjenom provjerenih metoda definisati ciljeve i procese brogarskog poslovnog sistema;
- (2) istražiti sistem upravljanja brogarskom organizacijom, sistem odlučivanja i sistematizovati uticajne faktore;
- (3) naći odnos između sistema upravljanja i mogućnosti informacione tehnologije u cilju postizanja efikasnog upravljanja.
- (4) istražiti primenu informacione tehnologije (izabranih metoda i tehnologija) u cilju efikasnog upravljanja brogarskom organizacijom;

Osnovni cilj istraživanja se označava kao potreba objektivnih naučnih saznanja o uslovima, mogućnostima i načinima upravljanja uticajem informacione tehnologije u savremenoj brogarskoj organizaciji. Upravljanje kao sinteza starih vještina i savremene nauke predstavlja proces kvalitativnog unapređenja društvenog života. Brojna literatura, i izvršena višestruka naučna istraživanja dokazuju kompleksnost i sinergizam savremenog upravljanja poslovnih sistema svih nivoa i oblika organizovanja. Menadžment tako postaje nauka budućnosti i prvorazredna preokupacija mnogih zemalja sa strategijom i konceptima savremenih informaciono-tehnoloških prioriteta. U tom smislu kvantitativni, kvalitativni i drugi savremeni koncepti upravljanja biće predmet daljeg istraživanja u kontekstu informacionih tehnologija. Informaciona tehnologija se može posmatrati u užem i širem značenju. Uže značenje pri tome obuhvata sve metode, sredstva i postupke obavljanja informacionih djelatnosti, tj. sve tehnološke i upravljačke komponente informacionih sistema, dok šire značenje obuhvata skup informacionih sistema-korisnika i menadžmenta u posmatranoj organizaciji tj. sistemu. Zbog preciznog definisanja predmeta ovog rada i njegovog dimenzionisanja bitno je uočiti da se

¹ OECD, Information technology and Grow Opportunities CCP, No 19m, Paris, 1994.

savremena identifikacija informacione tehnologije u svijetu danas povezuje ne samo sa reprodukcijom ciklusom, već i sa znanjem i na njemu zasnovanim procesima upravljanja i odlučivanja, odnosno menadžmenta u najširem smislu.²

Kako upravljanje podrazumjeva: planiranje, organizovanje, odlučivanje i kontrolu, uticaj informacione tehnologije znači prvenstveno istraživanje tj. identifikovanje i valorizaciju svih relevantnih oblika, modela i postulata razmjene znanja, odnosno prenosa naučnih, tehničkih, organizacionih i preduzetničkih sposobnosti.³ Upravljanje brodarskom organizacijom uključuje razmatranje i uticaj informacione tehnologije koji se posmatra kroz prenošenje tehnoloških znanja, iskustava i inovacija iz jednog preduzeća u drugo i označava se kao horizontalan transfer. Horizontalan transfer obuhvata aspekte stvaranja uslova za primjenu i implementaciju tehnologije na tržištu u konkretnim sistemima kakav je brodarska organizacija. Osim horizontalnog transfera tehnologije, postoji i vertikalni transfer informacione tehnologije koji uključuje istraživačko-razvojne aktivnosti brodarske organizacije kao primaoca ili davaoca tehnologije koji podrazumjeva projekte kao što su: dugoročne kooperacije, zajednička ulaganja i sl. i koji tako predstavljaju modalitete bitne za zemlje u razvoju. Precizno definisanje predmeta istraživanja, opredjeljenje i njegove dimenzije (informaciona tehnologija u funkciji efikasnog upravljanja brodarskom organizacijom) podrazumijeva istraživanje svih relevantnih faktora okruženja, dakle makro-ekonomskog okruženja u svjetskom sistemu transporta, reprodukcije i svjetske razmjene i niza aspekata nove informaciono-tehnološke paradigme kao najbitnije determinante savremenog privrednog razvoja. Problemi istraživanja ne bi bili potpuni ako se uporedo sa navedenim makro-ekonomskim elementima, istraživačke aktivnosti ne bi projektovale i na mikronivou - organizacije tj. privrednog subjekta, pa će tome biti posvećena posebna pažnja.

Istraživački naučni problemi uobičajeno se klasifikuju u empirijske ili teorijske probleme iako su granice između njih često nejasne. Ovo istraživanje bi pripadalo empirijsko-teorijskom nivou, uz stalne osvrte na postojeće praktične probleme kao povratnu vezu, dodatne elemente empirijskog istraživanja u cilju kvantitativnog dimenzionisanja konkretnih problema istraživanja ili korektno primjene određenih metodologija.

1.2. ZNAČAJ I AKTUELNOST ISTRAŽIVANJA

Zadatak ovih istraživanja, pored deskripcije i klasifikacije problema, teži jednom interdisciplinarnom objašnjavanju posmatranih pojava, njihovih uzroka i posljedica, međuzavisnosti i povratnih veza. Osim toga, nastoji se stvoriti slika daljeg razvoja, uslova i determinanti od kojih taj razvoj zavisi. U konkretnom slučaju to znači istraživanje mogućnosti šire primjene i implementacije tehnika, principa i metoda informacionih tehnologija u funkciji

² Obradović D., Zbornik radova, Standardizacija i kvalitet IT, Naučni skup. Savezno ministarstvo za nauku, razvoj i životnu sredinu, Beograd 1995. str. 1.

Wetherbe E., Turban E., McLean E., Information Technology for Management, Improving Quality and Productivity - John Wiley & Sons, Inc. New York, 1996. str. 9.

³ Cetron M., Outline for quantitative technology index to aid informing national technology policy, Technology forecasting and assessment, Dubrovnik 1998. str. 16.

Acin D., Međunarodni ekonomski odnosi. Pigmalino, Novi Sad 1995. str. 56.

upravljanja brodarskom organizacijom. Istovremeno traži se i odgovor na pitanje u kojoj mjeri, segmentima i uslovima je to moguće. Istraživanjem ove problematike dolazi se do zaključka da su savremene informacione tehnologije "tehnologije znanja" koje nastaju sjedinjavanjem mikroelektronske, komunikacione i računarske tehnologije. Informaciona tehnologija tako predstavlja složenu materiju koja je u svim segmentima u fazi rasta i razvoja. Savremeni koncepti tehnološkog upravljanja u brodarskoj organizaciji moraju uvažavati različite vrste i specifičnosti informacionih tehnologija, DSS (Decision Support System), ES (Expert System) i druge više klase informacionih sistema koje su prisutnije u upravljanju uz opšte i druge metode predviđanja, evaluacije i selekcije novih tehnologija. Brodarska organizacija kao subjekt odlučivanja zahtjeva optimalna rješenja uz primjenu informacione tehnologije. Razvoj aplikacija i novih znanja oko politike supstitucije i još šire primjene informacione tehnologije predstavlja centralnu oblast strateškog upravljanja tehnologijom i od njene uspješnosti će bitno zavisiti smanjenje tehnološkog jaza i uspostavljanje informaciono-tehnološkog položaja države.

Tipični primjeri u tom pravcu su npr. model interakcije: menadžment-informaciona tehnologija – sistem, model procesa i aktivnosti.

Društveni značaj ima svoje polazište u složenoj identifikaciji stvarnih oblika, sadržaja mogućnosti i ograničenja uticaja IT u uslovima aktuelne globalizacije i internacionalizacije svjetskog i regionalnih tržišta. Teorijski modeli i postulati upravljanja uticaja IT i praktična primjena nijesu usaglašeni. Shvatanje tih neusaglašenosti i njihovih uzroka i motiva, identifikacija stratezijskih alijansi u oblasti IT su od izuzetnog značaja za svaku organizaciju kao i svaku nacionalnu privredu.

Društveni značaj istraživanja je posebno aktuelan sa aspekta:

- (1) nedovoljnom i neodgovarajućom upotrebom informacionih tehnologija i na njima zasnovanih klasa informacionih sistema;
- (2) nedostatkom adekvatne i dugoročne informaciono-tehnološke politike kojom se postepeno može parirati izazovima razvijenog i često diskriminatorski postavljenog okruženja najrazvijenih zemalja svijeta;
- (3) sagledavanjem i identifikacijom mogućih pravaca aktivnosti.

Izuzetno dinamičan razvoj informacione tehnologije veoma brzo je potvrdio i dopunio dosadašnja saznanja novim činjenicama koje potvrđuju brojnost i značaj njenih elemenata koji stvaraju konkurentne prednosti u svim granama i nivoima privređivanja i privredi uopšte.

Devedesete godine su donijele naučna saznanja o tome da kompletna oblast upravljanja visokim tehnologijama ima strateški značaj za razvoj sistema.⁴

Uticaj i primjena novih tehnologija je u osnovi tehnološkog progresa, a tehnološki progres je ključna odrednica produktivnosti i efikasnosti svakog privrednog subjekta. Najrazvijenije zemlje svijeta: SAD, Japan i zemlje EU sada su najveći proizvođači, izvoznici i korisnici savremenih informacionih tehnologija čime obezbjeđuju dominantan privilegovani konkurentski položaj svoje privrede u svjetskoj podjeli rada. Osim toga, to im omogućava takav prirast znanja kojim se stalno i dalje povećava jaz između njih i zemalja u razvoju, kao i zavisnost tih zemalja od uvoza informacionih tehnologija. U takvim uslovima pitanje uticaja

⁴ Schultheis R., Sumner M., *Management Information System*, International Editor, McGraw Hill, London, 1998. str. 179.

informacione tehnologije dobija novi okvir i značaj. Za brodarsku organizaciju koja je predmet ovog istraživanja s obzirom na uslove i način rada, znači, promjeniti filozofiju i koncept privređivanja, tržište i njegove zakonitosti, promjenu upravljačke, vlasničke i organizacione strukture, uvođenje i primjenu savremenih menadžment strategija, otvaranje ka svijetskoj razmjeni, normativnu deregulaciju i sl.

1.3. ZADACI ISTRAŽIVANJA

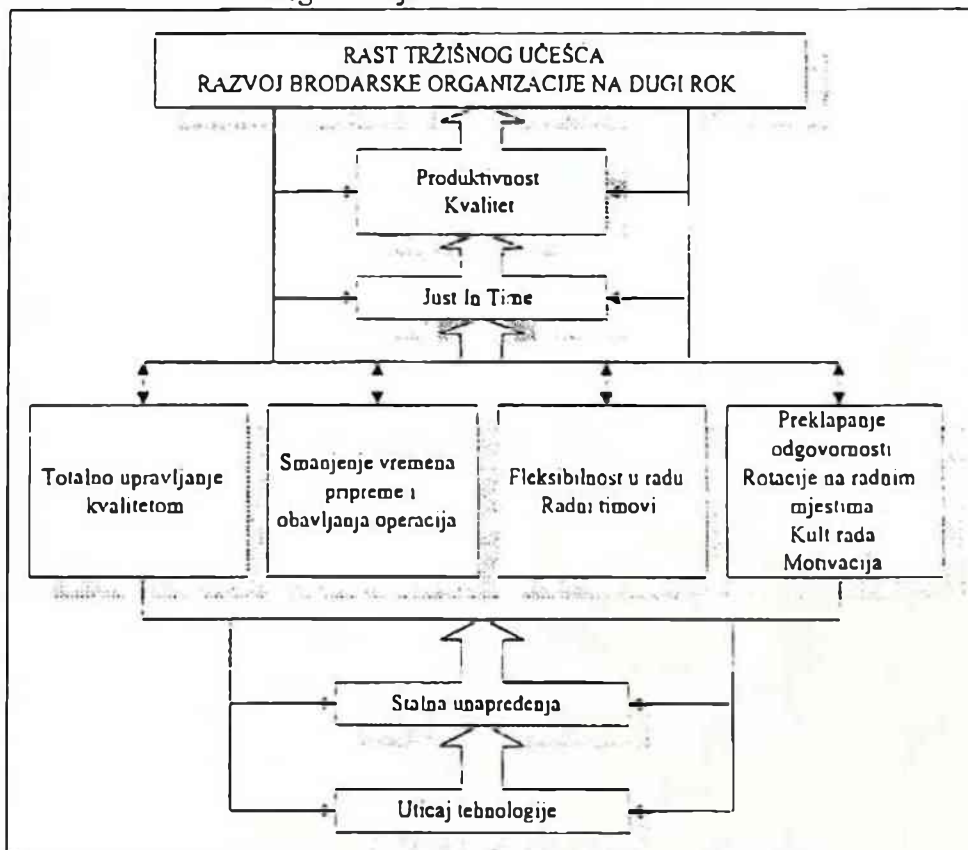
Istraživanje se proširuje upoređivanjem uticaja informacione tehnologije u brodarskim organizacijama u vodećim zemljama svijeta i drugim zemljama u razvoju i/ili tranziciji, komponentama i segmentima IT gdje je taj uticaj dominantan, oblicima i mogućnostima realizacije. Posebno značajno se čini ukazati na uzroke i posljedice ukupnog razvoja brodarske organizacije i njenog informaciono-tehnološkog statusa (slika 1). U odnosu na prethodni definisani cilj istraživanja moguće je izvršiti raščlanjivanje na podciljeve koji u skladu sa sistemskim pristupom imaju odnos cjeline i djelova. Podciljevi istraživanja u navedenom smislu su:

- 1) identifikacija savremenih upravljačkih pristupa, koncepata i strategija u oblasti IT, a u kontekstu svjetskog tržišnog okruženja i aktuelnih trendova razvoja IT;
- 2) modeliranje interakcije upravljanja i informacione tehnologije brodarske organizacije;
- 3) definisati bitne kvalitativne i kvantitativne aspekte uticaja IT na upravljanje brodarskom organizacijom;
- 4) istražiti i vrednovati povratne uticaje IT različitih oblika na razvoj međunarodne trgovinske razmjene i pomorskog transporta.

Struktura ovog istraživanja je određena navednim ciljevima i podciljevima i rezultuje skupom zadataka među kojima su najznačajniji:

- 1) Istražiti i identifikovati relevantna obilježja IT i njenog uticaja na kvalitet i poslovanje brodarske organizacije, kao i svih ekonomskih, političkih, zakonskih, strukturnih i kulturnih ciljeva koja su relevantna za istraživanje i koji prevazilaze informacionu tehnologiju shvaćenu u užem smislu.
- 2) Upravljanje uticajem IT zahtjeva kvalitativno nova znanja i kadrove koji trebaju biti definisana, ali i povratne uticaje na iskorišćenost IT i porast znanja koji se stiče po ovom osnovu. Dio pitanja i zadataka odgovora se prenosi na sferu poslovnih informacionih sistema, njihov kvalitet i interakcije. S tim u vezi, da bi se ostvarili neki od sopstvenih potencijalnih komparativnih prednosti, strategijski razvoj i upravljanje informacionim sistemima moraju postati u istoj mjeri zadatak upravljanja brodarske organizacije koliko i informatičkih stručnjaka i eksperata. Teorija i praksa razvijenih zemalja poznaje više podjela po tom osnovu na tzv. korisnike IS (Information Workers) i stručnjake specijaliste (Knowledge Workers).
- 3) Istražiti menadžment strategiju brodarske organizacije u oblasti uticaja IT, njeno stvarno ulaganje u istraživačko-razvojni kompleks u nacionalnom i internacionalnom smislu.

- 4) Istražiti modalitete i mogućnosti horizontalnog i vertikalnog uticaja IT u smislu mogućnosti razvoja brodarske organizacije i(ili) supstitucije uvoza određenih IT i njenih komponenti, kao i mogućnost uklanjanja evidentnih barijera prisutnih u praksi svjetskog pomorskog tržišta.
- 5) Istražiti i ocjeniti mogućnosti definisanja dugoročne politike brodarske organizacije u oblasti strateškog razvoja i IT koje kao povratno dejstvo stvaraju institucionalne i zakonske preduslove za postepenu promjenu informaciono-tehnološki zavisnog statusa brodarske organizacije.



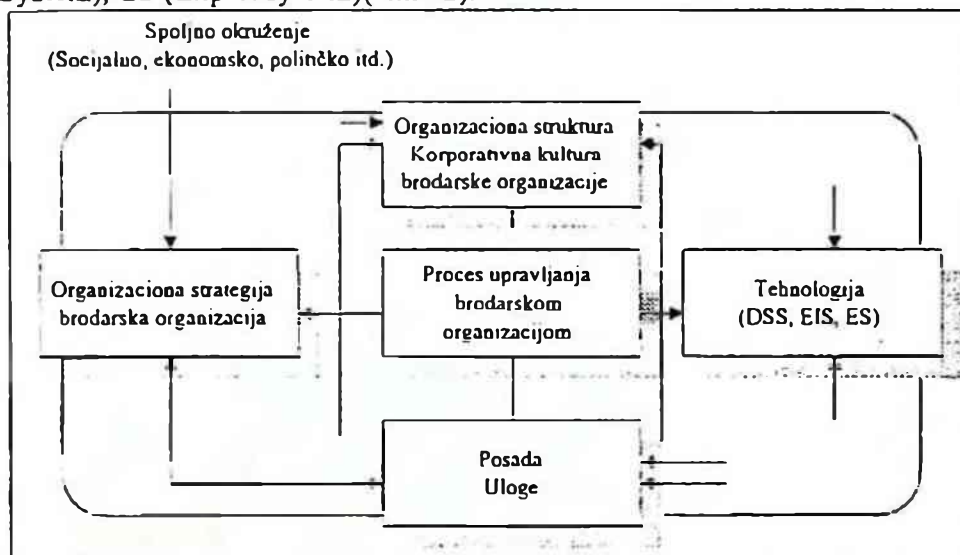
Slika 1. Sematski prikaz uticaja IT na rast i razvoj brodarske organizacije

1.4. TEORIJSKO-HIPOTETIČKI OKVIR ISTRAŽIVANJA

Polazeći od predmeta i ciljeva istraživanja osnovni teorijski okvir primjenjen u ovom radu obuhvata: teoriju sistemskog pristupa, koja u svojoj metodološkoj osnovi polazi od sagledavanja sistema kao cjeline i potom takvog raščlanjivanja na djelove koji će optimalnim povezivanjem omogućiti ostvarivanje sinergijskih efekata cjeline. Sistemski koncept donošenja upravljačkih odluka zahtjeva primjenu sistemske analize problema odlučivanja, a sistemsko gledište zahtjeva razmatranje mnogih složenih odnosa između elemenata problema i ciljeva odlučivanja. Sistemski koncept nije izazvao samo promjene u planiranju, ili u dijelu upravljačkih funkcija koje se odnose na strategiju, nego je izazvao i revolucionarne promjene

načina na koji se izvodi realizacija. Operacionalni pristup uključuje sva odgovarajuća znanja o upravljanju i povezuje ih sa upravljačkim funkcijama.

Teorija upravljanjačkih informacionih sistema (MIS – Management Information System) razmatra informacioni sistem i njegove komponente kao strateški resurs koji zahtjeva primjenu nauke o upravljanju (kibernetike) na MIS na isti način kako se to čini i za ostale resurse. Ovo saznanje 90-tih godina odnosi se na sve klase informacionih sistema: TPS (Transaction Processing System), OAS (Office Automation System), MIS, DSS (Decision Support System), ES (Expert system)(slika 2).



Slika 2. Organizacioni okvir IS-a

Teorija slučajnog pristupa zastupa stanovište da kod multidisciplinarnih istraživanja ne postoji određen optimalan pristup, već se do njega dolazi kombinacijom različitih teorijskih i metodoloških pristupa koji će obuhvatiti unutrašnje i spoljašnje veze brodarske organizacije.

Teorijski okviri omogućavaju postavljanje slijedeće hipoteze:

Povezanost brodarske organizacije i informaciono-tehnološkog razvoja omogućava modeliranje interakcija na njenom makro i mikro nivou, pri čemu IT i znanje imaju dominantu ulogu. U dokazivanju ove teze cilj je istražiti postulate digitalne ekonomije koji anticipiraju navedenu tezu i modeliraju interakcije upravljanja IT i brodarske organizacije kao sistema, koji bi omogućio upravljački pristup i reinženjering brodarske organizacije. Uloga upravljanja informacionim sistemom u smislu uticaja informacione tehnologije omogućava da se odgovarajućom metodologijom identifikuju prioriteti razvoja IS u brodarskoj organizaciji.

Savremeno tržišno okruženje privrednih subjekata i uticaj IT je izuzetno dinamično, što znači da se odvija u uslovima nove međunarodne trgovinske politike i pravne regulative uz izuzetno učešće multinacionalnih kompanija na sve faze i sadržaje uticaja. U cilju dokazivanja ove hipoteze koristiće se posebna dokumentacija brodarskih organizacija i niza drugih kompanija, ekonomskih saveza i integracija.

Uloga i značaj IT na informaciono-tehnološki status i razvoj brodarske organizacije je vrlo veliki i različit u zavisnosti od faktora koje je moguće identifikovati i na njih uticati. U dokazivanju ove hipoteze koristi se sistemski pristup uticaja IT i cjelokupan tehnički

instrumentarij sa odgovarajućim grafičkim modelima kvalitetnijeg i potpunijeg teorijskog objašnjavanja ili ukazivanja na odstupanja od prakse u odnosu na prezentovani model.

1.5. METODOLOGIJE, TEHNIKE, INSTRUMENTI I DOKUMENTACIONA OSNOVA

Širok metodološki okvir sistemskog pristupa omogućava da se u radu primjeni niz metoda, tehnika i instrumenata istraživanja koja su:

- a) logičkog,
- b) etimološkog i
- c) naučno-strategijskog aspekta relevantni za dati dio istraživanja.

Za one djelove rada u kojem se istražuje uticaj informacionih tehnologija na subjekte, način privređivanja, zaposlenost, razvoj, više klase informacionih sistema brodarske organizacije i slično koriste se slijedeći instrumentarij:

- a) cost/benefit analiza,
- b) analiza kritičnih faktora uspjeha (CSF Critical Success Factors),
- c) analize procesa (BSP – Business System Planning),
- d) analize ulaza izlaza (E-M Ends Means)
- e) ispitivanje korisnika (otvoreni i zatvoreni upitnik).

Od specifičnih naučnih metoda koje su kompatibilne sa strukturnom sistem analizom (SSA – Structured System Analyses) ovdje treba istaći AHP (Analytical Hierarhy Process). Ovaj metod se koristi u onim djelovima u kojima se vrši analiza, procjena i selekcija savremene informacione tehnologije i razmatraju problemi njenog upravljanja u brodarskoj organizaciji.

Kompleksnost i specifičnost zahtijeva svestrano istraživanje okruženja brodarske organizacije u kojem se odvija uticaj IT, njeni postulati, determinizam i sl. Iz tog razloga koriste se tehnike i instrumenti koji pripadaju analizi okruženja i to:

- a) ekspertske mišljenje,
- b) ekstrapolacija trenda,
- c) analiza uzrok-posljedica,
- d) input – output analiza i dr.

Kvantitativni pokazatelji zahtijevaju primjenu odgovarajućih statističkih tehnika i instrumenata uz istraživanje vremenskih serija uočenih pojava ili trendova, kao i parametarske postupke obrade podataka.

Koncepcija rada je vrlo široka i što se tiče dokumentacione osnove podjednako mjeri i obuhvata domaće i strane izvore u kojima su se koristili podaci koji se odnose na čitav niz istraživačkih pitanja kao što su:

- 1) struktura i kvalitet informacionih tehnologija koje su predmet uticaja na efikasnost poslovanja brodarskom organizacijom,
- 2) udio IT u predviđanju, projektovanju i realizaciji usluga brodarske organizacije,
- 3) obim i struktura uticaja IT,
- 4) investicije u komunikacijama, hardvera i softvera brodarske organizacije,
- 5) međusektorski odnosi u brodarskoj organizaciji.

Analiza podataka kao skup aktivnosti provjeravanja i uopštavanja dokumentacione osnove obuhvataće i djelimično korišćenje adekvatnih softvera koji postoje na tržištu i koji se koriste u mnogim pomorskim zemljama svijeta kao gotovi paketi programa koji olakšavaju mnoge procedure funkcija i aktivnosti brodarske organizacije.

2. BRODARSKA ORGANIZACIJA U USLOVIMA INTERNACIONALIZACIJE TRŽIŠTA I STALNIH PROMJENA

2.1. INTERNACIONALIZACIJA I GLOBALIZACIJA SVIJETSKOG POMORSKOG TRANSPORTA I TRŽIŠTA

Rast, razvoj, promjene i nove tehnološko-ekonomske paradigme su najčešće upotrebljavani pojmovi savremenog društva od strane menadžera, inženjera, naučnika, upravnih odbora i drugih subjekata. Novu strukturu odnosa bitno obilježavaju atributi globalnog i integralnog razvoja međuzavisnosti čiji su principi:

- zahtjevi za ukidanje ograničenja unutrašnjeg i spoljašnjeg pomorskog tržišta u mjeri koja je neophodna za valorizaciju resursa ljudstva i profita zasnovanih na kvalitetu,
- smanjenje uticaja struktura koje se nameću silom i traženje načina uključenja u mrežu svijetske pomorske privrede i ekonomije nezavisnosti i saradnje,
- optimalni uslovi razvoja svih sektora brodarske organizacije i spoljašnjih ekonomskih struktura.

Novi trendovi strukturnih promjena u svijetskoj privredi označavaju promjene i obilježja funkcionisanja u sistemu proizvodnje usluga i proizvoda⁵, pri čemu one ostvaruju i objedinjavaju sinergičke pomake u raznim oblastima kao što su:

- tehnologija,
- poslovno okruženje,
- upravljanje,
- geopolitički poredak.

Tabela 1. Trendovi u okviru tehnoglobalizma

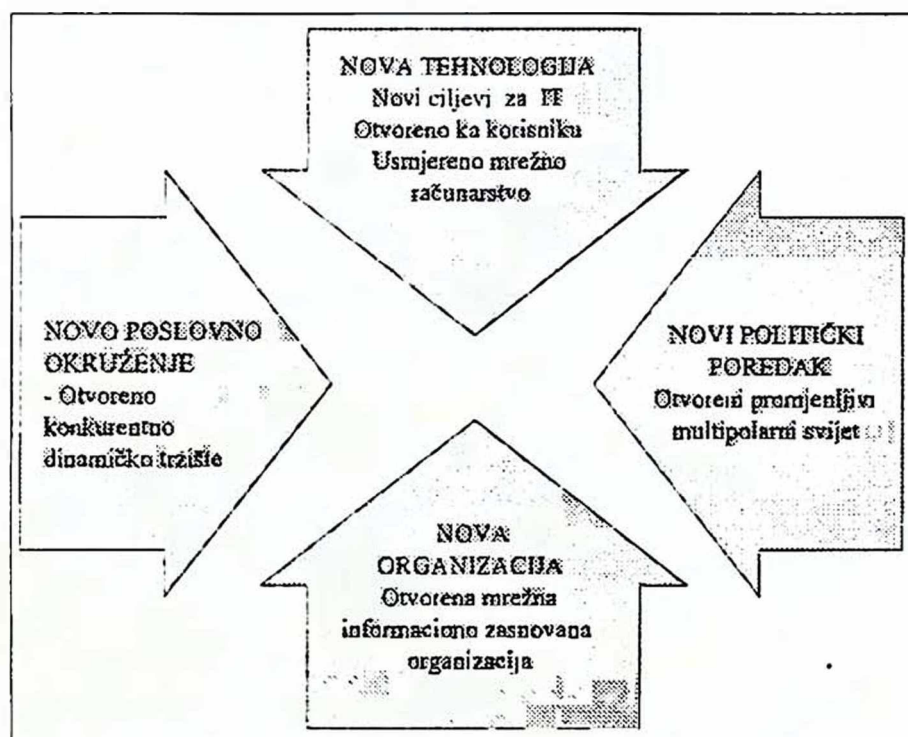
<i>Od</i>	<i>Prema</i>
<i>industrijskog društva</i>	<i>informacionom društvu</i>
<i>elektromehaničkih industrijskih tehnologija</i>	<i>visokim tehnologijama</i>
<i>nacionalna ekonomija</i>	<i>globalnoj ekonomiji</i>
<i>kratkoročnosti</i>	<i>dugoročnosti</i>
<i>centralizacije</i>	<i>Decentralizaciji</i>
<i>institucionalne pomoći</i>	<i>samopomoći</i>
<i>predstavničke demokratije</i>	<i>participativnoj demokratiji</i>
<i>hijerarhija</i>	<i>umrežavanju</i>
<i>moćnosti izbora</i>	<i>izboru između mnogo mogućnosti</i>

Savremeno poslovanje i razvoj povezuje četiri osnovne komponente i to⁶:

⁵ Naisbitt J., Megatrends, Warner Baak, New York, 1982. str. 121.

⁶ Casaton A., Tapscott D., Paradigmshift, The New Promise of Information Technology, New York, 1990. str. 36.

1. nova organizacija koju obilježava otvorena, mrežna i informaciono osnovana struktura,
2. novo poslovno okruženje brodarske organizacije sa osobinama otvorenosti, konkurentnosti i dinamičnosti tržišta,
3. nove tehnologije među kojima dominiraju one sa atributom informacione,
4. novi geopolitički poredak kao šire okruženje sa obilježjima otvorenosti, ali i promjenljivosti odnosa koji prate savremeni multipolarni svijet.



Slika 3. Novo okruženje savremenog poslovanja brodarske organizacije

Interakcija navedenih komponenti (slika 3.) zbiva se u uslovima stalnih strukturnih i funkcionalnih promjena pomorstva. Takvo okruženje zahtjeva ozbiljno preispitivanje niza postulata tradicionalne ekonomije i međunarodnog kretanja kapitala. Razvijene infrastrukturne pretpostavke transporta, komunikacije, informacione tehnologije, nova međunarodna pravna regulativa i institucije omogućavaju internacionalizaciju proizvodnje i usluga.⁷ Ovo rezultira smanjenju troškova transporta i proizvodnje uz zadržavanje kvaliteta što stvara konkurentne prednosti na značajnim regionalnim tržištima. Poseban značaj pri tome imaju real-time informacije, informacione tehnologije, informacione mreže i sistemi koji izuzetno brzo rastu u svakoj brodarskoj kompaniji. U novim uslovima svaka brodarska organizacija je suočena sa daleko oštrijom međunarodnom tržišnom konkurencijom u kojoj su promjene, neizvjesnost, rizik i strateški odgovor konkurenata – kritični faktor uspjeha. Razvoj sopstvene globalne strategije postaje ključno pitanje opstanka i razvoja svake brodarske organizacije, pri čemu

⁷ Simić D., Menadžment transferom informacionih tehnologija, doktorska disertacija, Univerzitet Crne Gore, Ekonomski fakultet, Podgorica, 1998. str. 15.

globalizacija obuhvata: globalizaciju tržišta i trgovinskih transakcija u svim segmentima i na svim nivoima, globalizaciju poslovnih i ne/posredno povezanih aktivnosti i operacija, globalizaciju konkurencije uz razvijanje integralne konkurentnosti. Tako se stvaraju bitni elementi globalizacije i to:

- globalna organizacija,
- globalno pomorsko tržište i
- globalna konkurencija.

Na mikro nivou – brodarska organizacija kao subjekt, inkorporira znanje u svojim uslugama, tehnologiji i menadžment aktivnostima. U uslovima globalizacije to je jedini način očuvanja konkurentnosti brodarske organizacije. U okviru menadžmenta brodarske organizacije uticaj informacione tehnologije se stoga može posmatrati kroz tri podsistema (koji se mogu prikazati algoritmom) i to:

1. upravljanje procesom donošenja odluka tj. opredjeljenja o prihvatanju uticaja informacione tehnologije,
2. upravljanje procesom pripreme uslova – za primjenu nove informacione tehnologije,
3. upravljanje procesom adaptacije – modifikacije i razvoja nove tehnologije.

Navedeni model menadžmenta (slika 4) djelovanja informacione tehnologije jasno ukazuje koliko je blisko i interaktivno povezano sa menadžmentom usluga brodarske organizacije i svim drugim funkcijama koje čine cjelinu brodarske organizacije. Pri tome u svim procesima donošenja odluka mora se dodatno uvažavati konkurencija i tržište, kao relevantno okruženje organizacije sa dinamikom promjena i tendencijama koje ih prate. Ovo se odnosi na brodarske organizacije orjentisane ka inostranom tržištu iz prostog razloga što identifikovani procesi i elementi globalizacije u povratnoj sprezi djeluju na sve subjekte privređivanja. Savremeno poslovanje nosi poruku da se u uslovima globalizacije menadžment fundira na znanju i stvara pretpostavke za razvoj brodarske organizacije. U tom smislu razvoj upravljanja brodarskom organizacijom proizilazi iz:

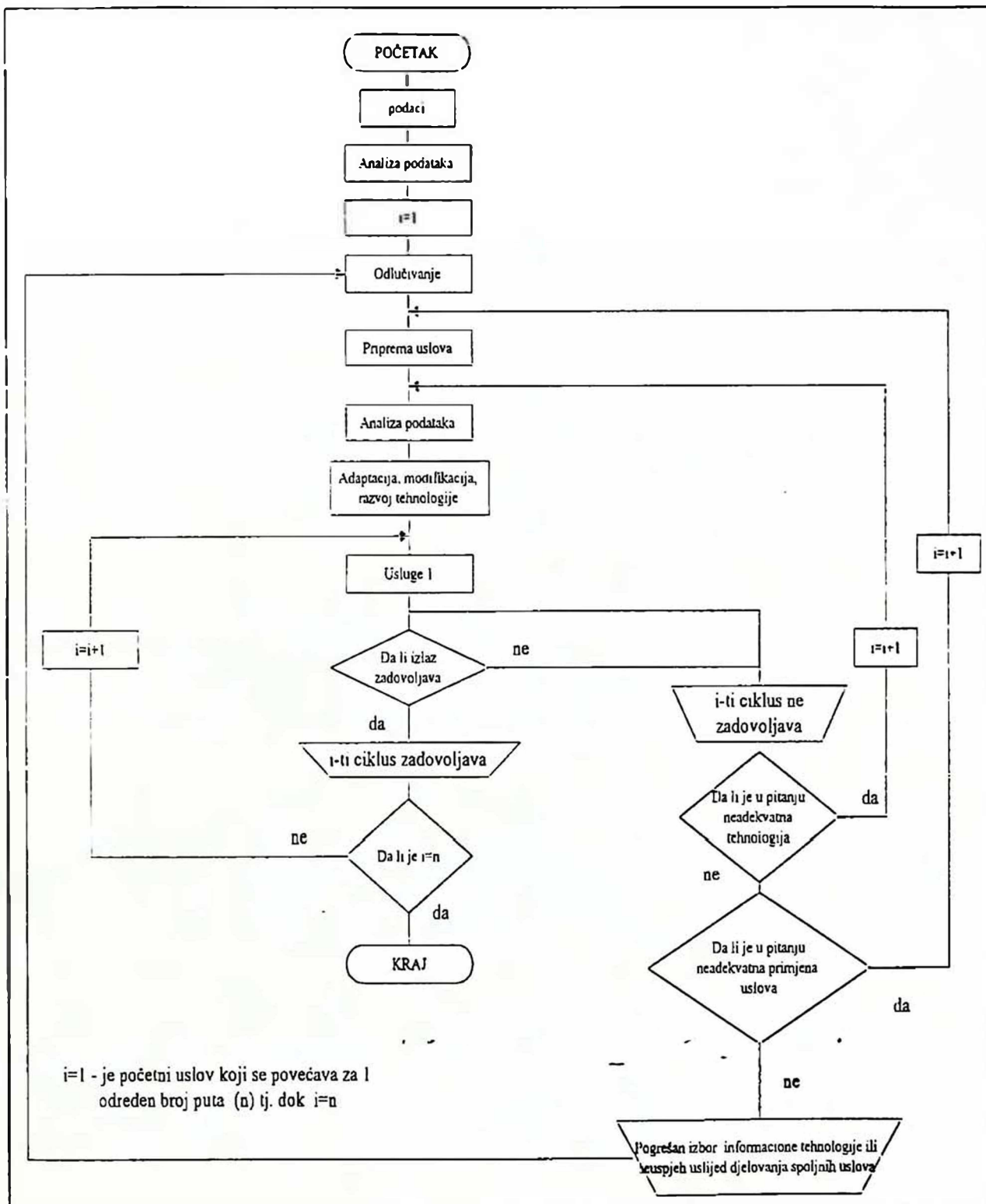
- 1) razvoja tržišta i tržišnih odnosa i
- 2) naučno-tehnološkog razvoja i informacionih tehnologija.

Svaka promjena poslovne filozofije brodarske organizacije ili uslova poslovanja bitno mijenja i njeno upravljanje shvaćeno u najširem smislu te riječi.

Informaciona tehnologija je pokretačka snaga globalizacije uopšte i u svakoj privrednoj grani. Pojam *tehnoglobalizam* se odnosi na globalizaciju industrijskih i trgovačkih aktivnosti izazvanih zahtjevima savremene tehnologije i danas se uglavnom vezuje uz multinacionalne korporacije i njihov strategijski menadžment. Dok se *tehnoglobalizam* svrstava u domen korporacija, *tehnnonacionalizam* se generalno pripisuje vladama i suprotnost je tehnoglobalizmu. Suština *tehnnonacionalizma* je u protekcionističkim politikama vlada usmjerenih ka održavanju konkurentnosti domaćih brodarskih organizacija i privrede u oblasti visokih tehnologija. Tehnoglobalizam konstituišu tri dimenzije i to:

- globalna tržišta,
- globalna konkurencija,
- globalne kompanije,

pri čemu međunarodna trgovina i danas predstavlja samo najvažniju spoljnu manifestaciju.



Slika 4. Algoritam upravljanja uticajem informacione tehnologije

Uloga informacionih tehnologija (mikroelektronske, komunikacione i računarske) je nesporna u razvoju svake pojedinačne dimenzije kao mjera koje se u tom planu preduzimaju.³

Tehnonacionalizam i njegovi trendovi predstavljaju u principu suprotna nastojanja kojima se teži očuvati i razviti nacionalne grane koje informacionu tehnologiju tretiraju kao komercijalnu i stratešku imovinu.

Svjetski sistem reprodukcije i međunarodne razmjene (a time i brodarstva) obilježen je novom informaciono-tehnološkom paradigmom ekonomskog razvoja. Informacione tehnologije predstavljaju danas osnovu razvoja svakog privrednog i proizvodnog sistema budući da ih karakteriše⁹:

- jezgro tehničkih sistema čini mikroelektronika, a procesom dominiraju obrada informacija i upravljanje,
- softverske, inteligentne soft komponente tehničkih sistema dobijaju dominantan značaj za ukupan kvalitet sistema: produktivnost, fleksibilnost, pouzdanost, podložnost inovaciji, efektivnost korišćenja i sl.,
- novi materijali obezbjeđuju nove funkcije i nove osobine postojećih i stvaranje novih usluga i proizvoda,
- nove tehnike i tehnologije komunikacija na velike daljine, proširenje sadržaja i funkcija komunikacije uz porast produktivnosti i pad cijena komunikacionih i transportnih usluga,
- nove metode i tehnike razumjevanja i rješavanja veoma složenih, višedimenzionih, sigurnosno delikatnih, loše definisanih i nedovoljno jasnih problema,
- sistemi efikasne interakcije različitih tehničko-tehnoloških specifičnih disciplina, multidisciplinarni ekspertni sistemi i velika sposobnost brzog transfera novih znanja u sasvim nove upotrebne vrijednosti.

Brodarske organizacije i drugi privredni subjekti svoj razvoj danas obezbjeđuju u uslovima tehnoglobalizma i nacionalizma suočavajući se u oblasti visokih tehnologija sa interveccionističkom prirodom moderne države i niza drugih izvedenih integracija ili asocijacija. Navedena tvrdnja ne znači negiranje koncepta *otvorene privrede* za koju se danas barem deklarativno zalažu gotovo svi privredni subjekti i nacionalne privrede. Ovaj koncept podrazumjeva intenzivnu komunikaciju i povezanost sa okruženjem, slobodan uvoz i izvoz, ukidanje ograničenja i mehanizma zaštite nacionalnih privreda i sl. Otvorena privreda jeste ekonomski opravdani cilj razvoja, ali to još nije postignuta faza i stvarna praksa u svijetu.

Na ministarskoj konferenciji sedam najrazvijenijih zemalja svijeta (grupa G-7) održanoj januara 1995. godine u Briselu, a posvećenom razvoju informacionog društva definisani su:

- a) osam principa strategijskog razvoja ovih zemalja:
 - 1) unapređenje i razvoj globalne komunikacije,
 - 2) ohrabrenje i pomaganje privatne inicijative,
 - 3) definisanje i regulisanje tržišta u skladu sa razvojem IT,
 - 4) obezbjeđenje slobodnog pristupa mrežama,

³ Stevens K., Tehnoglobalizam i tehnacionalizam i korporacijska dilema, br. 1-2/93, Časopis Direktor, Beograd 1993. str. 30.

⁹ Matejić V., Novi proizvodni sistem na globalnom nivou i kultura na YU prostoru, ishodi najvjerovatnijih interakcija. I naučni skup Tehnologija, kultura i razvoj, Institut M. Pupin, Beograd 1994. str. 94.

- 5) osiguranje univerzalnog pristupa informacioni servisima,
- 6) unapređenje jednakosti i jednakih mogućnosti za sve građane,
- 7) poštovanje i njegovanje različitosti uključujući kulturne i jezičke,
- 8) saznanje o nužnosti globalne svijetske kooperacije uvažavajući pojedinačne interese manje razvijenih zemalja.

U istom dokumentu stoji da će navedeni principi biti aplicirani u globalnu informacionu strukturu kao:

- unapređenje međusobne društvene i tehnološke povezanosti,
- razvoj globalnog tržišta: informacionih servisa, mreža i aplikacija,
- osiguranje privatnosti i sigurnosti podataka,
- pravnu zaštitu intelektualne svojine,
- istraživačko-razvojnu saradnju i razvoj novih aplikacija,
- kontrolu društvenih i socijalnih implikacija informacionog društva.

Osim toga definisano je pet prioriteta prava djelovanja, kao osnove za donošenje programskih i operativnih dokumenata za realizaciju koncepta otvorenog informacionog društva:

- podsticanje intenzivnijeg korišćenja informacionih tehnologija,
- razvoj i izgradnja bazičnih transevropskih servisa,
- kreiranje odgovarajućeg pravnog okruženja,
- obuka za korišćenje novih tehnologija,
- poboljšanje industrijskih i tehnoloških performansi privrede i industrije.

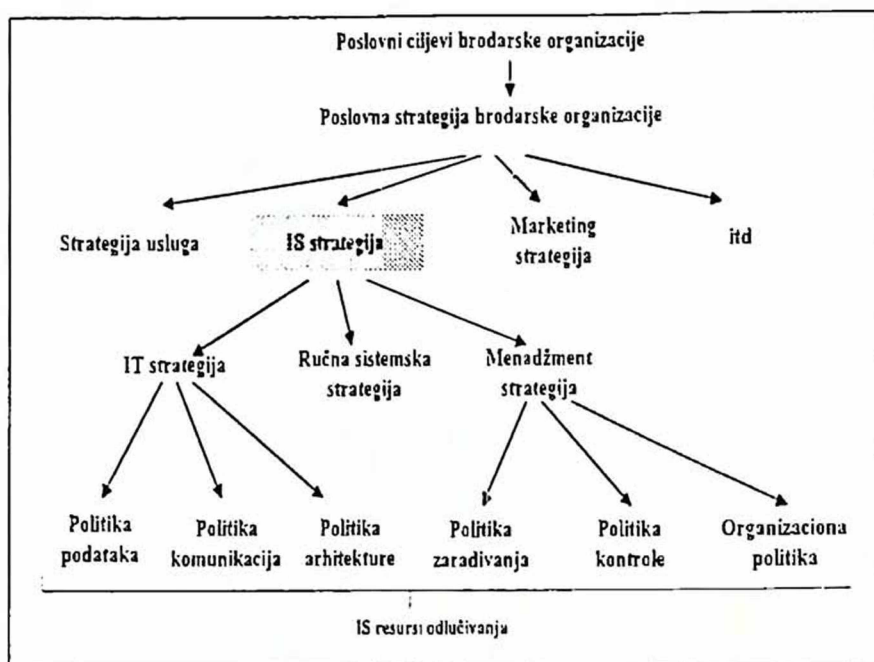
Osnovni makroekonomski ciljevi primjene informacione tehnologije EU se odnose na:

- povećanje industrijske konkurentnosti i podsticanje otvaranje novih radnih mjesta,
- primjenu novih formi organizacije poslovne aktivnosti,
- poboljšanje kvaliteta života i kvaliteta životnog okruženja,
- usklađenost sa društvenim potrebama, rast efikasnosti i smanjenje troškova javnih usluga.

Sve ovo nesumljivo upućuje na neke polazne konstatacije:

- Informaciono društvo je realno okruženje broderske organizacije čiji teorijski aksiomi prerastaju u konkretne i institucionalne i praktične dimenzije savremenog preduzeća;
- Osnovni postulati savremenog ekonomskog razvoja nezamislivi su bez razvoja i aplikacija znanja i na njima zasnovanih informacionih i drugih visokih tehnologija;
- Razvoj broderske organizacije kao subjekta informacionog društva zavisi kako od sopstvenog razvoja tako i od uticaja informacionih tehnologija i sistema (slika 5).

Informacioni sistemi u pomorskom saobraćaju se grade jedinstvenom koncepcijom i treba da pokrivaju sve aspekte poslovanja broderskih organizacija, luka i brodogradilišta. To je integracioni CIE koncept - planiraj globalno - realizuj parcijalno. Informacioni sistem zahtjeva povezivanja svih činioaca u pomorskom saobraćaju, bez obzira gdje se nalaze, brzo komunicira, primjenu metoda, postupaka, ekspertnih i DSS sistema kako bi se odluke donosile na najbolji mogući način. Za potpuno izučavanje transportnog sistema u pomorskom saobraćaju treba uzeti u obzir sve osobine njegovih komponenti, njihovih međuveza i funkcionisanje.

Slika 5. IS odnosi strategija/politika¹⁰

2.2. IDENTIFIKACIJA IT I ZAPOSLENOST U BRODARSKOJ ORGANIZACIJI

Informaciona tehnologija je složen pojam koji u sebi integriše moderne tehnike povezane sa savremenim računarskim sistemima i komunikacijama. Postoje četiri glavna pravca istraživanja koja sublimiraju pojam i značenje IT i to:

- 1) softverski inženjering (engl. *software engineering*),
- 2) inteligentni sistemi koji se baziraju na znanju (eng. *Intelligent Knowledge-Based System: IKBS*),
- 3) interfejsi čovjek-mašina (engl. *Man-machine Interface: MMI*) i
- 4) integracije velikih razmjera (CIM/CIE) i računarski dizajn (CAD/CAM).

Ovako sužen pojam IT, čiju suštinu čine: znanje, sistem, komunikacije i softver bitno se razlikuje od bar kod nas prisutnog stava da je menadžment uticaja IT isto što i uticaj opreme ili uvoz/izvoz računarske opreme. Mnogi autori¹¹ pojam IT najuže povezuju sa informacionim sistemima dajući njeno uže i šire shvatanje. Uže IT čine sve tehnološke komponente informacionog sistema tj.: hardver, softver, baze podataka, mreže komunikacije i druge jedinice. Ukratko IT je podsistem informacionog sistema. Širi smisao IT čini skup informacionih sistema, korisnika i menadžmenta u određene organizacije. Za potrebe ovog rada upotrebljavaće se pojam IT u širem smislu ukoliko to posebno ne bude naznačeno.

Informacioni sistem podrazumjeva skup računara, softvera i informacionih usluga (servisa), dok informacione tehnologije ili sektor IT određene organizacije, čini sektor elektronike i

¹⁰ Robson W., Strategic Management & Information Systems. Financing Times, Pitman Publishing, London 1997. str. 300.

¹¹ Turban, McLean, Wetherbe i dr.

komunikacije.¹² IT podrazumjeva sve tehnologije koje se koriste u proizvodnji, prikupljanju, obradi, prenosu i čuvanju informacija, uključujući glas, podatak i sliku.¹³ IT uključuje hardver, softver i same informacione usluge ili servise.¹⁴ I u našoj zemlji postoji više definicija u upotrebi koji ističu klasično shvatanje tehnologije kao skupa znanja o postupcima procesa promjene materije u nove oblike ili metode i postupke koji osiguravaju ekonomičnu proizvodnju ili usluge. Savremenija shvatanja zasnovana su na holističkom pristupu i karakteristikama tehnologije koja je fokusirana na konstruisanje tehnologije donošenja i realizacije odluka. Sve navedeno ukazuje da se identifikacija i savremeno shvatanje IT sve više prenosi i povezuje sa ciklusa proizvodnje i usluga, na proces upravljanja i odlučivanja, tj. menadžmenta u najširem smislu. Ilustrativnu potvrdu ovakvih shvatanja o izuzetnoj ulozi IT ističu mnoge konkurentne kompanije svijeta i to:

a) osnovne komponente IT:

- informacije kao strategijski resurs uključujući i znanje,
- računarsko zasnovani sistemi,
- arhitektura IT usklađena sa organizacijom,
- razvoj i upotreba računarskih aplikacija,
- upravljanje;

b) najčešća upotreba informacione tehnologije danas se ogleda u:

- upravljanju podacima i informacijama,
- razvoju i upravljanju aplikacijama uključujući i automatizaciju kancelarijskog poslovanja,
- upravljanju komunikacijama,
- računarskoj podršci operacijama i industrijskoj automatizaciji (kontrola procesa, sredstava i robotika),
- razvoju integrisanih sistema upravljanja (CIM),
- podršci odlučivanja i upravljanja poslovnim sistemom.

Najbolju sintetizaciju znanja i ključne uloge IT predstavlja Izvještaj Massachusetts Institute of Technology (MIT, 1996)¹⁵ kome se navode osnovne pogodnosti koje se njome ostvaruju:

- povećanje konkurentne sposobnosti organizacija,
- reduciranje životnog ciklusa proizvoda i usluga,
- inovacije,
- efikasno upravljanje ljudskim resursima,
- povećanje obima biznisa,
- veće mogućnosti integracije,
- evaluacija same IT.

Tehnološki progres dovodi do rasta proizvodnje i usluga bez novih ulaganja u osnovna sredstva i bez posebnog zapošljavanja novog osoblja, a efekti IT se mogu klasifikovati u tri osnovne grupe i to:

¹² UN "World Engineering, Industries and Automation – Performance and Prospects 1994-1996, Economic Commission, New York – Geneva, 1996.

¹³ OECD, Information technology and Growth Opportunities, CCP, No 19m, Paris, 1994. str. 42.

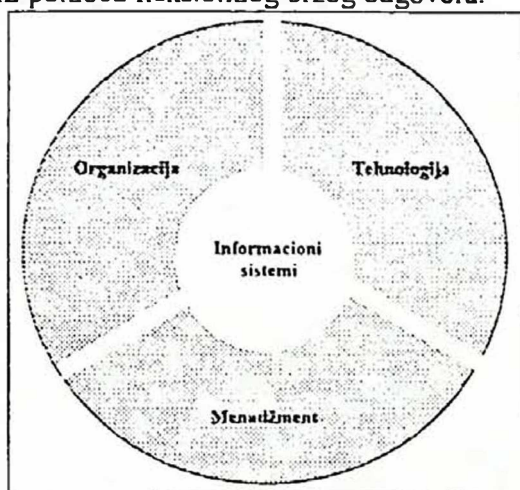
¹⁴ OECD, Science and Technology Policy, Review and Outlook, Paris, str. 8.

¹⁵ Turban E., McLean E., Wetherbe E., Information Technology for Management, Improving Quality and Productivity – John Wiley & Sons Inc, New York 1996.

- 1) strategijski uticaji,
- 2) aktivna podrška i
- 3) kreativni doprinos organizaciji.

Informacioni sistemi. kao podrška tehnologiji, menadžmentu i organizaciji (slika 6.) u konceptu strategijskog menadžmenta, stvoreni su kao potreba fleksibilnog/brzog odgovora na izazove i diskontinuitete u uslovima u kojima se mnoge značajne promjene razvijaju isuviše brzo da bi dozvolile klasično vremensko predviđanje. To znači da danas praktično svi privredni sistemi funkcionišu kao *real time* sistemi. To znači da ti koncepti moraju biti praćeni odgovarajućim strategijama i to:

- 1) menadžmentom pomoću anticipiranja promjena,
- 2) menadžmentom pomoću fleksibilnog brzog odgovora.



Slika 6. Informacioni sistem – podrška tehnologiji, organizaciji i upravljanju¹⁶

Politika supstitucije tehnologije može se označiti kao centralna oblast strateškog upravljanja tehnologijom. jer od njene uspješnosti zavisi i uspješno održavanje balansa između efektivnosti i efikasnosti, a time i ukupnog poslovnog uspjeha brodarske organizacije. Zbog osnovnog nedostatka standardnog modela odlučivanja o novim tehnologijama, brojni autori nastoje da doprinesu razvoju modela evaluacije koji bi prevazišli tradicionalni pristup, jer se dokazalo da ulaganje brodarske organizacije u nove i superiornije tehnologije nije uvijek donosilo odgovarajuće efekte. Sa stanovišta korisnika informaciona tehnologija kao osnova tehnološkog progressa je i dalje zamajac povećanja produktivnosti, a time i profitabilnosti. U uslovima visoko sofisticiranih tehnologija efekti uticaja IT ne zavise samo od karakteristika konkretne tehnologije ili generalne menadžment strategije brodarske organizacije već i od:

- 1) preduslova koji moraju biti prethodno ispunjeni,
- 2) nivoa znanja i inventivnosti onoga ko je koristi,
- 3) realnih mogućnosti implementacije.

Osnove strategijskog menadžmenta čine:

- 1) dugoročno planiranje,

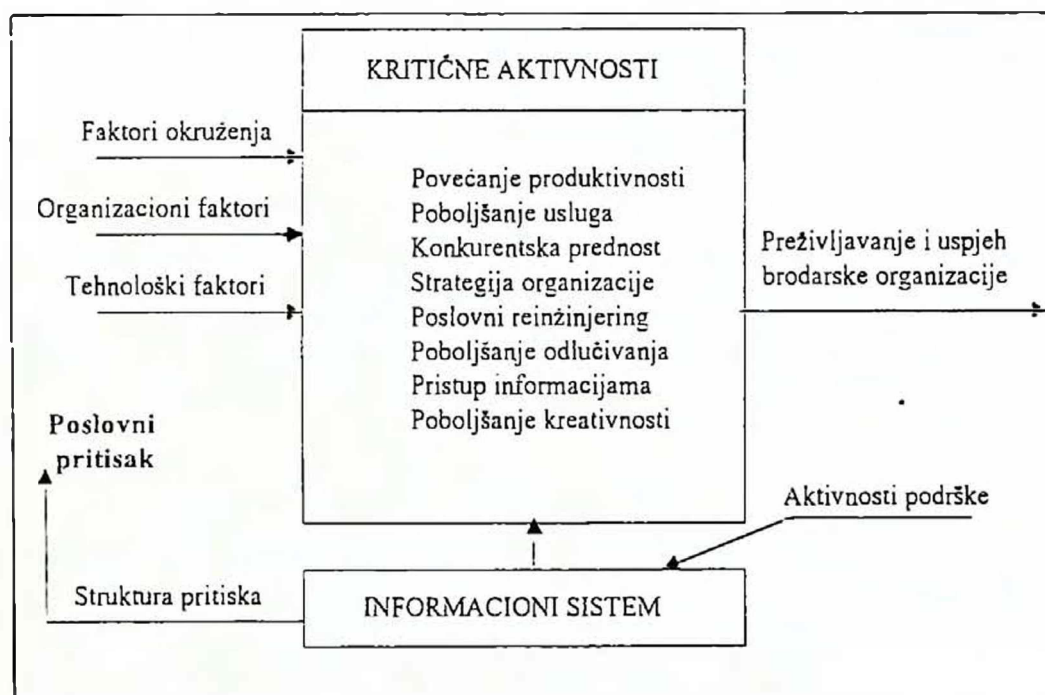
¹⁶ Laudon K, Laudon J., Management Information System, Organization and Technology, III edition, Macmillan Pub.Coup. New York. 1994. str. 10.

- 2) pravovremeni sistemi (real time),
- 3) inovacije,

a osnovni sadržaji učešća IT u stratezijskom menadžmentu (slika 7):

- 1) IT stvaraju aplikacije kojima se pribavljaju stratezijske prednosti brodarske organizacije kao sistema,
- 2) IT pružaju podršku strateškim promjenama kao što je reinžinjeriing i sl.
- 3) IT razvijaju poslovnu efikasnost i tzv. *poslovnu inteligenciju* pribavljanjem i analiziranjem informacija i inovacija, tržištima, konkurenciji i promjenama u okruženju.

Shvatanje fundamentalnog značaja IS-a kao stratezijskog resursa za razvoj suštinskih ciljeva i aktivnosti objektnog sistema i stvaranja konkurentne prednosti karakteristika je savremenog doba. IS sa stanovišta menadžmenta predstavlja najbitniji kompleks organizacionih i menadžment rješenja baziranih na informacionoj tehnologiji, a u svrhu optimalnog odgovora na promjene okruženja.



Slika 7. Sadržaj uticaja IS na kritične aktivnosti brodarske organizacije

IT inkorporirane u IS brodarske organizacije mogu uticati na povećanje konkurentne prednosti na slijedeći način:

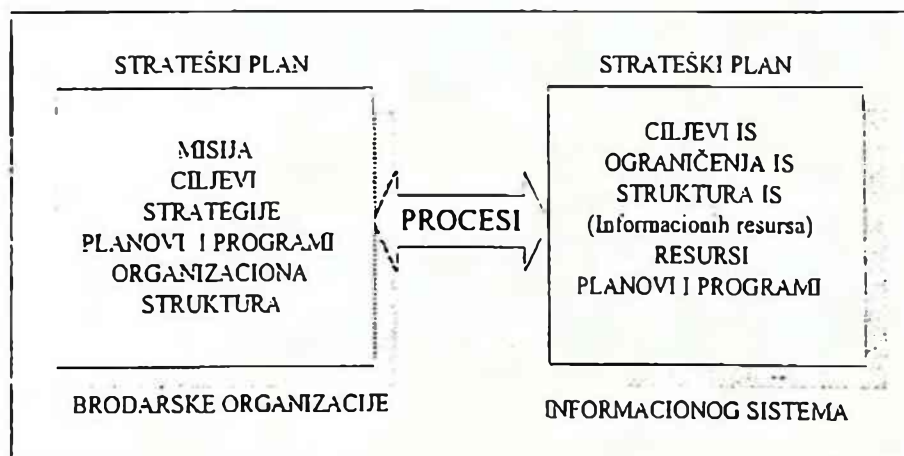
- 1) smanjenjem troškova poslovanja brodarske organizacije najčešće po njenim funkcijama,
- 2) kreiranjem novih usluga ili usluga novih osobina,
- 3) povećanjem interne efikasnosti vlastitog poslovanja,
- 4) unapređenjem sistema kvaliteta (TQM, ISO 9000 - 14000),
- 5) snižavanjem troškova zaključivanja ugovora i drugih administrativnih postupaka (E-mail, EDI i sl.),

- 6) povećanjem interorganizacione računarske povezanosti sa poslovnim partnerima i drugim subjektima tržišnog okruženja.

Sistem kvaliteta čine: organizaciona struktura, procesi, resursi, procedure i odgovornosti. Kvalitet, kao proizvod dobrog upravljanja, ne dolazi sam po sebi, tj. ne dešava se slučajno. Njega treba predvidjeti, primijeniti i održati; tj. njime se mora upravljati. Međunarodno priznat i prihvaćen model sistema upravljanja kvalitetom i obezbjeđivanja kvaliteta za komercijalnu upotrebu su standardi serije ISO 9000. Standardi ISO 9001, ISO 9002 i ISO 9003 su originalni standardi koje je 1987. godine izdala Međunarodna organizacija za standarde. Sadašnje verzije ISO standarda su izdate 1994, kao BS EN ISO 9000 serije. Standardi serije ISO 9000 obezbjeđuju različite modele pogodne za razne privredne djelatnosti. Ovi zahtjevi pomažu kompaniji u obezbjeđivanju da su nabavljeni proizvodi ili pružene usluge kompanije u skladu sa opisanim zahtjevima.

Nema optimalnog razvoja IT i sistema, već adekvatna primjena IT omogućava bitna znanja o vrstama i kvalitetu interakcije objektnog i informacionog sistema. U tome vrlo značajnu primjenu ima metoda CSF (Critical Succes Factors) i planiranje razvoja IS (slika 8). Pri tome se glavni izazovi efikasnog upravljanja brodarskom organizacijom mogu grupisati u slijedeće kategorije:

- 1) dizajniranje IS koji će unapređivati konkurentnost i efikasnost brodarske organizacije,
- 2) dobro poznavanje sistemskih zahtjeva i sistemskog okruženja,
- 3) kreiranje informacione arhitekture koja podržava organizacionu strategiju i ciljeve,
- 4) smanjuje rizik i neizvjesnost u razvoju poslovnog sistema,
- 5) procjenjuje tehnologije i očekivane konkretne ne/mjerljive koristi,
- 6) upravlja promjenama kroz razvoj fleksibilnijih tehnologija i sistema,
- 7) razvijati one IT i sisteme koje će korisnici moći uspješno implementirati i kontrolisati procjenjujući etičke, socijalne i druge komponente.



Slika 8. Povezanost strateškog plana razvoja objektnog i informacionog sistema brodarske organizacije

Brodarska organizacija koja posjeduje kvalitetno osoblje, uhodane poslove i solidan položaj na tržištu zahtjeva stalno unapređenje i održavanje postojeće pozicije. Konkurencija želi oteti dio

njenog tržišta, a naručioci prevoza svakim danom zahtjevaju sve bolje i sve kvalitetnije usluge. Svaka akcija brodarske organizacije rada nove troškove koji smanjuju njenu dobit, često bez mogućnosti da se pretvore makar u malu investiciju. To je samo dio problema koje opterećuje poslovnost brodarske organizacije. Rješenja nekih od ovih problema mogla bi se tražiti u slijedećem:

- 1) *Osiguranje čvrste veze sa naručiocima prevoza brodarskih usluga.* Naručioci su najveća vrijednost poslovanja, a kvalitetna usluga je ključ dugoročnog uspjeha bilo koje organizacije. Usluga je vrhunska samo onda kada je naručilac kao takvu prepozna. Tajna pridobijanja i zadžavanja naručilaca je bitno uvjerenje koje omogućava dobijanje onoga što naručioci stvarno žele. Kontinuirano podešavanje poslovanja posmatrajući ga očima naručioca prevoza kritični je faktor uspjeha.
- 2) *Uspostavljanje kvalitetnih timova.* Tim predstavlja malu, tijesno vezanu grupu ljudi usmjerenih na postizanje jasno određenih ciljeva. Rad pojedinaca u izolovanim sektorima tržišno je neprihvatljiv, jer produkuje sporiju reakciju na tržišne impulse, sporije i nesigurne poslovne procese, a samim tim i veće troškove i niži stepen zadovoljenja naručioca prevoza. Rezultat tima presudno zavisi o tome da li je i kako postignuta komunikacija, saradnja i kooordinacija.
- 3) *Definisati strategiju.* Bez obzira na veličinu, sve se organizacije stalo susreću s mnogobrojnim pretnjama: od strane galopirajućih promjena tehnologija, drugih organizacija, pa do sopstvene zastarjele poslovne prakse. Ozbiljno i djelotvorno bavljenje tim pretnjama traži jasno definisane ciljeve i način njihovog ostvarenja strategije.
- 4) *Orijentisati se na procese.* Bavljenje procesima otvara sasvim nove organizacione horizonte. Ako se to još potpomogne informacionom tehnologijom i odgovarajućom metodologijom, može se doći do radikalnih promjena i značajnih unapređenja.
- 5) *Osigurati sistem kvaliteta.* Kvalitet predstavlja prikladnost potrebama i zahtjevima procjenjenog od strane naručioca prevoza. Ukoliko se ovom segmentu ne pokloni pažnja mogu se dogoditi razni problemi: nezgode, čekanja, sporna potraživanja, pogrešne analize i izvještavanje, kazne i penali, pogrešne procjene, nezavršeni projekti, popravke i što je najgore gubitak klijenata.
- 6) *Izgraditi kvalitetan informacioni sistem.* Nikad ranije organizacija poslovanja nije bila toliko vezana za informacionu tehnologiju. Informaciona tehnologija je danas preduslov za promjene ključnih poslovnih procesa. Tok poslovnih aktivnosti zavisi o protoku informacija. Brodarska organizacija treba da sagleda sve što se može dobiti primjenom informacione tehnologije, pa tek onda da krene u preostrojanje. Pri tome je neminovno uključivanje informatičara u planiranje sopstvene poslovne organizacije.

Osnovne savremene tehnike koje se primjenjuju u dostizanju navedenih rješenja su groupware i workflow.

Izraz groupware prvi je upotrijebio Johnson-Lenz 1978. godine kao ciljni grupni proces koji uključuje softver za njegovo praćenje. Definicija iz 1988. godine po Englebartu glasi: *Groupware je saradnja pomognuta računarom koja povećava produktivnost ili funkcionalnost međuljudskih procesa.* Groupware postaje jedan od glavnih elemenata reinžinjerin

poslovnih procesa svake organizacije i opisuje se novom vrstom softvera koja omogućava brodarskim organizacijama da ostvari puni potencijal svojih resursa. Groupware je sinteza aspekata komunikacije, saradnje i koordinacije, ili skup oruđa koji omogućavaju zajednički rad više ljudi kroz komunikaciju, saradnju i koordinaciju. Nakon razmatranja može se uočiti da groupware infrastruktura podržava ne samo ova tri načina grupnog rada, već kreira sinergijski učinak, daleko veće vrijednosti od skupa pojedinih komponenti. Dakle, groupware se definiše kao programski proizvodi koji poboljšavaju komunikaciju i saradnju unutar brodarske organizacije, omogućavajući tako koordinaciju poslovnih procesa – WORKFLOW. Workflow je automatizacija toka poslovnih aktivnosti koje traže interakciju ljudi ili sektora da bi se uspješno završavali određeni zadaci. Workflow pri tome definiše tri bitne komponente procesa i to:

- pravila (kako),
- uloge (ko),
- tokove (kada).

Workflow omogućava trenutni uvid u status procesa, upozorava na kašnjenja i zastoje, mjeri djelotvornost svake aktivnosti i cijelog procesa.

Informaciona tehnologija donosi ogromne promjene na mikro i makro nivou i obuhvata sve od društva i nacionalnih privreda kao cjeline, svijetskog sistema reprodukcije do najmanjih preduzeća i zaposlenih u svakoj od njih. Promjene su kompleksne ne samo sa stanovišta subjekata na koje se odnose, već i sa stanovišta: organizacije i strukture rada, nivoa i sadržaja znanja i sposobnosti zaposlenih, tržišta rada, pravnih i institucionalnih odnosa koje nove tehnologije donose. Nove tehnologije zahtijevaju novu organizacionu kulturu zaposlenih, njihovu sposobnost prilagodavanja i motivisanost za implementaciju i nadgradnju IT. Osim toga, dugoročno posmatrano širenje informacione tehnologije utiče na radikalne promjene usluga, na stil života, a time i na obim i kvalitet zaposlenih u brodarskoj organizaciji. Karakter informacione tehnologije iziskuje da se njen razvoj i uticaj na zaposlenost analiziraju sa aspekta istovremenog gašenja pojedinih i stvaranjem potrebe za novim radnim mjestima i promjenom opštih uslova rada sa druge strane. Kao rezultat prilagodavanja takvom karakteru tehnologije javljaju se istovremeno i promjene u strukturi tražnje za radnom snagom u skladu sa promjenama u ponudi rada. Uvođenje IT nosi sa sobom opadanje tražnje za jednom vrstom i stvaranje potrebe za sasvim novim radom. Proces prilagodavanja promjenama u strukturi tražnje rada neće u istoj mjeri pogadati sve segmente tržišta radne snage, a stepen rizika pojedinih segmenata zavisi od kompatibilnosti njihovih karakteristika sa promjenama u strukturi potrebnog rada. U zavisnosti od stepena aplikativnosti informacionih tehnologija, zavisi i njihov uticaj na radnu snagu. IT u funkciji progresa i razvoja ne rezultiraju uštedama radne snage, niti je to opšti linearan proces. One bitno utiču na ekonomski rast, a ne i na intenzivnost rada pri čemu podaci pokazuju da je tempo nastanka novih radnih mjesta u 70 i 80-tim godinama pratio smanjenu stopu ekonomskog rasta. Na globalnom nivou može se uočiti da je stopa rasta zaposlenosti u proteklih nekoliko decenija skoro minimalan.¹⁷ Sva ozbiljnost i dugoročnost navedenih problema dovela je do niza zajedničkih akcija zemalja EU, a odnose se na organizaciju rada, zapošljavanja i radnog vremena i mogu se svesti na slijedeće postulate i to:

¹⁷ U SAD oko 2%, Japan 1%. Evropa 0,3%

- 1) sagledavanje sveobuhvatnih efekata IT na zaposlenost,
- 2) potrebu efikasnijeg upravljanja transformacijom poslova,
- 3) analizu tržišta rada sa stanovišta ponude i potražnje, u kontekstu novih znanja i sposobnosti,
- 4) potrebu modernizacije institucije rada.

Uvažavajući i ističući sve prednosti IT (posebno na produktivnost tj. efektivnost rada) brodarska organizacija mora naći adekvatna rješenja za vitalna pitanja zaposlenih u tim novim uslovima: promjene načina rada sa upotrebom IT u obuci zaposlenih da bi bili sposobni za nove uloge, zaštita na poslu, zdravstvena i socijalna zaštita, inoviranje znanja i sl. Osim toga potrebno je uložiti značajna sredstva u obrazovanje vlastitog kadra i svih zaposlenih. Ponekad je to moguće potpuno samostalno ili u poveznosti sa renomiranim univerzitetskim institucijama, što je takođe produkt zahtjeva i razvoja informacionog društva. Nova znanja i posebno informaciona znanja moraju stići svi zaposleni, a prvenstveno menadžeri. Ovaj imperativ savremenog razvoja u teoriji i praksi najrazvijenijih zemalja rezultirao je novim kategorijama:

- 1) informacioni radnici ili radnici sa informacijama (engl. *Information workers*) koji se prvenstveno bave kreiranjem, obradom i diseminacijom informacija,
- 2) radnici sa znanjima (engl. *Knowledge workers*) koji kreiraju nove informacije,
- 3) radnici sa podacima (engl. *Data workers*) koji prvenstveno distribuiraju informacije, obrađuju ih i sl.

2.3. POSLOVNI INFORMACIONI SISTEMI

Analizom upravljanja u više brodarskih organizacija, uočena su četiri nivoa upravljanja: najviši nivo upravljanja sa funkcijama planiranja i projektovanja savremenih informacionih sistema, koji utiču na vrstu informacija potrebnih rukovodiocima, ali i na načine kako se informacije predstavljaju. Menadžeri brodarske organizacije zahtijevaju više informacija o okolini organizacije nego što traže rukovodioci ili menadžeri pojedinih organizacionih cjelina. Ovo zato što su zainteresirani za dugoročne procese i promjene u organizaciji. Menadžeri na nižim nivoima upravljanja traže više unutrašnjih informacija, zbog dnevnih aktivnosti koje se izvršavaju od zaposlenih koji direktno izvještavaju rukovodioce viših nivoa. Menadžeri na višem nivou upravljanja brodarske organizacije trebaju sažetije oblike informacija, jer je šira oblast odgovornosti i teže je voditi računa o manje bitnim elementima poslovanja.

Menadžerima marketinga u brodarskoj organizaciji su potrebne informacije o njihovom osoblju, predstavnicima brodova i onih koji sklapaju ugovore, ali i o načinu rada broda i obavljanja operacija u lukama, informacije o naručiocima prevoza itd.

Menadžeri kadrovskog sektora brodarske organizacije su prvenstveno zainteresovani za tok ulaza osoblja u brodarskoj organizaciji i na brodu, prolaza, vremena i načina rada, izlaza iz organizacije i iskrcavanje sa broda i sl.

Menadžerima operacija na brodu trebaju informacije o produktivnosti i efikasnosti operativnih zaposlenih i rada broda i pogonskog kompleksa, održavanje sistema i opreme, pri čemu održavaju veze sa snabdjevačima broda i raznim radničkim udruženjima i klubovima pomoraca.

Menadžerima finansija su uglavnom potrebne informacije o sveukupnim novčanim tokovima brodarske organizacije, pa posebnu pažnju moraju usmjeravati na akcionare ili brodovlasnike i finansijske zajednice i banke, jer su to elementi okoline koji obezbjeđuju fondove i često nude povoljna finansiranja i kredite.

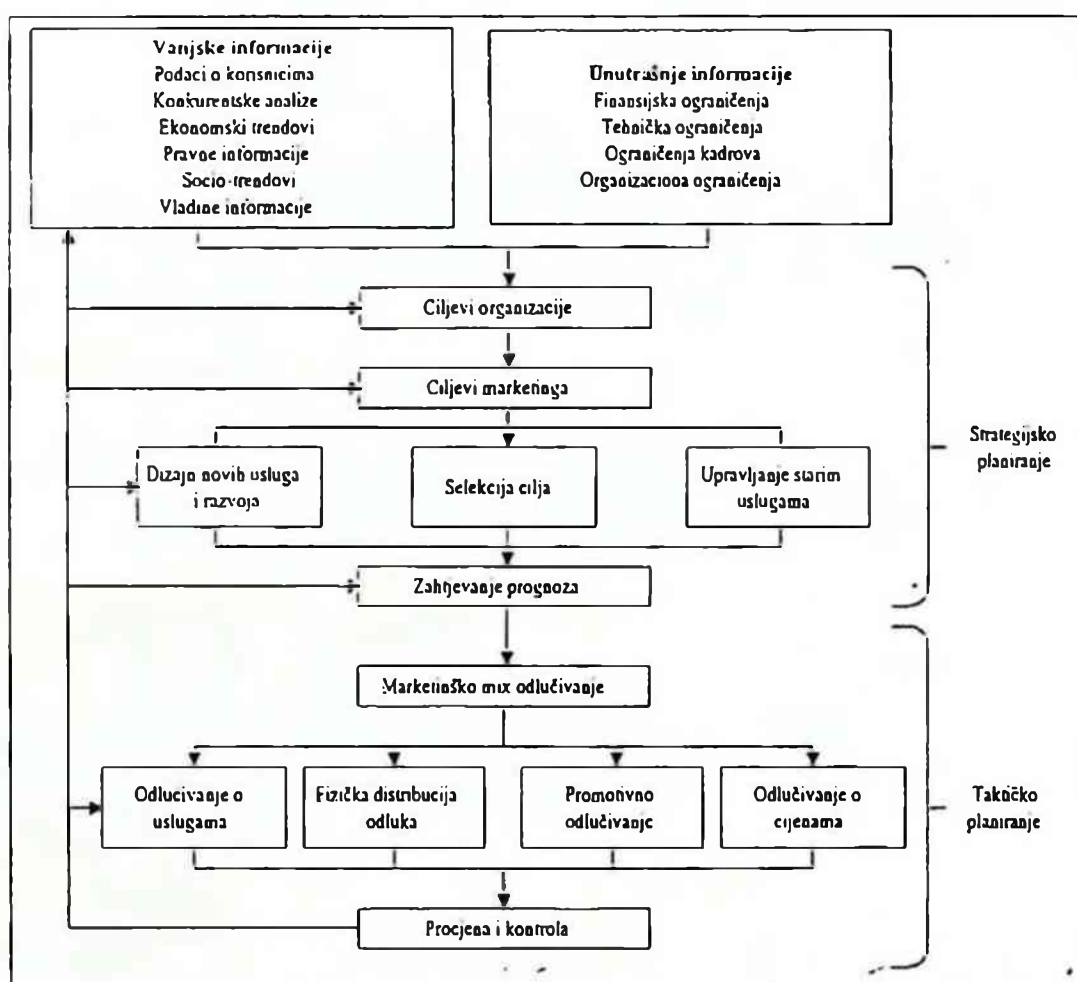
Menadžeri savremenih informacionih tehnologija brodarske organizacije su zainteresovani za status njihovog osoblja, informacionih specijalista ili radnika i na brodu i u sjedištu brodarske organizacije koji koriste i održavaju informacione sisteme i nadgledavaju stanje računara i komunikacione opreme.

Informacije koje su od primarnog interesa za upravljanje brodarskom organizacijom mogu se dopunjavati i drugim informacijama koje mogu imati potencijalne vrijednosti. Za različite nivoe upravljanja brodarskom organizacijom djelovi informacionog sistema podržavaju poslovne funkcije i tada se koristi termin poslovni informacioni sistemi, pa se razlikuju: marketinški informacioni sistem zadužen za prodaju i komercijalne poslove sklapanja ugovora i sl., kadrovski informacioni sistem koji podržava kadrovsku strukturu broda i kadra u sjedištu brodarsku organizaciju, operacioni informacioni sistem broda i neposrednih operacija broda i finansijski informacioni sistemi brodarske organizacije.

Za zajedničko korišćenje informacionih resursa i poboljšanje efektivnosti i efikasnosti poslovanja brodarske organizacije od posebne su pomoći integrisane kombinacije funkcionalnih informacionih sistema. Razvoj složenih ili kombinovanih po funkcijama informacionih sistema je strateški način postizanja ciljeva brodarske organizacije.

2.4. MARKETINSKI KONCEPT UPRAVLJANJA

Marketing kao pristup i funkcije marketinga brodarske organizacije podrazumjevaju planiranje, reklamiranje i prodaju usluga brodarske organizacije, ali i razvijanje novih usluga i proširenje postojećih tržišta poslovanja i rada brodarske organizacije u smislu usluživanja sadašnjih i potencijalnih korisnika prevoza, pa izvršava vitalnu funkciju u operacijama poslovnih poduhvata brodarske organizacije. Savremena informaciona tehnologija i računari su postali bitan element razvoja marketinških informacionih sistema u brodarskoj organizaciji u smislu integracije potrebnih informacionih tokova od strane mnogih marketinških aktivnosti.



Slika 9. Model planiranja za menadžment marketinga¹⁸

Marketinški informacioni sistem obezbjeđuju informacije o planiranju, kontroli i obradi transakcija u marketinškoj funkciji brodarske organizacije, a posebno menadžerima komercijalnog sektora kod planiranja tržištima usluga, donošenju odluka o vozarinama i troškovima prevoza, reklamiranju i unapređenju prodaje, zatim predviđanju potencijalnih

¹⁸ Schultheis R., Sumner M., Management Information System, International Editor, McGraw Hill, London, 1998. str. 415.

tržišta za sadašnje i nove usluge, određivanje vrste ugovora i sl. Preko sistema kontrolnog izvještavanja podržavaju napore rukovodioca marketinga da efikasno i efektivno kontrolišu izvršavanje ugovora i prevoz tereta od jedne do druge luke. Analitički izvještaji obezbjeđuju informacije o stvarnim izvršenjima brodarske organizacije u odnosu na planirane ciljeve marketinga. Sistem obrade transakcija obezbjeđuju sistem kontrolnog izvještavanja sa:

- (1) sklapanjem ugovora,
- (2) obračunavanju i fakturisanjima,
- (3) izvještajima zabtjeva prodaje.

Marketinški informacioni sistem uključuje:

1. upravljanje ugovorima,
2. automatizaciju sklapanja ugovora,
3. propagandu i unapređivanje, istraživanje i upravljanje tržištem,
4. predviđanje ugovora.

Jedini sudija za ocjenu kvaliteta usluge, a time i organizacije je korisnik. Da bi dobili sliku o kvalitetu usluga koje se nude, korisnici upoređuju ono što očekuju sa uslugom koju su dobili. Mnoge organizacije griješe u pružanju usluga korisnicima jer nikada ne pitaju korisnike što očekuju od njih.

Korisnici ne kupuju ono što brodarska organizacija prodaje. Oni kupuju ono što im pružaju brodarske organizacije. Oni nisu tu radi brodarske organizacije – već je brodarska organizacija tu radi njih. Korisnici često ne kupuju ono što stvarno trebaju, nego ono što žele, a želje se temelje na osjećajima.

Kvalitet usluge često igra presudnu ulogu u tržišnoj poziciji organizacije, jer se pokazalo da su marketinški troškovi 3 do 5 puta veći za pridobijanje novog korisnika nego za zadržavanje staroga. Po nekim američkim istraživanjima samo je 8% organizacija vrlo zadovoljno kvalitetom primljenih usluga, 15% smatra da su usluge dobre, 42% da su usluge "fer", a ostali su nezadovoljni - što znači svaki treći korisnik usluga. U skladu s tim, pokazuje se da u prosjeku kompanije gube 20% svojih korisnika svake godine.

2.5. UPRAVLJANJE FINANSIJAMA

Informacioni sistem finansija brodarske organizacije podržava rukovodioce brodarske organizacije u oblastima koje se odnose na:

1. finansiranje kupovine broda, opreme i poduhvata plovidbe broda i
2. raspoređivanje i kontrolu finansijskih sredstava unutar njenog poslovanja.

Glavne kategorije finansijskih informacionih sistema uključuju:

1. upravljanje kapitalnim investicijama kao što su kupovina broda ili uzimanje broda u zakup,
2. raspolaganje sa gotovim novcem i hartijama od vrijednosti,
3. finansijska predviđanja i planiranja.

Informacioni sistem računovodstvenog dijela posla brodarske organizacije uključuju finansijsko planiranje i izvještavanje, obradu poslovnih transakcija, podržavaju odluke zainteresovane za finansiranje, raspored i kontrolu fondova sredstava unutar poslovanja brodarske organizacije, pa se zato i finansijski informacioni sistem sastoji od informacionog

sistema planiranja finansija i informacionog sistema kontrole finansija, koji su podržani od informacionog sistema obrade transakcija kao skupa informacionog sistema računovodstva, informacionog sistema blagajne i informacionog sistema poreza. Sve poslovne informacione sisteme podržava informacioni sistem obrade transakcija, kao obrade podataka proizašlih od dešavanja poslovnih transakcija. Informacioni sistem obrade transakcija pri obradi podataka koristi opšte principe operacija i njegove operacije imaju pripremne, ulazne, transformacione i izlazne procese.

2.6. UPRAVLJANJE OPERACIJAMA

Operaciona funkcija brodarske organizacije uključuje sve aktivnosti koje se odnose na planiranje i kontrolisanje procesa rada broda, pri čemu se misli na aktivnosti kao što su: ukrcavanje/iskrcavanje/prekrcavanje tereta, obezbjeđenje broda i njegovog stabiliteta i sigurnosti, plovidba broda, snabdjevanje broda, održavanje i druge slične aktivnosti. Ovi informacioni sistemi su potrebni brodarskoj organizaciji za planiranje putovanja i plovidbe, rada sa teretom u luci i osiguranje sposobnosti broda, nadgledanje i kontrolu zaliha broda i rezervnih djelova, snabdjevenost broda gorivom i drugim potrebama, planiranje i kontrolu operacija i sl. Operacioni informacioni sistemi se sastoje iz planiranja i operaciono-informacionog sistema kontrole, koji snabdijevaju:

1. izvještajima rada (plovidbe) broda i pogonskog kompleksa,
2. izvještajima rada sa teretom u luci i
3. obradama raznih radnih naloga.

Informacioni sistemi operacija brodarske organizacije (broda) zasnovani na računarima koriste nekoliko glavnih tehnika podrške integrisanog pružanja usluga u automatizaciji procesa kao što su:

1. planiranje i projektovanje proizvodnog procesa, rada broda i pogona;
2. automatizacija procesa rada sa teretom i računarska procjena stabiliteta i pozicije broda, automatizacija procesa plovidbe i sl.;
3. komunikacije sa brodarskom organizacijom i drugim subjektima uključenim u proces rada broda i plovidbe sa teretom;

Ovo može biti postignuto pomoću nadgledanja i kontrolisanja proizvodnih procesa broda i rada njegovog kompleksa, kontrolisanjem procesa rada sa teretom i sl.

2.7. UPRAVLJANJE KADROVIMA

Tendencija razvoja cjelokupnog brodarstva, pa i samih brodarskih kadrova, u današnje vrijeme je uglavnom usmjerena ka razvojnim komponentama njegovog upravljanja. Upravljanje brodarskom organizacijom se definiše kao niz akcija kojima se djeluje na brodarsku organizaciju radi realizacije njenih ciljeva. Ono uključuje sve upravljačke aktivnosti, donosiocje odluke i ostale kadrove brodarske organizacije.

Savremeno poslovanje brodarskim organizacijama, pored primjene savremenih tehnika i odgovarajućih tehnologija, zahtjeva savremeno obrazovanje, dobro obučene i na poseban način dalje usavršavanje kadrova.

Kadrovi brodarske organizacije uključuju:

1. brodsko osoblje i
2. osoblje na brodu (administrativno osoblje).

Obje vrste kadrova brodarske organizacije su visoko specijalizovane, jer brodarski poslovi traže visok stepen tehničke i ekonomske ekspertize. Odnos između broja pomoraca i osoblja na obali je promjenljiv, a zavisi od same vrste brodarstva (slobodno, linijsko ili specijalizovano), broja brodova brodarske organizacije i njihovih tehničkih standarda, geografskih područja obavljanja brodarskih operacija (obalna ili duga plovidba) i efikasnosti operacija na obali.

Iako nije moguće tačno utvrditi taj odnos, ipak se sa sigurnošću može reći kako se u današnjim brodarskim organizacijama koje raspolažu visoko automatizovanim i računarsko opremljenim brodovima, taj odnos naglo mijenja u korist administrativnog osoblja.

Kadrovski sektor brodarske organizacije vodi poslove vezane za problematiku kadrova, priprema i čuvanja dokumenata vezanih za radne odnose, zdravstveno i socijalno osiguranje, vođenje brige o bolesnim radnicima i invalidima rada, vrši raspored pomoraca na brodovima, kontroliše i prati troškove ukrcaja i iskrcaja pomoraca i njihovog liječenja u stranim lukama, vodi evidenciju iz oblasti radnih odnosa i fondova vremena ukrcaja pomoraca na brodovima i njihovog iskrcaja, vodi računa o usavršavanju i doškolovanju kadrova, kao i osnivanju mogućih fondova za stipendiranje kao i druge poslove.

Funkcija upravljanja kadrovima brodarske organizacije uključuje:

1. zapošljavanje osoblja na obali u sjedištu brodarske organizacije i posade broda sa sklapanjem ugovora sa zaposlenima,
2. raspoređivanje radnika na određene radne zadatke,
3. procjena i nagrađivanje radnika sa isplatama njihovih dohodaka,
4. osiguravanje posade i ostalih radnika, sa zdravstvenom zaštitom i obezbjeđenjem njihove sigurnosti i
5. školovanje zaposlenih u brodarskoj organizaciji.

Kadrovski informacioni sistemi podržavaju kadrovsku funkciju i treba da zadovolje potrebe poslovanja brodarske organizacije sa osobljem, da razvija i njeguje njihove sposobnosti i kvalitet njihovog rada, ali i da štiti radnike od svih mogućih nezgoda i nesreća pri obavljanju tih poslova.

2.8. USPOSTAVLJANJE STRATEGIJE PRUŽANJA USLUGA

Najbolji način za dugoročno izbjegavanje problema i povećanje profita je postavljanje jasno definisanih ciljeva koji potvrđuju usmjerenost organizacije kupčevom zadovoljstvu. Osoblje na svim nivoima mora imati jedinstvenu viziju onoga što se želi postići u smislu pružanja usluga.

Koraci za uspostavljanje odgovarajuće strategije sa korisnicima:

1. Analiza postojećih procesa u smislu lociranja uskih grla i gubitaka;
2. Kreiranje visokog stepena odgovornosti osoblja za odnose sa korisnicima;
3. Rješavanje svih problema korisnika (upravljanje žalbama korisnika);
4. Razvijanje specijalnih postupaka za zadovoljavanje potreba najboljih korisnika;
5. Uspostavljanje informatičke podrške za korisnike upravljanog poslovnog sistema.

Za uspostavljanje efektivne strategije pružanja usluga mora postojati:

- jasna definicija ciljeva;
- jaka namjera za uspostavu strategije;
- jasna definicija kvalitetne usluge;
- prepoznavanje sopstvenih snaga i slabosti, prilika i prijetnji;
- diferencijacija od ostalih ponuđača (prepoznatljivost);
- direktna veza sa najboljim korisnicima i njihovim potrebama;
- vrijednost u očima korisnika;
- brzo djelovanje onda kada je odluka donesena;
- mogućnost izvršavanja datih obećanja;
- korištenje problema za demonstraciju kvalitetne usluge;
- neprekidno inspirisanje zaposlenika od strane menadžera;
- interna saradnja osoblja u funkciji zadovoljstva korisnika;
- uključivanje osoblja u kreiranje strategije;
- saradnja sa vanjskim stručnjacima;
- po potrebi čuvanje sopstvenih rješenja kao poslovne tajne.

Isto tako, potrebno je znati odgovore na slijedeća pitanja:

- Za koje korisnike se obavljaju usluge? Zašto kupuju od određene brodarske organizacije?
- Koliko se dobro mogu zadovoljiti potrebe korisnika?
- Kako se može unaprijediti ono što se radi?
- Što se ne radi onako kako bi se željelo?
- Što se smatra da je važno za brodarsku organizaciju? Da li je isto važno i za korisnika?
- Što ističe konkurencija kao njihovu osobenost?
- Po čemu se određena brodarska organizacija razlikuje od druge?
- Po kojim temeljnim vrijednostima se želi prepoznati ta brodarska organizacija?

Ipak, osnovno je pitanje - gdje je danas ta brodarska organizacija u smislu zadovoljenja njenih korisnika?

Sve potrebe korisnika trebaju biti posmatrane kao cjelina. Lanac korisničkog povjerenja može puknuti na jednoj kariki njegovog nezadovoljstva, iako su sve ostale savršeno čvrste. Često nije dovoljno samo "ispuniti normu" i napraviti očekivano. Treba *nadmašiti potrebe korisnika i postaviti nove standarde njegovih očekivanja*. To je sigurno dobitna kombinacija. Zadovoljavanje minimuma njegovih potreba može biti opasno; danas je posao realizovan, a kako sutra?

Generalno gledano, postoje dvije vrste korisnika: oni koji točno znaju što kupuju i oni koji prije kupovine prikupljaju potrebne informacije. Na one prve može se uticati malo ili nikako, dok je druga grupa korisnika podložna raznim uticajima. Tradicionalni način prodaje - naći korisnika, napraviti prezentaciju i zaključiti prodaju - sve teže prolazi. Takva vrsta prodajnog ponašanja bazirana je na kontroli prodavca nad korisnikom. Danas korisnici ne žele biti kontrolisani niti manipulisani; oni žele da se prodajni procesi usmjere prema njima, a ne prema ciljevima prodavača.

Proces kupoprodaje sastoji se iz nekoliko faza:

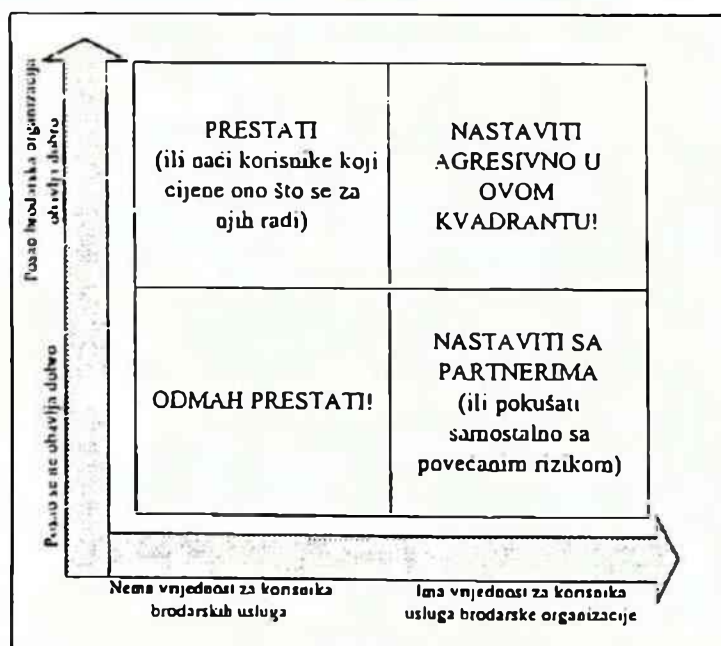
1. *Definisanje potreba korisnika* - korisnik očekuje da se njegov problem dijagnosticira, te da se lociraju njegove stvarne potrebe. Svaki novi razgovor sa korisnikom ostavlja prostora

prodajnom osoblju da stekne novo iskustvo, da na vrijeme uoči promjene i takva iskustva u vidu dodane vrijednosti ugradi u svoje buduće ponašanje.

2. *Pronalaženje najbolje varijante* - nakon što su potrebe prepoznate, potrebno je kupcu izgraditi predlog rješenja sa mogućnošću izbora. U ovoj fazi korisnik mora biti upoznat i sa konkurentskim uslugama. Prodajno osoblje mora precizno objasniti vlastite prednosti nad konkurencijom.
3. *Kupoprodaja* - kada je korisnik blizu odluke, potrebno mu je do kraja otkloniti strah ili nepovjerenje. Završni pregovori trebaju biti postavljeni u smislu "otvaranja" saradnje, a ne "zatvaranja" prodaje.
4. *Podrška i servis* - kao što je rečeno, saradnja je "otvorena". Sada je potrebno uložiti napora i truda naučiti korisnika kako usluga može stvarno pružiti veću vrijednost od konkurencije. Korisnikovo dobro poznavanje usluga preduslov je njegovom pravilnom korištenju. Pravilno korištenje smanjuje greške, prigovore i nesporazume. Takvim se pristupom postiže korisnikovo zadovoljstvo. Ali samo to nije dovoljno - zadovoljstvo korisnika treba održavati i unapređivati.

Stalna interakcija sa korisnicima daje dobre rezultate - praćenje njihovih želja, očekivanja i prikupljanje njihovih ideja. Ipak, korisnici često ne znaju što žele dok ne vide što mogu dobiti. To je posebno slučaj kod organizacija koje uvode nove proizvode ili tehnologije. U svojim najboljim danima IBM nije pitao korisnike da li im trebaju računari - oni su nametnuti tržištu. IBM-ov slogan glasi: "Mi ne prodajemo računare, mi rješavamo vaše probleme".

Mnoge firme pokušavaju zadovoljiti sve korisnike i na kraju ne uspijevaju nigdje. Ključ razvoja je identifikacija najboljih korisnika, otkriti koje su usluge najvrijednije, te usredotočiti sve snage na unapređenje baš tih usluga.



Slika 10. Pozicionisanje prema korisnicima

Ne očekuju svi korisnici partnerski odnos. Prije nego se uspostavi politika odnosa sa korisnicima treba utvrditi sistem vrednovanja korisnika. Shodno tome, korisnici mogu biti:

1. *Potencijalni korisnici* - zainteresisani za kupovinu usluge;

2. *Transakcijski korisnici* - ne trebaju bilo kakvu vrstu poslovnog odnosa, samo žele kupiti nešto po najpovoljnijoj cijeni;
3. *Povremeni korisnici* - u pravilu žele da znate ko su oni i što im treba;
4. *Redovni korisnici, klijenti* - ne žele tijesan poslovni odnos, ali im treba savjet;
5. *Korisnici partneri* - traže trajan poslovni odnos i visoki stepen informacija.

Strateško partnerstvo predstavlja odnos između organizacija koji sarađuju produkujući veću vrijednost (ili manje troškove) nego što je to moguće jednostavnim tržišnim transakcijama. Da bi se ta vrijednost stvorila, partneri se moraju utvrditi što ona predstavlja, obostranu potrebu za njeno postizavanje i podjelu koristi od nje. Osim veće konkurentnosti, organizacija koja ostvaruje strateška partnerstva sa svojim korisnicima, može očekivati i druge koristi kao što su veći profit, niže troškove, veću vrijednost za korisnika i veći tržišni udio.

2.9. POSTAVLJANJE STANDARDA KVALITETA I MJERENJE PERFORMANSI

Kada se kaže "standardi kvaliteta" ne misli se samo na kvalitet usluga - zapravo je riječ o kvalitetu procesa. Osiguravanjem kvaliteta procesa uspostavljanjem standarda dobiva se ujednačen kvalitet usluga na koje se sistemski može djelovati u smislu unapređivanja. Uspostavljanjem ovakvih standarda korisnik može uvijek očekivati jednak nivo kvaliteta usluga. Isto tako, kada postoje standardi i očekivane veličine, tada je i mjerenje performansi mnogo jednostavnije. Standardi kvaliteta pomažu da se postigne viši nivo u svim segmentima koji korisniku daju vrijednost usluzi: kvalitet, servis, troškovi, vrijeme ciklusa.

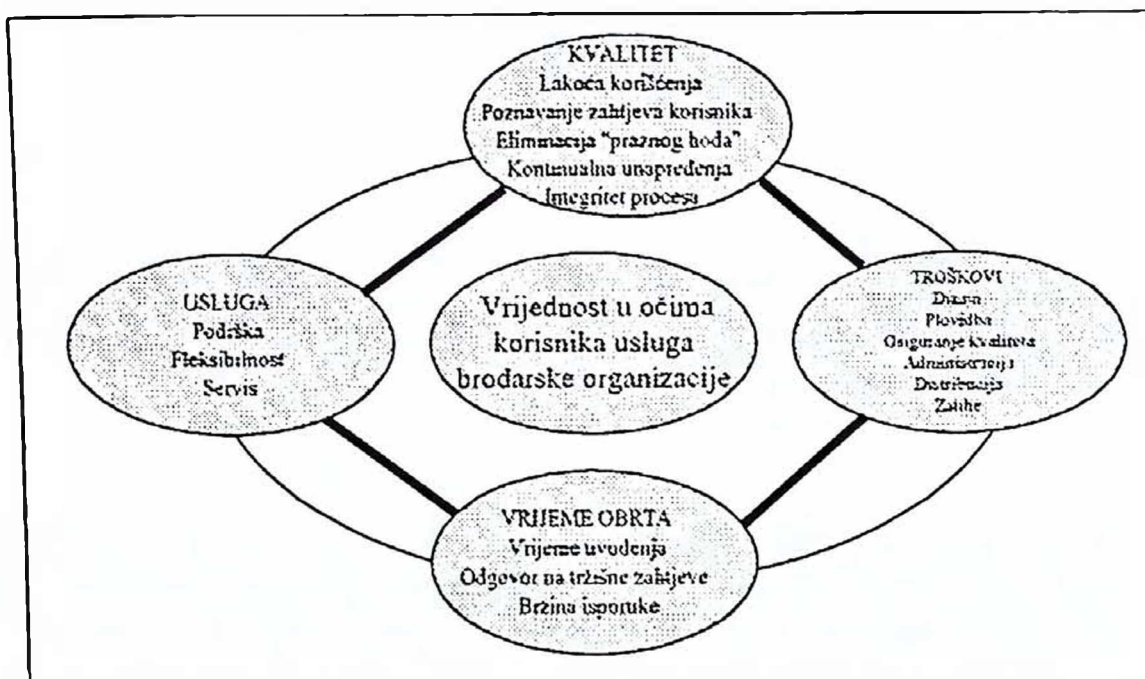
Organizacije troše značajna sredstva mjereći novčane tokove, udio na tržištu, produktivnost, ali njeđe i korisnikovo zadovoljstvo.

Parametri za mjerenje kvalitete usluga:

1. *Pouzdanost* - sposobnost izvršenja;
2. *Uvjerljivost* - znanje i uljudnost osoblja i njihova mogućnost sticanja povjerenja;
3. *Razumijevanje* - briga i individualna pažnja prema svakom pojedinom korisniku;
4. *Raspoloživost* - mogućnost pomoći korisniku i osiguranje trenutne usluge;
5. *Privlačnost* - posmatranje posla očima korisnika i uspostava prvoklasnog imidža;

Sa drugog aspekta može se posmatrati sam proces pružanja usluga (kvaliteta i brzina procesa), usluge (korisnost, preciznost i kvalitet) i zadovoljstvo korisnika.

Metode vizualizacije pri mjerenju performansi također mogu biti korisne. Npr. ciklus usluge može biti predstavljen dijagramom toka i petljom kvaliteta usluga od trenutka prve komunikacije do naknadne podrške. Greška na bilo kojem dijelu ciklusa rezultira gubikom korisnika. Zato bi pored dijagrama trebalo predvidjeti sve moguće ekscresne situacije i na taj način pripremiti korektivne akcije.



Slika 11. Korisnikov sistem vrijednosti

2.10. ODNOS SA KORISNICIMA

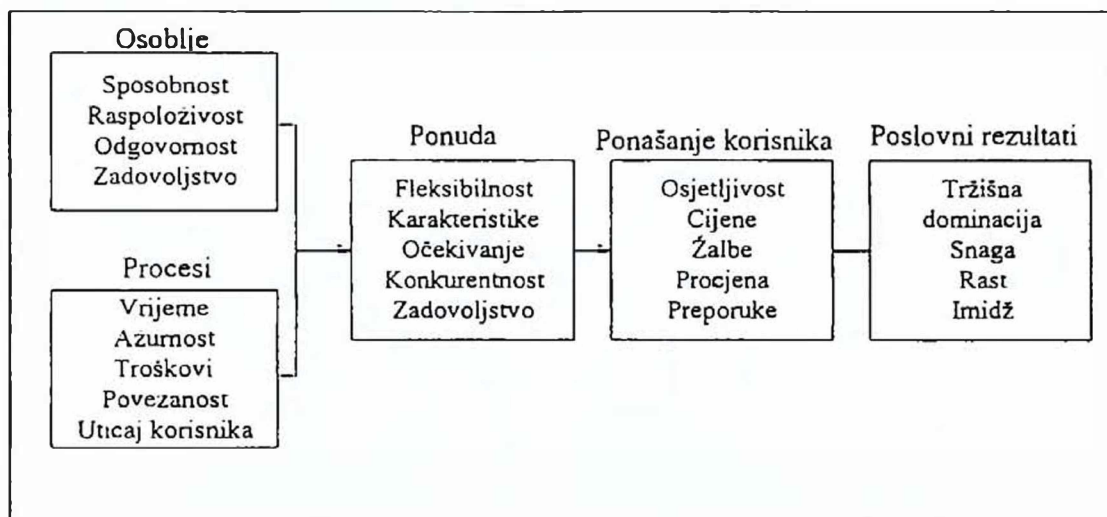
Ako se korisniku pruži superiornija vrijednost nego što to čini konkurencija, može se postići *korisnikova lojalnost*. Ta lojalnost mjerena finansijskim veličinama u biti nije linearna - korist od nje nisu samo jednokratne i jednodimenzionalne. Ona sa sobom povlači cijelu seriju pratećih događaja koji generišu ciklus ili čak spiralu rasta:

- lojalnošću korisnika rastu prihodi i udio na tržištu, dodatnim ulaganjem u rast i razvoj organizacije, korisnik dobiva veću vrijednost;
- brzi rast privlači i zadržava najbolje osoblje; najbolje osoblje pruža superiorniju uslugu korisniku - profit opet raste;
- najbolje osoblje i dobri finansijski rezultati osiguravaju preduslove za njihovu obuku i trening - osim lojalnih korisnika i osoblje je lojalno i zadovoljno - korisnik opet profitira;
- sposobnije osoblje znači veću produktivnost; veća produktivnost znači niže troškove i ponovo veći profit; sada su zainteresisani i investitori - i oni se uključuju u spiralu;
- dodatna novčana sredstva i investicije daju novu snagu i otvaraju novi razvojni ciklus.

Sumarno, lojalni korisnici, osoblje i investitori generišu nove lojalne korisnike, osoblje i investitore u neprekidnoj razvojnoj spirali.

U mnogo slučajeva informacije od strane korisnika svakodnevno ulaze u organizaciju, ali ih organizacija ignoriše. Čak i kada su one prepoznate, važno je znati pretvoriti ih u konkretnu akciju - organizovati ih i rasporediti tako da odgovorno osoblje zna što će s njima.

Korisnici se moraju pažljivo *slušati*, razumjeti, i u skladu s tim djelovati brzo i kreativno. Slušanje je najbolji način za uključivanje korisnika u proces unapređivanja sopstvenih usluga i uklanjanje međusobnih barijera. Slušati korisnika ne znači samo sakupljati informacije od korisnika, nego i osigurati da te informacije dođu do onih koji mogu i znaju reagovati na njih.



Slika 12. Performanse, korisnici i poslovni rezultat

2.11. TIMOVI I UTICAJ INFORMACIONE TEHNOLOGIJE NA TIMOVE

Japanska filozofija menadžmenta *kaizen* (continuous improvement) bazira se na tretiranju kompanije ili organizacije kao *tima* sa punom participacijom svakog pojedinca u procesu unaprijeđenja svih procesa.

Proces *rightsizing-a* ili "*to be horizontal*" organizacione filozofije traži promjene u načinu međusobnih odnosa i načina komunikacije osoblja i sektora organizacije. Rad pojedinaca u izolovanim sektorima odvojenim hijerarhijskim i funkcionalnim barijerama je tržišno neprihvatljiv jer proizvodi sporiju reakciju na tržišne impulse, sporije i nesigurnije poslovne procese, a samim tim veće troškove i niži stepen zadovoljstva korisnika usluga brodarske organizacije.

Do sada je management bio mozak organizacije, a osoblje njezini mišići. Sada to više nije tako. Timovi nisu dijelovi mašine koji treba sastaviti i uključiti. Ljudska karakteristika tima uslovljava probleme kao što su lični konflikti članova tima, konfuzni ciljevi, nedefinisane uloge i odgovornosti, nepravilno vodstvo i mnoge druge. Razumijevanje timova kao grupe pojedinaca koji rade skupa na zajedničkom zadatku preduslov je pravilnom pristupu timu i timskom radu.

Riječ tim se često poistovjećuje s bilo kakvom grupom ljudi. Ipak, to nije tačno; *tim je mala, tijesno povezana grupa ljudi usmjerena na postizavanje jasno određenih ciljeva u kojoj su svi članovi tima odlučni da ih postignu zajedno.*

Postoji bitna razlika između timova i radnih grupa. Oni mogu biti iste veličine i sa istim zadatkom, ali njihov načina rada i funkcionisanja nije isti. Osnovna razlika je u načinu funkcionisanja. Timovi imaju visok stepen samostalnosti, dok u radnoj grupi postoji odgovorna osoba za funkcionisanje grupe - menadžer. Odgovornost u timovima je kolektivna, članovi radne grupe imaju individualnu odgovornost.

Uz pomoć današnje tehnologije, timovi mogu biti prostorno disperzirani. Članovi mogu biti u neprekidnoj vezi uz pomoć mrežnih sistema (WAN, Internet) ili groupware softvera.

Business Process Reengineering - poslovna filozofija koja poslovne procese stavlja u prvi plan, promijenila je način formiranja timova i njihovu strukturu. Današnji su timovi višefunkcionalni, a njihov se autoritet i djelovanje ne zadržava se u domenu samo jedne poslovne funkcije. Stručnjaci iz različitih poslovnih područja rade zajedno u timu i na taj način produciraju bolji rezultat, manje troškove i uvijek zadovoljnog korisnika usluga brodarske organizacije.

Postoje dvije vrste timova - privremeni i trajni timovi. Zbog dinamički internih i eksternih promjena, privremeni timovi nemaju čvrstu i stabilnu strukturu. Smisao njihovog postojanja završava realizacijom postavljenog cilja. U tom je segmentu pojam timova povezan sa pojmom projektne organizacije. Trajni pak timovi funkcioniraju sa jasnim ciljem neprekidnog unaprijeđivanja temeljnih procesa (value stream).

Pravi timovi postižu značajne rezultate kada imaju zahtjevne ciljeve. Što je veći problem, veći je izazov i potreba članova za dijeljenjem međusobnog znanja i sposobnosti.

Zašto su timovi dobri:

- jer povećavaju produktivnost - bliži su akciji i korisniku usluga, mogu vidjeti prilike i prijetnje koje menadžment ne vidi;
- jer unaprijeđuju komunikaciju i proces donošenja odluka - dijeleći informacije i posao stvaraju se pretpostavke za bolje odluke;
- jer su mnogo efikasniji - višefunkcionalni timovi imaju šire horizonte nego pojedinci ili grupe sa istim znanjem (sinergijski efekt - rezultati tima su puno bolji nego suma pojedinačnih rezultata istog broja pojedinaca);
- jer unapređuju procese - proces tretiraju kao cjelinu;
- jer integrišu različitosti.

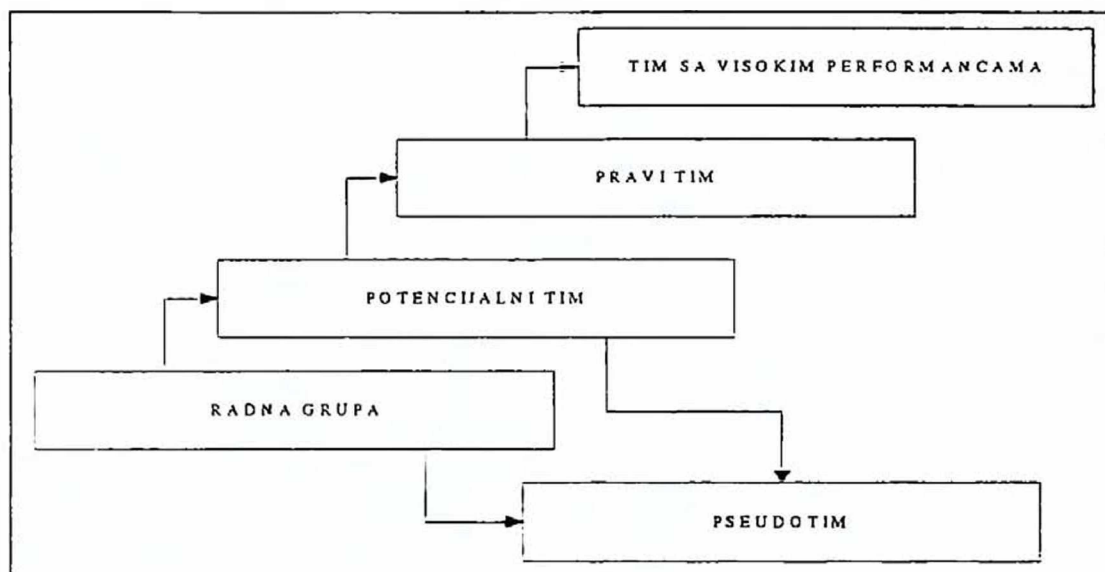
Brzi razvoj nauke i tehnologije utiče jednako intenzivno na timove kao i na sve pore života i poslovanja. Brza, pouzdana i kvalitetna informaciona i komunikaciona tehnologija osigurava radikalna unapređenja performansi onih timova koji su ih sposobni shvatiti i primijeniti.

Prednosti koje donosi ovakva tehnologija su:

- Razbijaju se funkcionalne organizacione barijere - razmjena informacije između članova različitih poslovnih funkcija i odjela je brža i jeftinija;
- Razbijaju se prostorne organizacione barijere - u timu ravnopravno mogu raditi članovi dislociranih poslovnih jedinica;
- Saradnja, komunikacija i koordinacija aktivnosti podižu se na znatno viši nivo;
- Tim raspolaže svim potrebnim informacijama za samostalno i pravovremeno odlučivanje.

U posljednje vrijeme sve veću važnost ima nova kategorija softvera - softver saradnje (groupware). Takvi su softveri prirodno orijentirani timskom radu i poslovnim procesima. U pravilu integrišu multimedijalnu bazu podataka, automatizaciju toka poslovnih podataka (workflow), elektronsku poštu (e-mail), elektronske sastanke, forume (conferencing) i planiranje vremena (scheduling). Automatizacija toka poslovnih aktivnosti (workflow) zaslužuje posebnu pažnju, jer podiže nivo usklađenosti aktivnosti unutar poslovnog procesa, a što se direktno manifestuje na djelotvornost poslovanja. Ogromna je konkurentska prednost kada je moguć trenutni uvid u status procesa, kada su predvidiva kašnjenja i zastoji, te

nijerljive performanse ne samo svakog procesa i pojedinca u timu nego i svake njegove aktivnosti.



Slika 13. Vrste i performanse timova

Da bi se postigao uspjeh tima, potrebno je razumjeti i poštovati *različite faze* u razvoju tima:

1. *Formiranje tima* - prva faza kada osoblje tima mora biti odabrano kao i njihovi zadaci. Vjerovatno jedna od najosjetljivijih faza gdje svaki izabrani član tima mora biti timski orijentisan, znati svrhu postojanja tima, biti posve siguran u svoju ulogu, kao i uloge ostalih u timu, znati svoja prava i odgovornosti, osjećati se prijatno i sigurno u timu. Ovdje prije možemo govoriti o radnoj grupi nego timu. Osnovna je razlika što radna grupa nema visok nivo samostalnosti i što još uvijek postoji osoba koja njom upravlja.

2. *Usaglašavanje tima* - najbolnija faza gdje tim još ne opravdava svrhu svog postojanja i ne ispunjava svoje ciljeve. Ova je faza često ispunjena konfliktima koji su uzrokovani različitim osobnostima, znanjem i interesima članova tima. Manifestiraju se kroz nepovjerenje i obrambeno ponašanje pojedinaca. Neophodno je da se ti konflikti razriješe prije početka konkretnog posla, jer u protivnom to naknadno može biti veliki problem. Zavisno o razvoju situacije, ovakav **potencijalni tim** može postati pravi tim ili pseudotim.

3. *Funkcioniranje tima* - faza u kojoj su članovi u potpunosti prihvatili svoje mjesto i ulogu u timu i kreativno pristupili rješavanju problema. **Pravi tim** funkcije uravnoteženo sa članovima koji u pravilu imaju podjednak nivo znanja u svim domenama. Individualan uspjeh nerazdvojiv je od timskog uspjeha.

4. *Unapređivanje tima* - u ovoj fazi se ponovo javljaju konflikti - ali ovaj put na drugom nivou; oni nisu lični, destruktivni kao u drugoj fazi, već kreativni, argumentovani i usmjereni na unapređivanje performansi cjelokupnog tima. Svaki član tima zainteresovan je za podizanje ne samo ličnih, već i timskih performansi. Ostvarenje "nemogućih" ciljeva postaje smisao i filozofija postojanja. Neprekidno učenje i brzo prihvaćanje promjena važna je karakteristika timova sa visokim performansama.

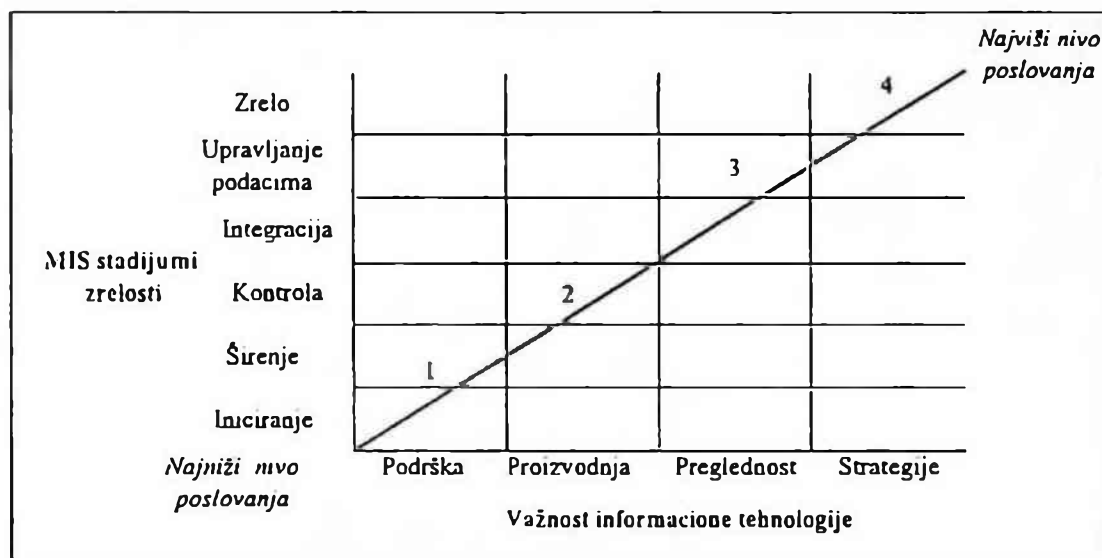
Pseudotimovi nazivaju sebe timovima, ali oni to nisu. Članovi pseudotima nemaju zajednički identitet i uvijek nastupaju kao individualci. Uvijek funkcioniraju lošije nego radne grupe, jer

se u pravilu ne zna ko je odgovoran za rezultate. Pseudotimovi su i oni koji nastaju onda kada nema stvarnih potreba za formiranjem tima - zbog formalnih razloga ili jednostavno "zato jer svi to čine".

Konsultantska kuća McKinsey & Company razvila je plan za razvijanje timski upravljanih kompanija:

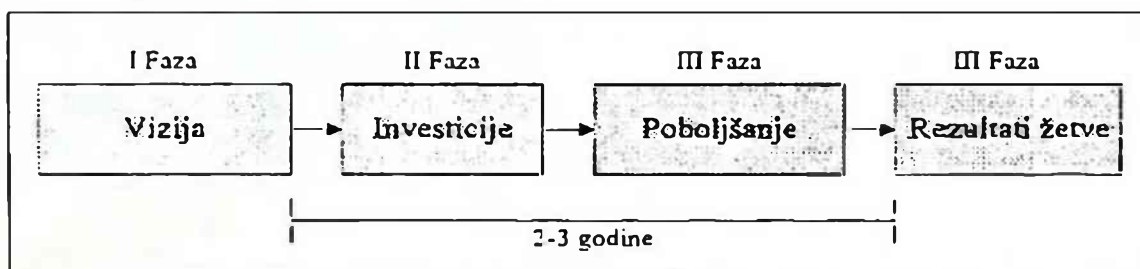
- Organizovati timove oko procesa, ne zadataka;
- Izgladiti organizacijsku hijerarhiju paralelnim timskim obavljanjem različitih podprocesa;
- Pružiti timu odgovornost za procese i performanse tih procesa;
- Povezati performanse i razvoj svih aktivnosti sa zadovoljstvom korisnika;
- Mjeriti performanse tima, ne pojedinaca;
- Ako je moguće dodijeliti timu zahtjevne menadžerske zadatke;
- Trenirati osoblje na "just in time" principu;
- Osigurati članovima tima kontakt sa korisnicima;
- Kontinuirano unaprijedivati performanse tima.

2.12. EKONOMIJA INFORMACIJA



Slika 14. Karta sazrijevanja sistema¹⁹

Poslovni procesi u brodarskoj organizaciji se mogu poboljšavati, preko efekata IS više nego samog IS (slika 14). Od početnih investicija u IS do rezultata žetve u brodarskoj organizaciji potrebno je minimalno dvije do tri godine (slika 15).



Slika 15. Realizacija IS koristi u dugoročnom procesu²⁰

Korisnost je neobjektivan, slobodno izrečeni pojam, koji zavisi od brojnih specifičnih organizacionih promjenljivih. Ekonomija informacija se shvata kao skup tehnika koje dozvoljavaju brodarskoj organizaciji da definiše svoje odnose između investicija u IS u dokazivanju poslovnih performansi. Ekonomija informacija posebno procjenjuje investicione alternative identifikacijom, a zatim i procjenom rezultata i rangiranja potencijalnih pozitivnih faktora (rizici ili nesigurnosti) svakog predloga.

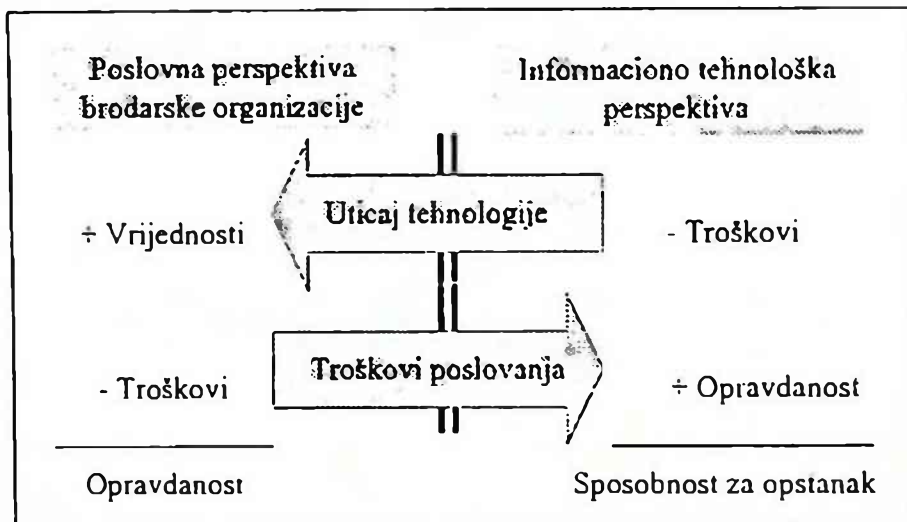
Ekonomija informacija se počinje istraživati, opisivati i razvijati (Parker i Benson) 1988 i 1989. godine kao vrijednost ili prednost iz procesa definisanja odnosnih poslovnih oblasti

¹⁹ Robson W., Strategic Management & Information System, Financial Times, Pitman Publishing, London, 1997. str. 488.

²⁰ Schultheis R., Sumner M., Management Information System, International Editor, McGraw Hill, London, 1998. str. 226.

moгуćnosti i odnosne oblasti tehnologije za predložene projekte. Razlike između dva domena su prikazane na slici 16.

Svaka organizacija ima najmanje jednu poslovnu liniju (LoB – Line of Business), koja predstavlja lanac vrijednosnih aktivnosti od osiguranja brodskog prostora, plovidbe i usluga, preko zaključivanja ugovora, rada sa teretom i sl., dok mnoge druge organizacije imaju više LoB.



Slika 16. Ekonomija informacija²¹

2.13. SAVREMENE INFORMACIONE TEHNOLOGIJE I MODELI UPRAVLJANJA BRODARSKOM ORGANIZACIJOM

Da bi informatika, kao pristup rada svih sektora brodarske organizacije bila isplativa, umjesto "kako IS može ostvariti dobit?", treba se zapitati "kako IS može unaprijediti rad onih sektora brodarske organizacije koji direktno stvaraju dobit?".

Iako poslovanje brodarske organizacije zavisi o informacionoj tehnologiji, članovi uprave često smatraju da su rezultati skromni u odnosu na uloženo. Menadžeri poslovnog sektora često ne mogu biti zadovoljni načinom na koji menadžer IS-a objašnjava vrijednost ovog sektora za cjelokupni napredak organizacije.

Usprkos činjenici da su poslovni ljudi svjesni potencijala informatizacije, a voditelji informatike opštih ciljeva organizacije, to ne mora značiti da ni jedni, a niti drugi imaju jasnu viziju kako unaprijediti posao njenom primjenom. Taj nedostatak međusobnog razumijevanja nužno je premostiti i naći nov način razgovora o uticaju IT-a na stvaranje dobiti.

Već desetak godina, na globalnom planu, istraživači prate povezanost i odnose između primjene informatike i ostvarenja dobiti u organizaciji. Zaključak je da vrlo rijetko informatički, ali ni bilo koji drugi zasebni dio organizacije direktno stvara dobit. Menadžeri uprave znaju kojim poslovima najviše zarađuju i taj sektor neprekidno unaprijeđuju. Menadžeri tih sektora malokad brojačano prate učinak, već više pažnje posvećuju tzv. "kreatorima dobiti" koji, nakon poboljšanja kreiraju još veću dobit. IS može pomoći u

²¹ Robson W., Strategic Management & Information System, Financial Times, Pitman Publishing, London, 1997. str. 238.

unapređenju poslovanja, a zatim taj doprinos obrazložiti upravi kad se dobit nigdje ne može direktno povezati s rezultatima rada IS-a.

Nekoliko osnovnih zaključaka može se izvući iz prakse već spomenutih istraživanja.

- 1) IS posredno stvara dobit unaprijeđujući rad onih sektora organizacije koji ga direktno stvaraju;
- 2) IS mora isticati one projekte koji će pomoći spomenutim sektorima;
- 3) da bi naglasili značaj svojih sektora, menadžeri informatike moraju pomoći u poboljšanju odnosa cijena/učinak na ključnim sektorima;

Brodarska organizacija u čijem su sastavu komercijalni, tehnički, razvojni, marketing, finansijski i kadrovski sektori obavljaju određene poslovne procese. Rukovodioci u informativnoj službi u saradnji sa ostalim menadžerima stvaraju odnos koji omogućava dobru saradnju i razrješenje proizvodnih i strateških problema. U tom slučaju odnos korištenja informacione tehnologije i ostvarenja dobiti treba da bude jasno vidljiv i rijetko osporavan.

Ipak, tri su faktora koji mogu poremetiti ovaj jednostavan pristup:

Prvo - treba imati na umu složenost informacionog sistema koji je ugrađen u infrastrukturu sa svojim aplikacijama i podrškom, u nekim dijelovima organizacije centralizovan u drugima decentralizovan. Stoga se ne može koristiti jedinstven pristup u definisanju doprinosa prihodu i dobiti. Pronaći vezu, npr., infrastrukture i dobiti, sasvim je drugačije nego objasniti uticaj aplikacija na rezultate profitnih sektora.

Drugo - ključna poslovna područja zahvaćaju šire upravne strukture. Svaki član uprave treba da ima jednak odnos prema značenju informatike u poslovanju.

Treće - čisto finansijsko mjerenje rezultata neće dati pravu sliku. Računovodstveni pristup procjene rezultata rada pojedinih sektora ne može dati pravu vrijednost uloge IS-a. Na taj način nije moguća ni stvarna procjena vrijednosti uvođenja novih metoda kao, na primjer, *teorije opcija*.

Pet načela kako IS može pridonijeti povećanju dobiti brodarske organizacije²²

1. Da bi uspješno komunicirali s pretpostavljenima, menadžeri IS-a moraju koristiti *profitni model*.
2. *Profitni model* mora opisati ključna poslovna područja sa stajališta stvaranja dohotka i objasniti kako će se mjeriti.
3. Ključni poslovni menadžeri moraju pomoći pri stvaranju *profitnog modela* i pri procjeni uticaja IS-a na ključne stvaraocce dohotka.
4. *Profitni model* mora biti podloga za procjenu projekata.
5. Različiti dijelovi IS-a (tj. hardver nasuprot softveru), biće različito pozicionirani u IS-ovu *profitnom modelu*.

Prvi profitni model - Za komunikaciju s nadređenima, menadžeri informatike bi trebali koristiti tzv. profitni model. Direktori će još katkad postavljati pitanje "što se čini za unapređenje poslovanja?" a sve češće "čime se pridonosi povećanju dobiti organizacije?".

Vrijeme je da menadžeri informatike odustanu od anegdotalnog pristupa i izvlačenja tradicionalnom rečenicom o opštem unapređenju poslovanja. Direktoru je u stvari potreban osnovni profitni model koji će naznačiti ključna područja poslovanja, mjerenja njihovog učinka i doprinos informatike u njihovim rezultatima. Poslovna strana ostvarenja dobiti,

²² Brumec J., Ulaganje u informacijske tehnologije - izazov, dvojba i zamka, Infotrend 32(3), 1995.

direktoru je savršeno jasna. Ono što mu još nedostaje jest saznanje o doprinosu IS-a u ostvarenju dobiti organizacije.

Drugi profitni model - Profitni model informacionog sistema mora jasno opisati ključna područja ostvarenja dobiti i njegovog mjerenja. Uticaj informatike na ostvarenje dobiti može se izraziti s neposrednim, ali i strateškim efektom. Upravi treba obrazložiti vezu informacionih ostvarenja i postizanja dugoročnih ciljeva organizacije.

Mjerila poslovnog učinka (tržišni udio i sl.) faktori su finansijske uspješnosti. Ako se proširi tržišni udio povećaće se promet, smanjenjem potreba za servisom štedit će se na troškovima, a snizi li se cijena usluga (uz pretpostavku održanja kvaliteta), osigurat će se veća dobit.

Cilj je svake uprave povećati te faktore što mora ujedno biti i cilj svakog IS-a.

Treći profitni model - Ključni poslovni menadžeri moraju pomoći u izradi IS-ova profitnog modela i procjeni značenja informatike za ostale sektore. Iskustvo govori da će jak, logičan projekt koji osigurava dohodak, uvjeriti upravu u svrsishodnost ulaganja u IS. Naprotiv, optimističko predviđanje finansijskih rezultata samostalnog IS-a nema izgleda u uspjeh. Cilj uprave brodarske organizacije je snažna podrška svim sektorima koji su generatori dobiti. Pribavljiv profitni model jednog IS-a mora stoga odrediti kako ključne poslovne sektore, tako i način praćenja njihova djelovanja.

Četvrti profitni model - IS-ovi profitni modeli trebali bi postaći na nov pristup ocjenjivanju projekata. Menadžeri informatike mogu se poslužiti profitnim modelom, da bi podržali ili upravu organizacije predlagali odbacivanje novih projekata. IS mora uvijek svoju ulogu u organizaciji vidjeti kao doprinos ostvarenju dobiti. Kada IS definiše koji su glavni centri dohotka organizacije i kako ih uprava namjerava podržavati, sljedeći logični korak je zapitati se "kako IS može u tome pomoći?". Svaki novi IS projekt mora biti zasnovan na spomenutom principu.

Peti profitni model - Različiti dijelovi IS-a (t.j. infrastruktura nasuprot aplikacijama), različito će se uklapati u profitni model. U budžetu brodarske organizacije svi troškovi za informatiku obično su svrstani u jednu kategoriju. Istu grešku čine i menadžeri informatike: "troše 2% prihoda organizacije" ili "sljedeće godine će trošiti 50 000 DM). A zapravo, informacioni se sistem sastoji od više elemenata i nije dobro stavljati ih u isti okvir, jer je svaki od elemenata u različitom odnosu sa stvaranjem dobiti.

Da bi se ispravnije procijenile mogućnosti uticaja na dobit, potrebno je informacioni sistem organizacije organizovati na principu komponenti. Djelatnosti informacionog sektora brodarske organizacije koje pridonose stvaranju dohotka mogu se prikazati matricom. Na spisku aplikacija treba ih dijeliti na nužne, bez kojih se posao ne može nastaviti i na moguće, namijenjene unapređenju nekih aspekata poslovanja. Poslovna vrijednost procijenjuje se prema sposobnosti direktnog uticaja na stvaranje dobiti.

Infrastruktura se ne može uvijek direktno povezati s dohotkom. U većini primjera vrijednost infrastrukture procijenice se povezivanjem s razvojnim i projektima podrške koji su direktno povezani sa stvaranjem dobiti.

Funkcije operative i podrške su elementi IS sistema najudaljeniji od mjesta stvaranja dobiti pa njihovu vrijednost treba procjenjivati pretežno nadzorom nad troškovima i mogućnošću proizvodnje visokovrijednih servisa koji podržavaju infrastrukturu i razvoj aplikacija.

Cijepajući IS u komponente, *okvir vrijednosti* omogućuje razumijevanje koliko svaki element utiče na stvaranje dobiti.

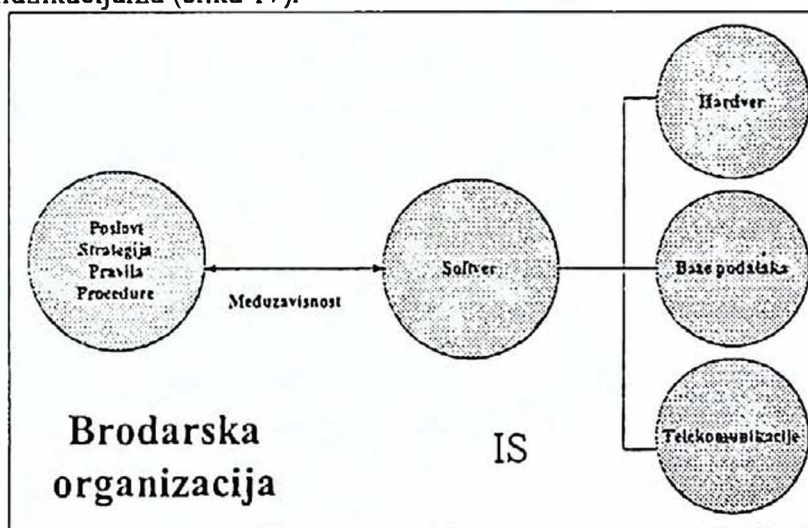
Procjena je li informacioni sektor profitabilan ili ne, nije stvar informatičara već uprave brodarske organizacije. Pogrešno je izjednačavati poslovnu vrijednost jednog informacionog projekta s dobiti ostvarenoj uzročno-posljedičnom vezom informatike, poboljšanja poslovne strategije, planiranja i proizvodnje.

Veza IS-a i dobiti koju organizacija ostvaruje, moguće je sprovesti samo kada se uspostavi ispravan odnos sa poslovnim dijelom, samo je tada efikasna.

Neprekidni razvoj i rast upotrebe računarske i informacione tehnologije ima veliki uticaj i na sveukupno upravljanje i operisanje poslovnim poduhvatima brodarske organizacije. Zbog zahtjeva odgovornosti upravljača informacionih sistema, upravljači ili izvršioci brodarske organizacije morali su sve više preuzimati odgovornosti, jer se na ovom nivou i određuju sve strategije organizacije, pa i strategija informacija, tj. informacionih sistema.

Razvojna važnost informacionih sistema, kao i rješavanje samih zahtjeva za integraciju, bili su omogućeni samim razvojem u tehnologijama. Bez obzira da li se to desilo kao odgovor na potrebu ili su oni rezultat tehničkih mogućnosti, bolje korišćenje tehnologije ne bi bilo moguće bez razvoja sposobnosti i snaga tehnologija. Ove promjene date preko razvojnih oblasti u:

- (1) hardveru,
- (2) softveru,
- (3) podacima i
- (4) komunikacijama (slika 17).



Slika 17. Međuzavisnost brodarske organizacije i IS

Kako podaci obično postoje u takvim oblicima i obimima da je njihova analiza otežana, to da bi oni imali značenja moraju biti transformisani u informacije pomoću informacionih procesora. Ukoliko je cilj informacija njihovo direktno korišćenje na kontrolnom nivou upravljanja, tj. za podršku izvršenja i kontrolu operacija, tada takve informacije sveukupno podržavaju operacije, u protivnom, informacije podržavaju odluke na višim nivoima kao što su operativni, strateški i na samom vrhu brodarske organizacije, što znači da one i indirektno

podržavaju izvršenja operacija preko odgovarajućih odluka na višim nivoima. Prema tome, sve informacije mogu biti podijeljene na²³:

- (1) informacije podrške operacija i
- (2) informacije podrške odlučivanju.

Informacioni sistemi sastavljeni od komponenata, aktivnosti i njihovih međusobnih veza, mogu biti primjenjivani na svim složenim poslovnim sistemima, pa i u brodarskoj organizaciji i uključuju: ljude, hardver, softver i podatke, kao osnovne resurse informacionih sistema.

- Ljudski resursi uključuju krajnje korisnike i specijaliste informacionih sistema, hardverski resursi se sastoje od mašina i medija, softverski resursi uključuju programe i procedure, a resursi podataka mogu uključiti podatke i baze znanja.
- Resursi podataka se pretvaraju pomoću aktivnosti obrađivanja informacija u raznovrsne informacione proizvode za krajnje korisnike.
- Informaciono obrađivanje se sastoji od aktivnosti priprema: prikupljanja podataka i korišćenja postojećih i uskladištenja novih podataka nakon njihove obrade, ulaza, obrađivanja, izlaza i kontrole.

Ljudski resursi uključuju:

- (1) krajnje korisnike, kao ljude koji koriste informacioni sistem ili informacije koje on proizvodi, i
- (2) specijaliste informacionih sistema, kao ljude koji upravljaju, razvijaju i operišu informacionim sistemima.

Hardverska sredstva uključuju sve fizičke uređaje (najčešće računari i sistemi veza) i materijale korišćene u obrađivanju informacija. Hardverski resursi zasnovani na računarskoj opremi su:

- računarski sistemi,
- pomoćni uređaji i
- telekomunikacione mreže.

Softverske resurse uključuje skup naredbi obrađivanja informacija, kao što su programi i procedure. Primjeri softverskih resursa su:

- softver sistema, kao program operativnog sistema koji kontroliše i podržava operacije računarskog sistema,
- aplikativni softver, koji se sastoji od programa koji su potpuno obrađeni i prilagođeni za posebnu upotrebu korišćenjem računara od strane krajnjih korisnika, i
- procedure, kao operativne instrukcije za ljude koji koriste informacioni sistem.

Resursi podataka informacionih sistema su tipično organizovani u:

- Baze podataka, koje sadrže obrađene i organizovane podatke.
- Baze znanja, koje sadrže znanje u različitim oblicima kao što su činjenice i pravila zaključivanja o različitim subjektima.

Kako su sve aktivnosti informacionih sistema, kao sistema za obradu konceptijskih resursa, analogne aktivnostima bilo kojeg drugog sistema, to se one mogu svrstati u četiri posebna

²³ Tuzović J., Savremeno upravljanje operacionim sistemima, Doktorska disertacija, Ekonomski fakultet, Podgorica, 1998. str. 183.

cikličko-kontinualna procesa koji sačinjavaju operacije. Dakle, skup određenih aktivnosti obrazuje proces. Procesi kao skupovi aktivnosti informacionih sistema, su:

- procesi priprema, kao skupovi aktivnosti priprema:
 - prikupljanja podataka potrebnih brodarskoj organizaciji i
 - čuvanja podataka;
- procesi ulaza ili aktivnosti ulaza podataka;
- procesi obrade ili aktivnosti transformacije podataka u informacije za neposrednu primjenu u brodarskoj organizaciji;
- procesi izlaza ili aktivnosti izlaza informacija za potrebe krajnjih korisnika;

Procesi informacionih sistema moraju kontrolisati informacije tako da podešavaju prave informacije za krajnje korisnike i zato trebaju proizvoditi i povratne veze o svojim aktivnostima priprema, ulaza, obrade i izlaza. Povratna veza informacionih sistema mora biti kontrolisana da bi se odredilo da li sistem zadovoljava utvrđene mjere izvršenja.

Pri projektovanju informacionih sistema u brodarskoj organizaciji, koji obezbjeđuju informacije za potrebe upravljanja fizičkog sistema kojeg on predstavlja, moraju biti uzete u razmatranje činjenice:

- nemoguće je proizvesti tražene informacije bez odgovarajućih podataka;
- sistem uvijek mora obezbjeđiti informacije, a ne podatke, dakle podaci moraju biti transformisani,
- informacioni sistem ne treba obezbjeđiti previše informacija, jer se time stvara situacija poznata kao informaciona preopterećenost.

Primaran cilj projektovanja informacionog sistema je vjerno prikazivanje fizičkog sistema preko podataka i informacija. Informacioni sistem da bi bio efikasan mora izražavati promjene i informisati o stanju brodarske organizacije kroz prikupljanje podataka od operacija do njenog okruženja. Cilj informacionog sistema je da obradi podatke generisane od direktno ili indirektnog korišćenja u brodarskoj organizaciji, transformiše podatke u potrebne informacije, i zato:

- treba da podržavaju operacije brodarske organizacije;
- podržavaju donošenje odluka i
- podržavaju konkurentne prednosti u odnosu na druge subjekte na međunarodnom pomorskom tržištu.

Operacije brodarske organizacije su često vezane sa informacionim sistemima zasnovanim na računarima i imaju ulogu prikupljanja, unošenja i održavanja softverskih sistema koji se koriste u brodarskoj organizaciji. Zato, informacioni sistemi treba da obezbjeđe od operacija brodarske organizacije informacije potrebne u višim nivoima upravljanja, dok, operiranje broda zavisi od vremena i količine informacija tih istih informacionih sistema. Brodarske organizacije postaju integrisanije i odgovornije prema korisnicima prevoza, pa je uloga informacija sve kritičnija za njihovo preživljavanje. Poznavanje šta i kako treba korisnicima, ali i kako pridobiti nove korisnike prevoza je informacioni problem. Informacioni sistemi prevazilaze ovaj problem pomoću čestih, trajnih i čvršćih komunikacija potreba korisnika prevoza korišćenjem savremenih informacionih tehnologija koje postaju sastavni dijelovi poslovnih operacija brodarske organizacije.

Informacioni sistemi su se počeli razvijati od jednostavne obrade podataka (1950-1960) koji su bili zasnovani na elektronskoj obradi podataka sa upotrebom računara u klasičnim

poslovnim transakcijama, evidenciji i klasičnoj primjeni računara u brodarskoj organizaciji. Nakon toga, (1960-1970) računari su se koristili za izvještavanje upravljača brodarske organizacija kroz sisteme za podršku odlučivanja, a nakon toga (1970-1980) kao sistemi za podršku upravljanja. Danas su informacioni sistemi namijenjeni informacionom podržavanju na skoro svim nivoima brodarske organizacije od klasičnih sistema obračuna i podrške obračunavanju ili administraciji, ali i u samom vrhu brodarske organizacije uz primjenu ekspertnih sistema kroz odgovore upravljačima što i kako u određenom trenutku.

2.14. INFORMACIONI SISTEMI PODRŠKE UPRAVLJANJU

Sistemi podrške upravljanju, kao podrške donošenju upravljačkih odluka, su:

1. sistemi upravljačkih informacija, ili ranije poznati kao upravljački informacioni sistemi, kao napredna specifikacija izvještavanja za upravljače,
2. sistemi podrške odlučivanju, ili sistemi za podršku odlukama, kao i indirektna podrška odlučivanju.
3. sistemi izvršnih informacija, ili izvršni informacioni sistemi, kao prilagođenih informacija za institucionalne izvršiće.

Sistemi podrške upravljanju brodarske organizacije su informacioni sistemi usmjereni na obezbjeđenje informacija i podrški za efektivno donošenje odluka od strane upravljača na svim nivoima upravljanja. Kako je obezbjeđenje informacija i podrške upravljanju složen zadatak, to postoji više glavnih informacionih sistema koji podržavaju različite odgovornosti krajnjih korisnika upravljanja, i to:

- (1) Sistemi informacija su najčešći oblik podrške u brodarskoj organizaciji koji obezbjeđuje korisnike sa informacijama koje podržavaju njihove svakodnevne potrebe donošenja odluka. Sistemi informacija obezbjeđuju različite izvještaje i prikaze potrebne upravljanju. Sadržaji ovih informacionih proizvoda su unaprijed specifikovani od upravljača tako da oni sadrže informacije koje su im potrebe. Informacioni sistemi dobijaju informacije o unutrašnjim operacijama broda i brodarske organizacije iz baza podataka koje su ažurirane pomoću sistema obrade transakcija. Oni takođe dobijaju informacije o poslovnoj okolini iz spoljašnjih izvora. Informacije obezbjeđene za upravljače uključuju prikaze i izvještaje koji mogu biti obezbjeđeni: na zahtjev, periodično, saglasno sa unaprijed određenim rasporedom, ili kada se ispune određeni uslovi.
- (2) Sistemi podrške odlučivanju je nastavak sistema upravljačkih informacija i sistema obrade transakcija. Kako su sistemi podrške odlučivanju zasnovani na računarskim informacionim sistemima koji koriste modele odluka i specijalizovane baze podataka da pomognu procesima donošenja odluka korisnika upravljanja, to su oni različiti od sistema obrade transakcija, koji su usmjereni obradi podataka generisanih od poslovnih transakcija, operacija broda i brodarske organizacije, i izvlače podatke iz organizacionih baza podataka održavanih od sistema obrade transakcija. Oni su takođe različiti od sistema informacija koji su usmjereni na obezbjeđenje sa unaprijed definisanim sadržajima izvještaja da pomognu donošenju efektivnih, strukturiranih odluka. Sistemi podrške odlučivanju obezbjeđuju krajnje korisnike upravljanja sa informacijama preko interaktivnih kontakata na bazi

potreba. Oni obezbjeđuju upravljače sa analitičkim modelima i skladište podataka u cilju prezentiranja informacija. Menadžeri generišu informacije koje su im potrebne za nestrukturirane vrste odluka u iterativnom, računarsko zasnovanom procesu. Zbog svega ovoga, informacije iz sistema podrške odlučivanju su različite od unaprijed specificiranih odgovora generisanih od sistema informacija. Korišćenjem sistema podrške odlučivanju upravljači istražuju mogućnosti i primaju privremene informacije zasnovane na mogućim skupovima pretpostavki. Zato krajnji korisnici upravljanja ne moraju unaprijed da specificiraju njihove upravljačke potrebe jer im stalna podrška odlučivanju u upravljanju brodarskom organizacijom omogućila da dobiju one informacije koje su stvarno potrebne.

- (3) Sistemi izvršnih informacija su sistemi podrške upravljanju prilagođeni strategijskim potrebama za informacijama prvenstveno vrhunskog i strategijskog nivoa upravljanja. Vrhunski izvršioci dobijaju informacije koje im trebaju iz mnogo izvora, uključujući pisma, bilješke, periodične časopise i izvještaje ručno napisane, kao i one dobijene od računarskih sistema. Drugi izvori izvršnih informacija su sastanci, telefonski razgovori i društvene aktivnosti. Zbog ovoga najveći dio informacija vrhunskim izvršiocima dolazi iz neračunarskih izvora. Računarsko generisane informacije ne igraju primarnu ulogu u zadovoljavanju mnogih informacionih potreba izvršnih upravljača.

Cilj računarsko zasnovanih informacionih sistema je da obezbjedi upravljački i strategijski nivo upravljanja brodarskom organizacijom u trenutnom i lakom prihvatanju informacija o bitnim elementima koji su ključni za postizanje strategijskih ciljeva brodarske organizacije.

Pored navedenih klasifikacija informacionih sistema postoji nekoliko drugih tipova koji obezbjeđuju jedinstvenije ili šire klasifikacije, jer oni mogu podržati ili operacije ili upravljačke promjene brodarske organizacije kao što su: ekspertni sistemi, informacioni sistemi obračunavanja, informacioni sistemi strategijskog rada brodarske organizacije i integrisani informacioni sistemi brodarske organizacije.

1. Ekspertni sistemi obezbjeđuju brod ili brodarsku organizaciju ekspertnim savjetima za poslove operacija, uglavnom dijagnosticiranjem opreme ili upravljačke odluke upravljanjem dugovima. Ekspertni sistemi primjenjuju vještačku inteligenciju i sisteme zasnovane na znanju o posebnim oblastima djelovanja tako da obezbjeđuju neku vrstu savjeta korisniku takvog sistema. Elementi ekspertnog sistema je baza znanja sa programskim modelom koji izvodi zaključke na znanju i ponuđenim odgovorima na korisnička pitanja.
2. Obračunski sistemi poslovanja broda i brodarske organizacije je informacioni sistemi sa upotrebom računara koji direktno podržavaju operativnu i upravljačku primjenu, tako da korisnici lako obračunavaju aktivnosti koristeći mikroračunare uz softverske pakete sa bazama podataka za ličnu produktivnost, skladištenje informacija i podršku odlučivanju.
3. Sistemi strategijskih informacija su informacioni sistemi koji uključuju korišćenje savremenih informacionih tehnologija za razvijanje informacija neophodnih brodarskoj organizaciji za ostvarivanje prednosti u odnosu na svoje konkurente, i tako podržavaju profit, konkurentsku prednost ili poboljšavaju ostvarenje drugih strategijskih poslovnih ciljeva.

4. Sistemi poslovnih informacija su informacioni sistemi koji direktno podržavaju i operacije i upravljačke aktivnosti u brodarskim organizacionim funkcijama kao što su: upravljanja marketingom, prodajom usluga, kadrovima, operacijama i finansijama. Ovi se sistemi koriste od strane svih funkcija brodarske organizacije i obezbjeđuju upravljače sa različitim informacijama potrebne za razne funkcionalne oblasti poslovanja.
5. Itegrisani informacioni sistemi praktična kombinacija sjedinjavanja nekoliko vrsta informacionih sistema osnovani da bi istakli mnoge važne uloge informacionih sistema i integrišu složene ili funkcionalno spojene informacione sisteme koji obezbjeđuju različite funkcije.

U savremenoj praksi korišćenja informacionih sistema, pod upravljačkim informacionim sistemima smatraju se sve vrste sistema koje proizvode informacije za potrebe upravljanja. Zbog ovoga se i određuje da su informacioni sistemi (Management Information System - MIS) formalizovani mrežni sistemi podataka projektovani da sakupljaju podatke i da obezbjede upravljače sa korisnim i blagovremenim informacijama kako bi im pomogli u njihovim aktivnostima planiranja, organizovanja, usmjeravanja i kontrolisanja.

Upravljanje brodarskom organizacijom uključuje aktivnosti kao što su: planiranje, prodaja usluga ili brodski prostor, finansiranje i kupovina novih brodova, organizovanje, programiranje, raspoređivanje, kontrola i ostale aktivnosti koje treba obaviti da bi brodarska organizacija postojala i ostarivala ciljeve svoga postojanja. Donošenje odluka je pri tome fundamentalni dio njihovih funkcija, tako da informacioni sistemi (MIS) obezbjeđuju rukovodstvo brodarske organizacije sa tačnim, pravovremenim i informacijama za bolje donošenje odluka. Svaki nivo upravljanja brodarskom organizacijom od vrha do operiranja broda i kontrole zahtijevaju obezbjeđenje odgovarajućih informacija, zbog čega se informacije za pojedine nivoe upravljanja međusobno bitno razlikuju po sadržaju, pravovremenosti, korisnosti i obliku prikazivanja. Osoblje kontrolnog nivoa zahtjeva pogodno sredene podatke, rukovodioci operativnog nivoa traže pogodno formulisane informacije, a ne sredene podatke, upravljači strategijskog nivoa zahtijevaju informacije kao sredenu grupu podataka sa definisanim pravilima poslovanja, slično kao i upravljači u samom vrhu brodarske organizacije. Oni osim takvih informacija i podataka, traže i odgovarajući sažeti prikaz ili znanje o određenim oblastima koja ih u tom trenutku zanima, ali i informacije okruženja koje mogu biti od značaja za upravljanje brodarskom organizacijom. Vrlo često sredene informacije od strane operativnih upravljača mogu biti od koristi i svim drugim upravljačima viših nivoa upravljanja, jer se problemi i rješenja uglavnom skrivaju u nižim nivoima poslovanja. Uspješno projektovanje i primjena upravljačkih informacionih sistema (MIS) u brodarskoj organizaciji u svim njenim segmentima je projekat koji traži duže vrijeme i prilično velike troškove, ali ako upravljači žele da imaju potpunu-korisnost od informacionih sistema moraju svaki njihov aspekt pažljivo planirati. Projektovanjem informacionih sistema brodarske organizacije ne smiju se zaboraviti slijedeći elementi:

- (1) ciljevi brodarske organizacije,
- (2) potreba za informacijama,
- (3) definisanje spoljašnjih i unutrašnjih ograničenja,
- (4) definisanje izvora informacija,
- (5) tip informacionog sistema i način ostvarenja, kao i

(6) mogućnosti njegove primjene.

Savremene informacione tehnologije i računarska oprema omogućavaju upravljačima brodarske organizacije da brzo odrede količinu, kvalitet i relevantne informacije, ali i uskladištenje velike količine podataka, posebno operativnih, koje su dostupne u svim nivoima i svim upravljačima. Računar obezbjeđuje podatke i organizuje veliku raznovrsnost, interpretira i izvršava određene programirane operacije nad podacima i povratno izvještava o rezultatima koji mogu biti značajni. Bez upotrebe računara u brodarskoj organizaciji i na brodu, postoje smetnje u brzini obrade, sigurnosti čuvanja i rada sa podacima i informacijama. Uticaji računarske tehnologije i oblasti komuniciranja na upravljačko donošenje odluka u brodarskoj organizaciji, ali i u drugim sistemima njenog okruženja postaju sve ekstenzivniji, a to se posebno ogleda u razvoju sistema komunikacija, sistemima za podršku odlučivanju i ekspertnim sistemima.

Sistemi komuniciranja omogućavaju brže međusobno komuniciranje posebno sjedišta brodarske organizacije i broda, ali i drugih subjekata brodarstva. Pri tome se mogu koristiti različiti sistemi kao što su:

1. telekonferencija kod kojih se sastanci organizuju između pojedinaca ili grupa (smještenih u različitim geografskim oblastima) korišćenjem složene opreme komunikacija na različite načine,
2. faksimil mašine - sredstva koje elektronski prenosi tekst preko telefonskih sredstava komuniciranja, danas najčešći način,
3. elektronske pošte, gdje upravljači komunicaju jedan sa drugim preko mrežnih terminala ili personalnih računara.

Sistemi podrške odlučivanju (Decision Support System - DSS) kao složeni programi koji olakšavaju upravljačima u brodarskoj organizaciji da analiziraju podatke sa različitih stanovišta, uz mogućnost korišćenja podataka iz različitih izvora koji nakon toga mogu prikazani na razne načine: tabelarno, grafički i sl., u cilju donošenja odluka:

Ekspertni sistemi (Expert System - ES) ili sistemi zasnovani da sadrže veliku količinu znanja o posebnim temama ili predmetima koji mogu biti korišćeni od upravljača brodarske organizacije su neka vrsta eksperta koji ima ulogu savjetnika za bolji izbor neke od alternativa između više mogućih.

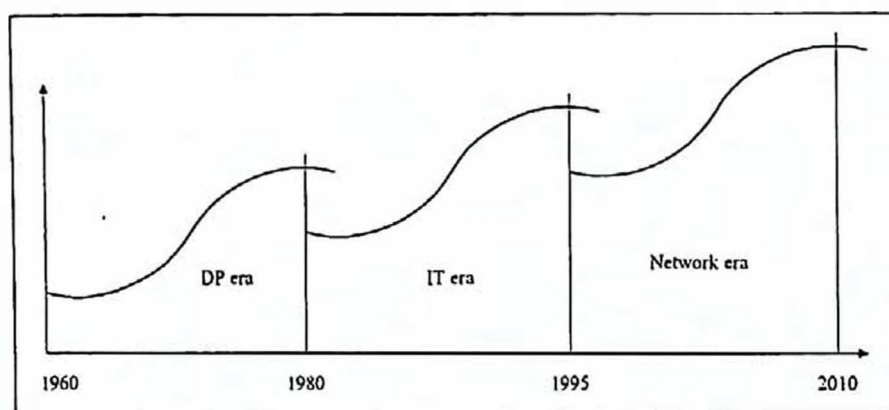
Glavni procesi informacionog sistema brodarske organizacije su:

1. priprema podataka za ulaz, što uključuje sakupljanje i pripremanje podataka, kao i priprema za korišćenje već uskladištenih baza podataka, tako na budu prihvaćeni za računar,
2. ulaz podataka u računar, prilagođavanja, uređivanja i sumiranja podataka prema potrebama korisnika budućih informacija,
3. obrada podataka, ili uređivanje i obračunavanje koristeći logičke uslove i operatore i matematičke obrade informacija koje će pomoći korisnicima da analiziraju podatke,
4. izlaz informacija sa kontrolom tako da se podaci prikazuju korisnicima, pri čemu računar služi za čuvanje ili skladištenje tih podataka koji se kasnije ponovo mogu koristiti u druge svrhe. Izlaz može biti neka vrsta odgovora na postavljeno pitanje ili neka vrsta izvještaja koji obezbjeđuju informacije korisnicima na stalnoj bazi (dnevnoj, sedmičnoj ili mjesečnoj).

3. INFORMACIONA TEHNOLOGIJA U FUNKCIJI EFIKASNOG POSLOVANJA BRODARSKE ORGANIZACIJE

3.1. INFORMACIONA TEHNOLOGIJA

U skladu sa originalnom teorijom Nolan²⁴ postavlja nove okvire za razumijevanje evolucije informacione tehnologije unutar organizacije. Ovaj okvir opisuje tri faze razvoja i to: eru obrade podataka (DP – Data processing), eru informacione tehnologije (IT – Information Technology) i eru mreža (Network) kako je prikazano na sljedećoj slici.



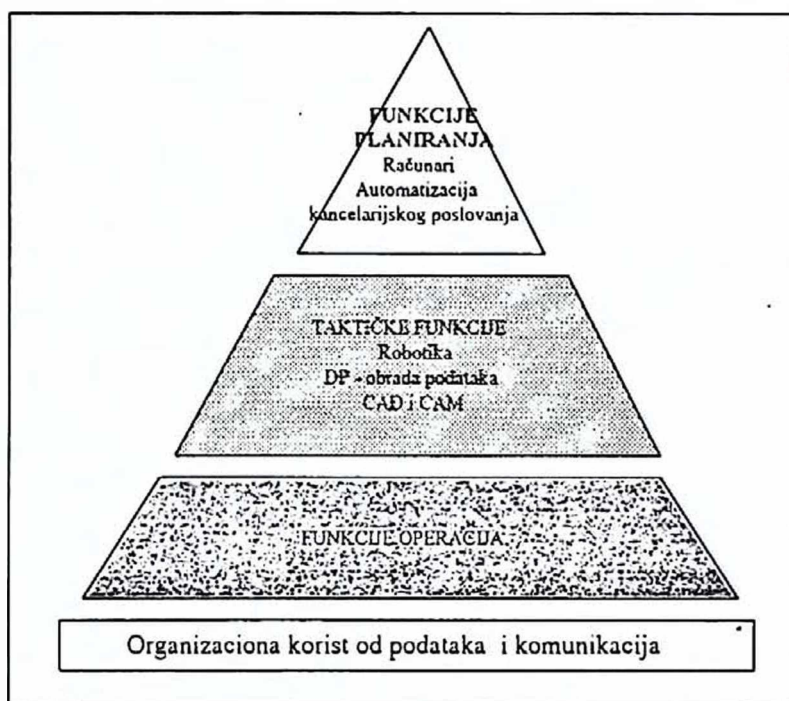
Slika 18. Tri ere informacione tehnologije

U prvoj DP eri, organizacije funkcioniraju na hijerarhijski način. Neke od ovih brodarskih organizacija su evoluirale u sektorske forme organizacione strukture, sa funkcionalnom zavisnošću među sektorima. Metode rada i procedure su bile dobro definisane, a sistem kontrole je bio dizajniran za praćenje izlaza funkcionalnih jedinica. Tehnologija obrade podataka je originalno uvedena u formama organizacije za izvršavanje određenih zadataka. Sistem razmjene podataka je podržavao papirolski način rada kao što su generisanje ugovora i računovodstvo. Taktički nivo informacionog sistema je bio dizajniran za obezbjeđenje informacija za efikasniju raspodjelu i kontrolu resursa.

IT era ranih 1980-tih godina je pomjerila središte korišćenja informacione tehnologije na znanje u obavljanju finansijskih analiza, snabdijevanje, planiranje poslovanja uz korišćenje računara, a posebno u područjima što-ako analize. Sredinom 1980-tih godina sem obrade podataka, MIS upravljanje otkriva nove portfolio aplikacije koje sem klasičnih portfolio obrade podataka uključuje portfolio aplikacije automatizacije kancelarijskog poslovanja, mikroračunarstva, CAD-a i robotike (slika 19.). Sve ove portfolio aplikacije su bile karakterisane sa više stepene razvoja, sa obradom podataka u pravom trenutku upoređujući sa ostalim tehnologijama.

²⁴ Nolan R.L., Managing the Cnses in Data Processing, Harvard, Business Review, March-April, 1979 str.115-26.

U Network eri, učinjen je pomak u smislu upotrebe informacione tehnologije kao poluge povećanja poslovnih rezultata. Povećanje produktivnosti je moguće po Nolanu, ako se informaciona tehnologija uvodi u skladu sa novom organizacionom strukturom brodarske kompanije. Sem toga informaciona tehnologija, kombinovana sa mrežnim formama organizacije ljudi i njihovog posla dovodi do povećanja produktivnosti i do deset puta. Mrežna organizacija ljudi omogućava multidisciplinarnost timova u zajedničkim projektima. Tradicionalne sektorske barijere će nestati, a nove metode i obavljanje zadataka uz učeće svih subjekata će postati posao reinžinjerinaga.

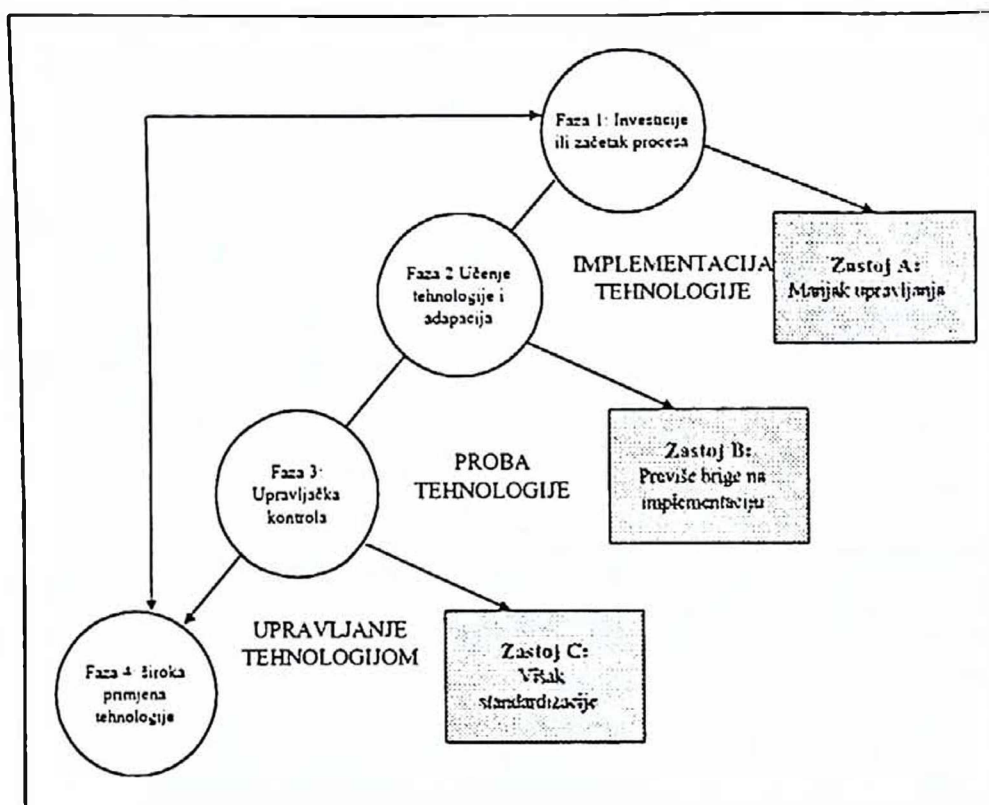


Slika 19. Nove portfolio aplikacije

Edgar Schein²⁵ predlaže okvir koji opisuje evoluciju nove tehnologije u organizacijama koja obezbeđuje holistički pregled na promjenjive organizacione procese. Na neki način teorijska postavka je slična Nolanovoj teoriji stanja. Schein-ove faze uključuju: (1) investicije ili začetak procesa; (2) učenje tehnologije ili adaptaciju; (3) upravljačku kontrolu, i (4) široku primjenu tehnologije. Ove faze su prikazane na slijedećoj slici 20.

U fazi investicija, organizacija odlučuje o ulaganju u novu informacionu tehnologiju kao što je npr. automatizacija kancelarijskog poslovanja. Ako ova nova tehnologija pokaže rezultate pristupa se drugoj fazi, učenju tehnologije ili adaptaciji. Međutim, ukoliko korisnici nisu uključeni u početnu fazu iniciranja sistema to će dovesti do stagnacije A tj. do značajnog povećanja troškova, postojanju tehnoloških problema, a to definitivno znači odlaganje daljeg razvoja nove informacione tehnologije.

²⁵ Schein E., Management Development as a Process of influence, Industrial Management Review, 2nd issue 1961.str. 59-77.



Slika 20. Faze rasta nove informacione tehnologije

Kod uspješnih projekata, uvođenje nove informacione tehnologije vodi drugoj fazi – probe tehnologije – za vrijeme koje korisnici uče kako da koriste tehnologiju za zadatke nakon početnog planiranja. Npr. računari se mogu uvesti za obradu teksta za vrijeme početne faze. Eksperimentisanje sa obradom teksta i softverom baza podataka mogu dovesti do sređivanja datoteka kancelarijskog sistema. Ako korisnici imaju mogućnost razvoja boljeg razumijevanja koristi nove informacione tehnologije, organizacija prelazi na fazu 3. Međutim, prijevremena kontrola može izazvati propuste kod učenja kako koristiti informacionu tehnologiju i to izaziva stagnaciju tipa B. Npr. stagnacija tipa B se može javiti u organizaciji koja je uvela obradu teksta jer može izazvati pretrpanost dokumentacije, pa u organizaciji neće biti motivisanosti za dalju automatizaciju kancelarijskog poslovanja, koje ima još mnogo drugih mogućnosti sem obrade teksta.

Faza 3 – upravljačka kontrola- nastupa kada organizacija prepozna važnosti informacione tehnologije i uvede preciznu kontrolu razvoja sistema i implementacije koja služi za obezbjeđenje troškovne efikasnosti i koristi aplikacija koje iz toga proizilaze. Ako je ova faza uspješna, organizacija treba da prenosi ove aplikacije na druge grupe unutar organizacije. Međutim, višak uvedene kontrole izaziva stagnaciju tipa C. Zastoj C može spriječiti dalji uticaj tehnologije u drugim sektorima organizacije. Primjer za ovo može biti istraživački sektor brodarske organizacije sa lokalnom mrežom računara čiji korisnici mogu imati za cilj smanjenje dokumentacije u protoku. Ne uključivanje svih ostalih sektora brodarske organizacije izazvaće zastoj u informacionoj tehnologiji.

Ako je tehnologija uspješno implementirana nastaje faza 4 – široka primjena tehnologije. Za vrijeme ove faze, tehnologija tipa lokalne mreže računara se prenosi i na ostale sektore brodarske organizacije. Korišćenjem analize i tehničke podrške kadrova uz informacionu tehnologiju treba izvršiti taktičku ekspertizu.

Stepen razvoja i prihvata nove tehnologije stvara nove izazove MIS menadžerima, zato što organizacija može biti u različitim fazama rasta zbog različitosti tipova tehnologije. Npr. uspjeh sa razvojem sistema on-line transakcija mogu dovesti organizaciju u fazu 4, s obzirom na tehnologiju obrade podataka. Postepeno prihvatanje obrade teksta i automatskog kancelarijskog poslovanja mogu rezultovati fazom 3. Napokon, uvođenje softverske podrške razvojem ekspertnih sistema i vještačke inteligencije mogu dovesti organizaciju u fazu 1. Svaka faza zahtijeva različiti tip upravljačkih tehnika i strategija kontrole. Neodgovarajuće upravljanje i prerana kontrola mogu stvoriti različite tipove zastoja i zaustaviti dalji razvoj. Teorija stanja takode ukazuje da se neke nepravilnosti koje prate rad sa novom informacionom tehnologijom mogu pokazati potrebnim. Ako menadžeri nisu spremni na eksperimente, do zastoja može doći, pa se stvarne koristi informacione tehnologije ne mogu pojaviti ili će biti odložene. Prerana kontrola takode može zaustaviti dalje učenje. Korisnici koji razvijaju sistem mogu ne biti ubjeđeni u sigurnost podataka, dokumentacije i backup procedura dok ove aplikacije vode računa o razvoju poslovanja. Eventualno, korisnici mogu preuzeti odgovornost za razvoj odgovarajućih standarda i kontrole da bi bili sigurni u lokalni sistem sa mrežom obrade organizacionih informacija, kao i osiguranja pravilnog stvaranja sličnih aplikacija.

3.2. STRATEGIJSKO PLANIRANJE U BRODARSKOJ ORGANIZACIJI

Riječ strategija potiče iz grčke riječi “strategos” što znači “vojskovođa”. Istorijski gledano, strategijsko se planiranje razvijalo kroz nekoliko faza:

- (1) Osnovno finansijsko planiranje - bolja kontrola kroz definisanje budžeta;
- (2) Planiranje osnovano na predviđanju - djelotvornije planiranje kroz predviđanje budućnosti;
- (3) Eksterno orijentirano planiranje - bolji odgovor na tržišne impulse strategijskim razmišljanjem;
- (4) Strategijski menadžment - upravljanje svim resursima, kreiranje budućnosti i konkurentske prednosti;

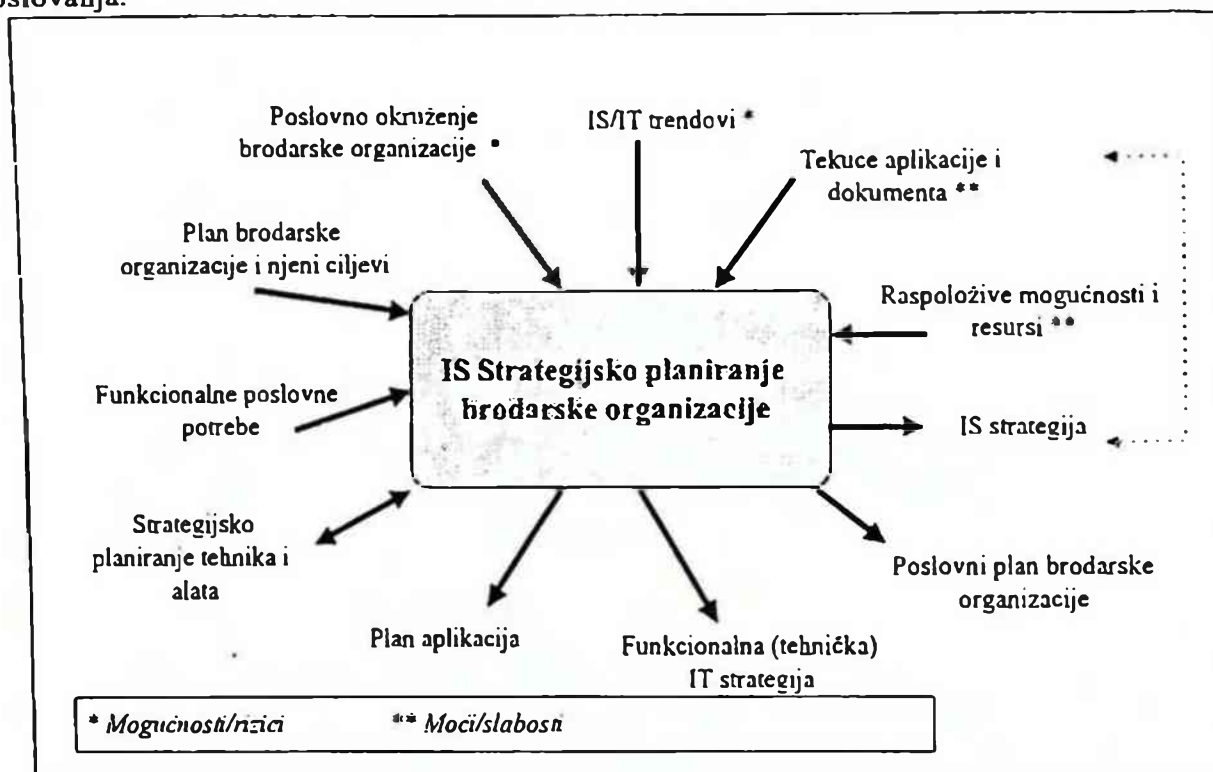
Strategijsko planiranje predstavlja proces:

- (1) definisanje organizacionih ciljeva uz pomoć analize prilika i prijetnji, snaga i slabosti (slika 21),
- (2) usmjeravanje pravca akcije i
- (3) alokiranje resursa potrebnih za postizavanje postavljenih ciljeva.

Generalno govoreći, planovi su djelotvorni ako ostvaruju svoju svrhu uz razumne troškove koji se mjere ne samo novcem ili vremenom, već i stepenom individualnog i grupnog zadovoljstva.

Svrha strateškog planiranja je definisanje pravca kretanja, fokusiranje napora, osiguranje konzistentnosti poslovanja i fleksibilnost u smislu kontinuiranog unaprijeđivanja zadovoljstva korisnika, a time i konkurentske pozicije. Pravilnim pristupom strateškom planiranju postiže se originalna formula jasnom definisanju smjera kretanja, okvir za sve poslovne odluke, osnov za

autonomne, ali i kordinirane akcije, zajednički globalni plan rada i dugoročna postojanost poslovanja.



Slika 21. Strategijski elementi ulaza i izlaza²⁶

Da bi pojam strategijskog planiranja bio jasniji, potrebno je prvo razlikovati tri osnovna nivoa strategije koje zajedno čine cjelovitu strategiju organizacije:

1. **Institucionalna strategija** - odnosi se na osnovni karakter i viziju organizacije. Ona je ujedno i osnovni koncept i ideja koja upravlja organizaciono ponašanje. Interesantna je institucionalna strategija IBM-a: poštovanje svakog pojedinca u organizaciji; najbolja usluga korisniku; superiornost.
2. **Korporaciona strategija** - je definisanje svih djelatnosti kojim se organizacija bavi. Korporacijska strategija (Corporate Centre Strategy) podrazumijeva i poslovna spajanja i razdvajanja, razvojne projekte i raspodjelu resursa na pojedine cjeline i projekte. Ovakva strategija nije potrebna kada se organizacija bavi samo jednom djelatnošću. Kada je korištena na ispravan način, tada predstavlja konkurentsku prednost. U tom smislu, ona pomaže u:
 - sinhronizaciji i povezivanju različitih preduzetničkih aktivnosti organizacije;
 - lociranju zdravog poslovanja kojeg treba razvijati i ulagati u njega;
 - identificiranju kratkoročnih i dugoročnih poteza za organizacije koje su na prekretnici ili ulasku u nove preduzetničke poduhvate.

Ipak, smatra se da je korporaciona strategija alat kojim treba rukovati krajnje oprezno. Ona može imati niz negativnih posljedica uključujući:

²⁶ Robson W., Strategic Management & Information Systems, Financial Times, Pitman Publishing, London, 1997. str. 252.

- poražavajući uticaj na motivaciju i osjećaj lične odgovornosti menadžera i osoblja organizacije,
- kreiranje birokratske organizacije sa usporavanjem raspoloživosti i fleksibilnosti prema korisnicima usluga brodarske organizacije,
- destimulativno djelovati na zdrave i profitabilne segmente i procese,
- investiranje u krive preduzetničke poduhvate.

3. Poslovna strategija - predstavlja određenje kako će se organizacija u postojećem poslovanju i tržišnoj poziciji takmičiti sa konkurencijom. Iz poslovne strategije definišu se strategije za poslovne funkcije, osnovne poslovne tokove i procese, kao i za svaku pojedinu poslovnu jedinicu.

Brodarske organizacije nemaju uspostavljenu jasnu poslovnu strategiju, već svoj poslovni smjer određuju *intuitivno*. To ponekad može biti tehuka koja pomaže, ali sigurno je da se takva strategija ne može provoditi uspješno kada organizacija postaje velika, kada se povećavaju nivoi menadžmenta i kada se okolina bitno i brzo mijenja.

Inovativnost je jedan od ključnih faktora rasta. Nekim organizacijama prije odgovara politika neprekidnog unapređivanja (*continuous improvement*). Tradicionalan pristup pretpostavlja da je strategijsko razmišljanje domena pametnih ljudi na vrhu organizacije. Ipak, nove ideje koje mogu uticati na strategiju se nalaze svuda, a najviše kod osoblja isturenog prema korisniku i mogu razumjeti njegove želje i potrebe bolje od ostalih.

Strategijske odluke bave se dugoročnom budućnošću i imaju tri karakteristike:

- originalnost - strategijske odluke u pravilu su originalne;
- sveobuhvatnost - strategijske odluke angažuju sve resurse;
- dalekosežnost - pretpostavke za kasnije odluke i buduće akcije kroz organizaciju;

Strategije pojedinih organizaciji mogu biti:

Vertikalna integracija je poslovna koncepcija koju su izgradile mnoge organizacije pokušavajući optimizovati poslovanje u finansijskom smislu. Pri brzim tržišnim promjenama, nemoguće je brzo odgovoriti u široko rasprostranjenoj vertikalnoj organizaciji.

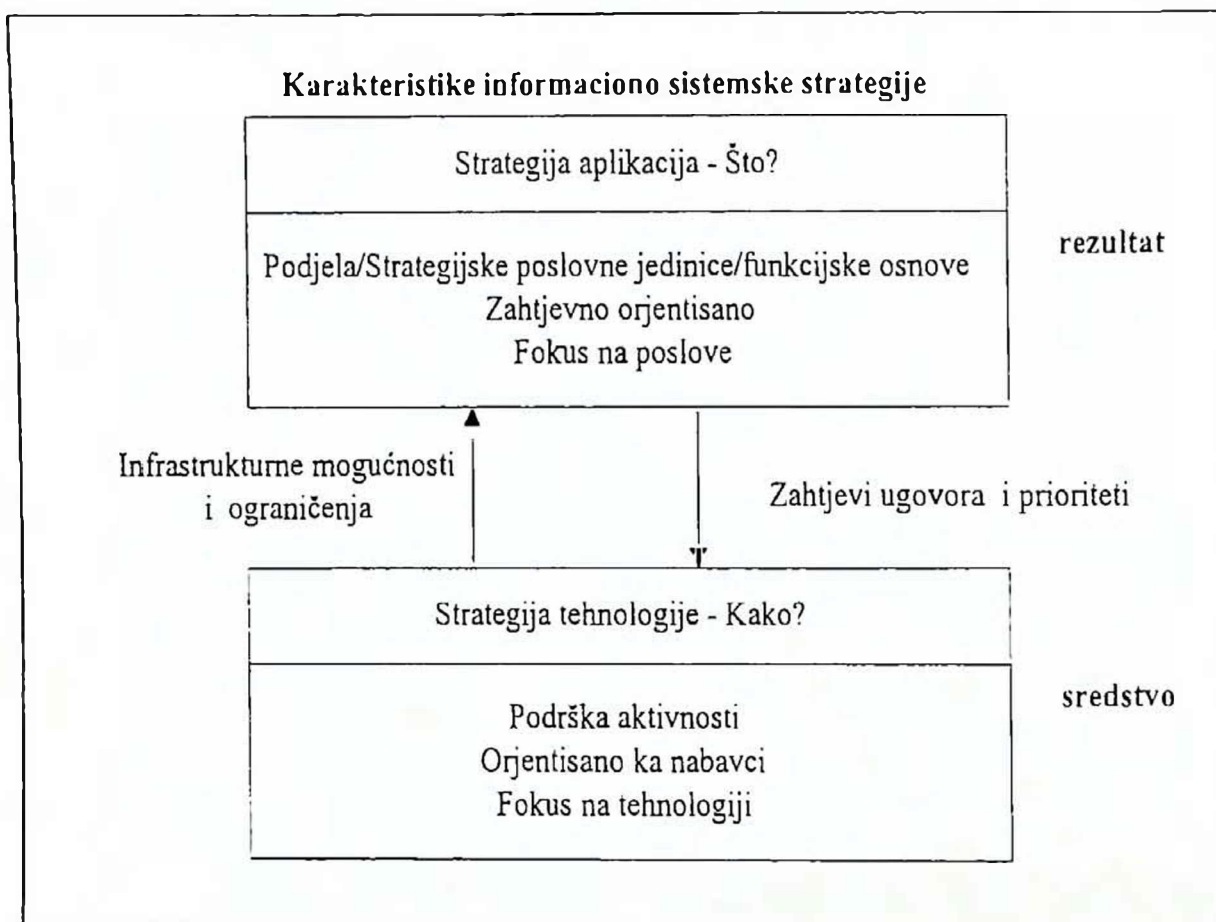
Treba razlikovati strategijsku viziju od strategijskog planiranja. Danas su mnoge uspješne strategije rezultat vizije, ne plana. Vizija se odnosi na sveobuhvatnu cjelinu i kreativne ideje o poslovanju i njegovom usmjerenju. Ona zahtijeva izvrsno poznavanje problematike, maštu i inventivnost. Planiranje, nasuprot tome, najčešće predstavlja tabelarne proračune i alate za prikupljanje, razumijevanje i manipuliranje postojećim podacima, prije nego kreiranje nove, svježije ideje o poslovanju - vizije.

Formalno se planiranje odnosi na unaprijeđenje postojećih kategorija, kao što su usluge i tržišta. Vizija je usmjerena prema kreiranju novih. Planiranje teži *primjeni* postojećih modela poslovanja i organizacione arhitekture, vizija njihovoj *promjeni*.

Kenichi Ohmae, japanski guru managementa analizirajući japanski uspjeh utvrdio je da u Japanu ne postoje posebno osposobljeni kadar za planiranje, niti postoje razrađene metodologije i tehnike planiranja. On smatra da uspješna strategija nije jednostavan, površinski proces, već je rezultat inovativnog, holističkog razmišljanja.

Viziju prihvata menadžer. Isto tako, treba pokretati i inspirisati osoblje kroz cijelu organizaciju. Pretočena vizija biva utkana u svaku aktivnost. Strateška vizija ne smije biti čuvana menadžerska tajna već pogled na budućnost koju prihvataju i razumiju svi zaposleni. Ona se stalno razmatra - u protivnom može biti zaboravljena.

Smisao definisanja vizije je inspirisanje osoblja i stvaranje osjećaja zadovoljstva zbog posla koji obavljaju. Zaposleni moraju biti odlučni da zajednička vizija postane stvarnost i spovedu je u akciju na svakom nivou u organizaciji, na svaku odluku, veliku ili malu.



Slika 22. IT i IS karakteristike sa više detalja²⁷

Integrisanje vizije u akciju je najdjelotvornija putem osnovnih poslovnih tokova. Nakon što su oni definisani, mogu se integrisati sa vizijom organizacije. Vizija mora biti prevedena u vizije timova koji je trebaju integrisati u svoje domene. Svaki osnovni poslovni tok treba imati viziju i misiju koja definiše konkretne ciljeve (slika 23).

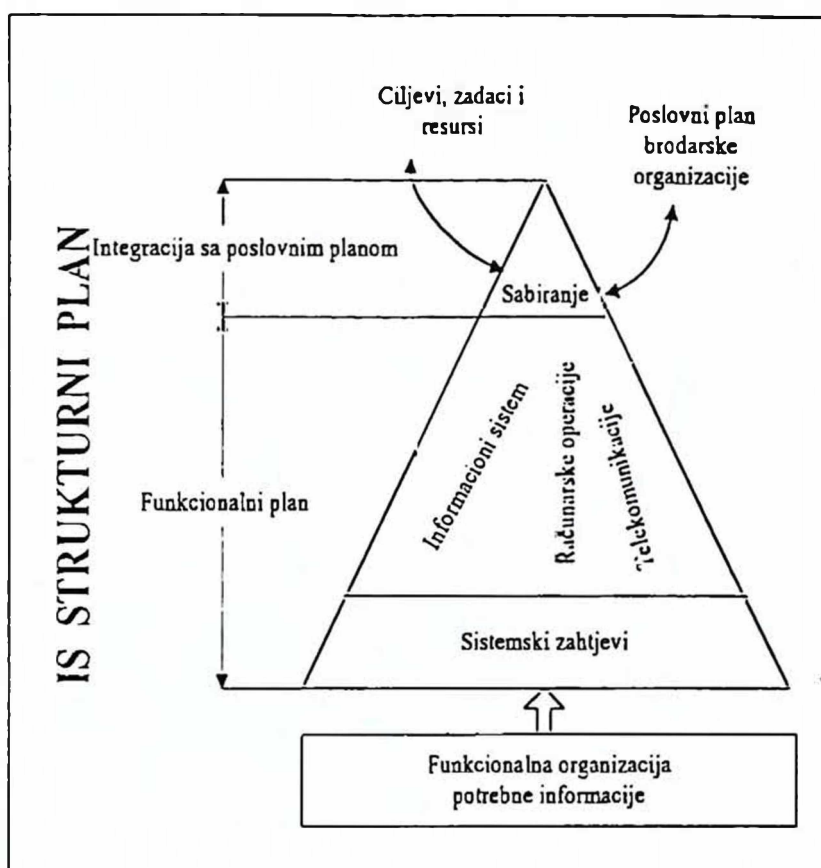
Strategijsko planiranje treba biti primjenjeno da bi operacionalizovalo uspostavljenu viziju (slika 24).

Razni autori različito definišu strategiju, ovdje se polazi od modela koji daje Robson W²⁸.

Stratezi trebaju postavljati prava pitanja: Gdje je organizacija sada? Ako nema nikakvih promjena, gdje će biti organizacija u određenom trenutku u budućnosti? Da li su odgovori prihvatljivi? Ako odgovori nisu prihvatljivi, koje akcije treba preduzeti? Koji su rizici mogući? Što broderska organizacija može raditi bolje od konkurencije? Kako se mogu iskoristiti prednosti određene broderske organizacije na bolji i novi način?

²⁷ Isto., str. 98.

²⁸ Isto., str. 26.



Slika 23. Odnosi između planskih elemenata²⁹

Planski elementi	Komponente plana	Ključno pitanje
Strategijska analiza	ZADACI	Što brodarska organizacija treba da radi?
	CILJEVI	Koji su planovi za dalje?
Strategijski izbor	STRATEGIJA	Koje je puteve brodarska organizacija izabrala?
Implementacija strategije	POLITIKA	Kako voditi brodarsku organizaciju da se to postigne?
	ODLUKE	Kakvi su izbori napravljeni?
	AKCIJE	Da li će to biti urađeno?

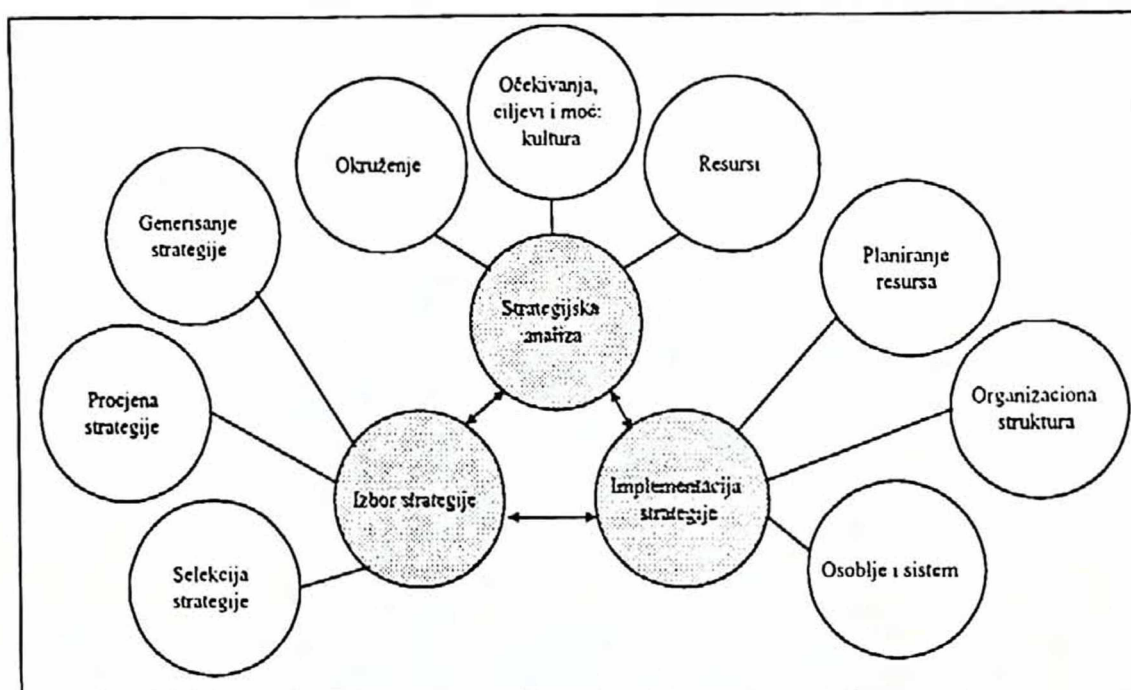
Slika 24. Model strateških planskih procesa³⁰

²⁹ Isto., str. 108.

³⁰ Isto., str. 17.

Proces strateškog menadžmenta uključuje tri osnovne faze (slika 25):

- procjena situacije,
- formulisanje strategije i
- implementacija strategije



Slika 25. Model strateških upravljačkih elemenata¹¹

Kroz cjelokupni proces neprekidno je uključena kontrola kvaliteta da bi se greške svele na minimum. Da bi se minimizirala birokratija, proces može biti vremenski ograničen ("time-boxing"), što u velikoj mjeri može smanjiti "analitičku paralizu" i ubrzati donošenje konkretnih odluka.

1) Procjena situacije

Procjena situacije je faza kojom se razvija jasna i potpuna slika poslovne situacije posmatrajući je eksterno i interno.

- Pozicioniranje je lociranje tržišne pozicije vlastitog poslovanja u relevantnim strateškim područjima. Ovdje se govori i o pozicijskom menadžmentu gdje se posmatra poslovanje sa raznih aspekata: financijska pozicija, tržišna pozicija, pozicija osnovnih vrijednosti, pozicija ljudskih resursa, pozicija informacione tehnologije, pozicija implementacije strategije, pozicija korisnika, cijena ulaska u tržište, pozicija zamjenjenih usluga, pozicija konkurencije, pozicija usluga.
- Situaciona analiza primjenjuje razne analitičke metode za interpretaciju podataka o organizaciji i njenom okruženju. Ona obuhvata SWOT analizu (strength/weakness/opportunity/threat). Dinamične promjene u ekonomskom, tehnološkom, političko-zakonskom i socio-kulturnom aspektu okoline značajno utiču na svaku organizaciju (slika 26). Prije

¹¹ Isto., str. 10.

formulisanja strategije, njeni tvorcii moraju biti dobro upoznati sa *prilikama i prijetnjama* iz eksterne okoline. Prijetnje su potencijalni događaji iz okoline koji predstavljaju opasnost za organizaciju, dok prilike predstavljaju sve ono što daje mogućnost rasta organizacije. Skaniranje okoline omogućava razumijevanje postojećeg stanja, a s tim i mogućnost boljeg predviđanja budućeg, što je od presudne važnosti za strategijski menadžment. Čak i ako su predviđanja pogrešna, postupci skaniranja i predviđanja osiguravaju šire perspektive i veći nivo spremnosti za brzu reakciju na buduće događaje. Prije nego strategija bude formulisana, identifikuju se interne snage i slabosti. Dva su ključna interna faktora: resursi i organizacija. Osnovni resurs su ljudi sa svojom znanjima, vještinama, motivacijom i kulturom. Resurse predstavljaju i primjenjene tehnologije - od proizvodne do informatičke, kao i uspostavljene metode rada. Organizacioni aspekt pretpostavlja organizacionu strukturu i povezanost procesa. U dobro postavljenoj organizaciji multipliciraju se snage, a neutraliziraju slabosti. Osim SWOT analize koriste se i druge metode: metoda kritičnih faktora uspjeha (CSF), metoda analize uzroka (RCA), analiza matrice odnosa, analize izlaza i ulaza (Ends Means), metode scenarija, analiza osnovnih tokova, benchmarking i druge.



Slika 26. Organizacioni razvoj³²

Tehnološki diskontinuiteti postaju sve češći, a time i sve važniji faktor za kreiranje strategije. Kako se jedna tehnologija razvija, tako postepeno zamjenjuje prethodnu. Mnoge organizacije u svijetu izgubile su značajan tržišni udio, ili su čak propale jer nisu bile spremne razumjeti i prihvatiti brze tehnološke promjene. Isto tako, nije tačna tvrdnja da su lideri u sadašnjoj tehnologiji ujedno bili isto i u predhodnoj. Poznato je da je puno lakše (i opasnije) braniti postojeću, nego kreirati novu tehnologiju. Ljudi su često emocionalno vezani za stariju tehnologiju, te je pokušavaju braniti svim silama. Osim toga, nova tehnologija im nameće učenje, trening i dodatan angažman. Uvijek je razvijanje nove tehnologije povezano s dvostrukim rizikom: smanjenje resursa na postojećem poslu i upuštanje u neizvjesnost. U ranim danima, nova

³² Isto., str. 32.

je tehnologija uvijek vrlo skupa. Ona čak nije ni impresivna jer nema "industrijsku snagu". Ipak, onaj koji kreće s njom ima izvjesnu prednost: ne mora braniti stare pozicije i može angažovati sve svoje resurse. Kada je već nova tehnologija prepoznata kao kritična, veoma je važno razviti je što je brže moguće.

Poslovni domen je područje u kojem se pokušava realizovati poslovanje. Ono se ostvaruje putem organizacionih jedinica kojih može biti mnogo, a mogu biti i dislocirane. Stoga je od velike važnosti njihovo usklađivanje. Usklađivanje može biti *interno* (između procesa, organizacionih jedinica, poslovnih funkcija), i *eksterno* (usklađivanje organizacije sa potrebama korisnika). Faktori koji ih povezuju su:

- (1) misija,
- (2) vizija,
- (3) sistem vrijednosti,
- (4) korisnici/tržišta,
- (5) usluge,
- (6) geografski položaj,
- (7) strategijske namjere.

Apsolutna i relativna snaga organizacije trebaju biti raščlanjene da bi strategija organizacije bila postavljena na zdravim osnovima. Apsolutna snaga predstavlja pozitivne novčane tokove ili niske troškove proizvodnje, dok je relativna snaga u osnovi konkurentska sposobnost - kvaliteta, nove mogućnosti, usmjerenost prema korisnicima... Važno je razlikovati apsolutnu od relativne snage: puno je lakše tolerisati slabosti u apsolutnoj nego u relativnoj snazi.

Osnovne vrijednosti (core competency) su ključne tehnologije i vještine koje mogu biti korištene u mnogo usluga. One predstavljaju ono što organizacija radi bolje od konkurencije, što može biti primjenjeno kod mnogo usluga i što se ne može brzo kopirati. Hamel i Prahalad navode da su osnovne vrijednosti glavni faktor izgradnje poslovne strategije. One se grade dugo vremena, ali kada već postoje, potrebno je malo vremena da se ugrade u nove usluge.

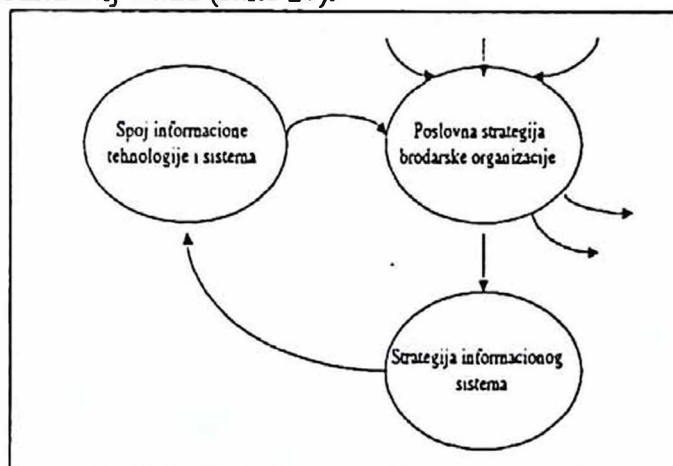
Osnovni poslovni tokovi (core process, value stream) predstavljaju "od početka do kraja" skup aktivnosti koja daje rezultat korisniku. Ovakva sposobnost omogućava organizaciji da se kreće brže i bolje od konkurencije, koja je ne može jednostavno kopirati. Različite organizacije različito tretiraju i vrednuju poslovne tokove. Ponekad se poslovni tokovi protežu i na eksterne partnere (*out-sourcing*). Na primjer, mnoge organizacije izgradnju vlastitog informacionog sistema povjeravaju drugim organizacijama.

Osnovne vrijednosti i osnovni poslovni tokovi su različiti, ali komplementarni u smislu strategije. Dok je osnovna vrijednost tehnološka ili proizvodna vještina u procesu, poslovni tok predstavlja cjelokupni proces (skup aktivnosti od početka do kraja). Osnovne vrijednosti koriste i dijele poslovni tokovi, strategijske poslovne jedinice (Strategic Business Unit - SBU) i usluge.

Karakteristike osnovnih vrijednosti i poslovnih tokova:

- Treba dosta vremena da se izgrade;
- Potrebne su značajne i kontinuirane investicije;
- Njihova vrijednost je proporcionalna sa kvalitetom i kvantitetom znanja i učenja;
- Potrebna je izgradnja timova sa visokim performansama;
- Za njihovo kreiranje i korištenje koristiti inventivnost, ne samo rutinsko planiranje;
- Ne mogu se jednostavno niti brzo kopirati od strane konkurencije.

Informaciona tehnologija predstavlja sredstvo uz pomoć kojeg organizacija gradi poslovni informacijski sistem. Ona omogućuje pripremu, prikupljanje, prijenos, uspostavljanje, spremanje, pristup, prikazivanje, i transformaciju informacija u svim formama (zvuk, grafika, tekst, video, slika). Upravljanje IT -om osigurava odgovarajući odabir, administriranje i razvoj IT sredstava u skladu sa organizacionim ciljevima (slika 27).



Slika 27. Odnosi između IT, IS i poslovne strategije, ili veza u sistemu¹¹

2) Formulisanje strategije

Formulisanje strategije je uspostavljanje plana za djelotvorno upravljanje organizacijom. Strategija predstavlja sveobuhvatno uspostavljen glavni plan ostvarenja misije i ciljeva organizacije. Definisanje strategije se sastoji od identifikovanja budućeg stanja poslovanja, ciljeva koji trebaju biti ostvareni, i strategijskih poteza koji su neophodni da bi se postiglo željeno buduće stanje i ciljevi.

- Strategijska usmjerenja su smjernice za akcije koje treba preduzeti. Misija predstavlja svrhu ili razlog postojanja organizacije. Prilikom definisanja misije treba voditi računa da je ona:
 - (1) fokusirana na korisnike,
 - (2) dostižna,
 - (3) motivirajuća,
 - (4) originalna;
- Ciljevi predstavljaju opis onoga što se želi postići, odnosno krajnju tačku prema kojoj su usmjerene aktivnosti. Oni jasno definišu što treba biti napravljeno, kada i koliko. Da bi oni bili ostvarivi, neophodno je usaglastiti sve poslovne strukture i realizovati plan prihvatanja kojim će se fokusirati organizaciona pažnja u željenom pravcu i povećati spremnost svih na promjene. Isto tako, potrebno je definisati i plan upravljanja promjenama. Njime se smanjuje rizik neželjenih događaja i uspostavlja kontrola nad cjelokupnim procesom promjene. Podciljevi proizlaze iz postavljenih ciljeva, a vezani su i za odvijanje konkretnog projekta.
- Buduće pozicioniranje predstavlja odgovor na često postavljeno pitanje: "Kako se vidite za budućih n godina?".

Politike su opšte izjave ili sporazumi koji usmjeravaju razmišljanje o odlučivanju. Politike ne moraju biti uvijek formalne "izjave" jer mogu proizlaziti iz raznih poslovnih poteza. Politike trebaju definisati područja unutar kojih se donose poslovne odluke i osigurati konzistentnost

¹¹ Isto., str. 98.

odluka naspram ciljeva. Politika predstavlja sredstvo omogućavanja slobode odlučivanja i inicijative, ali unutar datih okvira. Da bi se uspješno formulisala strategija potrebno je:

- **Usmjeravanje na kritične faktore uspjeha** - potrebno je uložiti dodatno vrijeme, novac i napore u definisanju faktora. Često su pokazatelji pojedinih funkcionalnih cjelina bitni - kad se posmatraju izolovano od osnovnih poslovnih tokova. Ako se pak analizira cjelokupan proces, mogu se otkriti neki od kritičnih faktora. Isto tako, do njih se može doći i analizom dobitnika i gubitnika na tržištu.
- **Izgradnja strategije na različitostima ili superiornosti** - ukoliko se organizacija nalazi u okruženju jakih konkurenata, potrebno je eksploatirati svaku pozitivnu različitost ili superiornost vlastitih usluga u odnosu na konkurentske. Pažljivom analizom vlastitih usluga i cjelokupnog tržišta, kao i definisanjem jasne tržišne strategije, stiču se prednosti nad konkurencijom.
- **Pokretanje radikalnih inicijativa** - Distancirati se od ostale konkurencije podrazumijeva inicijativu i inventivnost: od promjene načina obavljanja usluga, načina reklamiranja i promocije do uspostavljanja novih pravila tržišne utakmice.
- **Novi putevi do korisnika** - fokusiranje na ciljeve korisnika, kontinuirana unaprijeđenja i inovacije daju vrijednost u očima korisnika. Ipak unaprijeđenja ne mogu ići na svim poljima istovremeno. Da bi odabrali prava, treba preispitati sve bitne faktore, predvidjeti kontra poteze konkurencije i biti maksimalno fleksibilan. Tržište usluga brodarske organizacije nije homogeno. Različite grupe korisnika žele različite vrste i različite kategorije usluga. Stoga je neophodno identifikovati podskupove korisnika u okviru tržišta. Tek onda se treba skoncentrisati na onaj segment čije potrebe mogu biti zadovoljene u najvećoj mjeri. Ova se tehnika zove segmentacija tržišta. Segmentaciju određuju ciljevi korisnika, trendovi na tržištu, geografski položaj korisnika...

Proces definisanja i uspostavljanja strategije je dug i zahtijevan postupak. Postavlja se pitanje na koji način se može učiniti bržim i jeftinijim, a još uvijek dovoljno svrsishodnim i djelotvornim?

3) Implementacija strategije

Implementacija podrazumijeva pretvaranje plana u akciju i realnost. Strategija postaje operativna putem implementacionih projekata. Praćenjem projekata i definisanjem kontrolnih tačaka postiže se fino podešavanje projekta, povratna veza učenja iz stečenih iskustava i postaje turbulentna promjena okoline da bi se dao strateški odgovor, odnosno usaglasila prihvaćena strategija. Uspjeh implementacije u velikoj mjeri zavisi od kvaliteta plana prihvaćanja i plana upravljanja promjenama.

Implementacija strategije podrazumijeva proces koji aktivira ranije definisane strategije i politike kroz programe, budžete i procedure. Programi predstavljaju skup aktivnosti koje se moraju napraviti da bi se ostvario određeni plan. Programi konkretizuju strategiju putem definisanja potrebnih akcija. Procedure su planovi koji ustanovljuju ponašanje u budućim aktivnostima. Preciziraju tačan način na koji određena aktivnost mora biti obavljena. Procedura je vremenski složen skup pravila. Pravila izričito nalažu potpuno određene akcije i ne dopuštaju slobodu odlučivanja. Budžet je iskaz očekivanih rezultata izraženih brojkano. Može se izraziti kao brojkama izražen program.

Kontrola je nerazdvojna od procesa strategijskog planisanja kako u fazi definisanja strategije, tako i u fazi implementacije.

Postoje tri vrste kontrole postavljene strategije:

- Logička kontrola - da li je proces konzistentan "unaprijed i unazad";
- Kontrola kompletnosti - da li su obuhvaćena sva važna područja;
- Kontrola ispravnosti - da li je strategija ima "apsolutnu vrijednost".

Kontrola predstavlja i proces u kojem se tekuće aktivnosti i performance uspoređuju sa očekivanim.

Da bi razvoj i kontrola bili djelotvorni, mora biti uspostavljena jasna, brza i direktna povratna veza prema upravljačkim strukturama od strane nižih organizacionih nivoa.

Kontrola strategije je vrsta kontrole menadžmenta koja obuhvata sveobuhvatnu procjenu strategijskih situacija. Obuhvata osam međusobno povezanih koraka:

- Utvrđivanje sadašnjih performansi;
- Ispitivanje sposobnosti strategijskih menadžera;
- Istraživanje vanjskih faktora;
- Istraživanje internih faktora;
- Analiza strateških faktora;
- Generiranje, razvoj i selekcija najboljih alternativnih strategija;
- Implementacija odabranih strategija;
- Razvoj implementiranih strategija putem povratne veze.

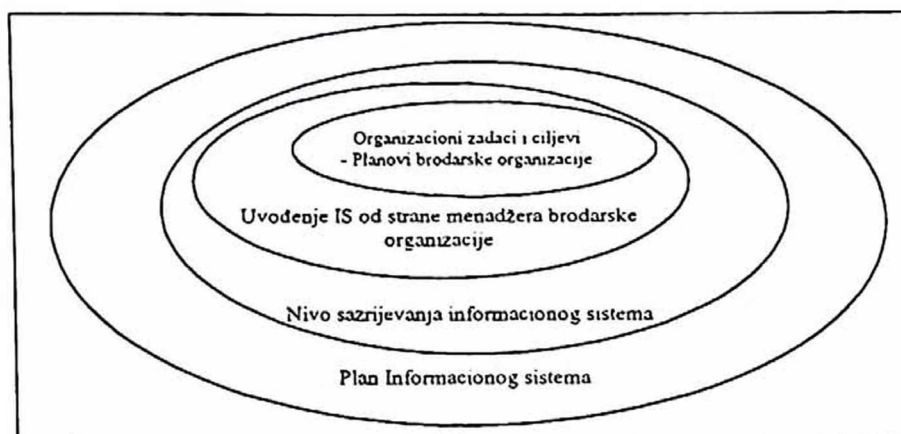
U nekim slučajevima, ovakva metoda nije moguća, već su eksterni konsultanti neophodni. Ipak, nije poželjno da definisanje vlastite strategije u potpunosti kreira neko drugi.

Svrha scenarija nije predviđanje budućnosti već promjena ljudskog ponašanja i prilagodljivost na promjene. Dobar scenario je dio procesa učenja i treninga. Možemo se upitati: da li scenariji mijenjaju ponašanje u pravom smjeru i da li unaprijeđuju mentalni model donosioca odluka.

Donosioci odluka, nakon korištenja scenarija biće u stanju prepoznati upozoravajuće signale i nove trendove da bi pravilno odredili što je dalje za činiti:

- utvrditi i analizirati ključne faktore u uspjehu i usmjeriti resurse u tom pravcu;
- pokloniti pažnju korisnicima, a tek onda profitabilnosti - profit će slijediti zadovoljstvo korisnika;
- naučiti postavljati pitanja koja pogađaju srž problema;
- rješavati probleme neopterećeno od navike, mentalnih i drugih barijera.

Planiranje informacionih sistema je onedavno postala vrlo izazovna tema za praktičare i naučnike koji se bave razvojem informacionih sistema (IS) i primjenom informacionih tehnologija (IT) u poslovnim sistemima (brodarskim organizacijama, kompanijama, bankama, ustanovama). Istraživanja sprovedena posljednjih nekoliko godina pokazuju da je uticaj IT-a na produktivnost poslovnih sistema znatno ispod očekivanog. Zato razvoj IS-a i primjena IT-a prestaje biti samo posao informatičara, već postaje i bitan problem za upravu brodarske organizacije. Osim toga, stiče se utisak da se ljudi iz upravljačkog nivoa nerado bave planiranjem razvoja informacionog sistema, smatrajući, da je to isključivi problem informatičara koji od rukovodioca dobijaju "punu podršku" u njihovom radu. Još se potpuno ne shvaća da je IS sredstvo za upravljanje organizacijom i svim njezinim aktivnostima, iz kojeg se upravljači ne smiju i ne mogu isključiti.

Slika 28. IS strategijski elementi¹⁴

Slika 29. Opšti spoj IS/IT

Moglo bi se naći mnogo uzroka ovakvog odnosa rukovodioca, ali nam se dva čine najvažnijima: zatečenost brzinom razvoja informacionih tehnologija i nepoznavanje odgovarajućih metoda i tehnika planiranja razvoja IS-a i upotrebe IT-a. S druge strane, dokazano je da uspješnost primjene IT-a zavisi uveliko o dobrom planiranju IS-a, kao prvom koraku njegovog životnog ciklusa.

Osnovno razmišljanje pri ulaganju u IS/IT nije u suprotnosti kriterijuma, već u njihovom redosledu. Informatičari moraju prihvatiti da je njihov kriterijum samo podskup kriterijuma koje imaju menadžeri. Menadžeri moraju ustrajati na tome da ulaganje u informacione tehnologije procjenjuju na isti način kao i sva druga ulaganja u proizvodne i poslovne tehnologije, dakle prema rentabilnosti investicije u smislu povećanja dobiti.

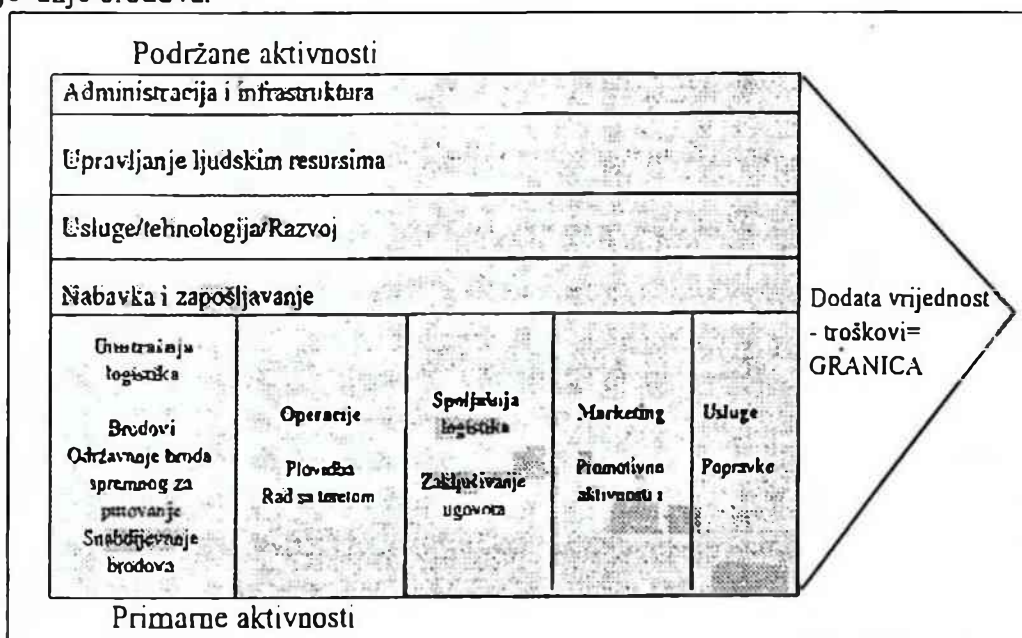
Ne postoji nijedan razlog zašto se ulaganje u IT ne bi ocjenjivalo na isti način kao i svako drugo, iako se to danas niti u nas niti u svijetu uglavnom ne sprovodi. Danas oko 70% projekata ulaganja u IS/IT nije zasnovano na računu rentabilnosti ulaganja, a Peppard¹⁵ (1993. izražava zaprepaštenje činjenicom da veliki broj najviših rukovodioca uopšte nema nikakvu viziju o tome kako iskoristiti informacionu tehnologiju za poboljšanje osnovne djelatnosti i postizanje razvojne stabilnosti organizacije (ovdje se, naravno, ne misli na ličnu upotrebu PC-a i opštih programa za obradu teksta, tabelarnu obradu i sl.). Stanje kod informatičara još je i lošije. Tako npr. istraživanja koja je proveo Grindley upućuju na to da se čak 83% rukovodioca informatike u organizacijama koje se bave samo tehničkom stranom razvoja IS-a te se uopšte ne želi opterećivati problemima privredne opravdanosti ulaganja u informacione

¹⁴ Isto., str. 95.¹⁵ Peppard J., *IT Strategy for Business*, Pitman Publishing, London, 1993.

tehnologije (prema Ward i Griffiths, (1996.). Ovakvo činjenično stanje na području strateškog planiranja IS/IT, kao i čvrsta namjera da se ono izmijeni, iskazano je u literaturi često navodenom sintagmom da je "informatika previše važna da bi se njome bavili samo informatičari".

3.3. INFORMACIONA TEHNOLOGIJA U FUNKCiji PODRŽAVANJA POSLOVNIH AKTIVNOSTI BRODARSKE ORGANIZACIJE

Jedan od najnovijih izazova menadžera u brodarskoj organizaciji je razumijevanje kako koristiti informacionu tehnologiju u podršci poslovnih aktivnosti. Porterova i Milerova zamisao važnosti ciklusa pomaže razumijevanju poslovnih aktivnosti analiziranih i transformisanih kroz upotrebu informacione tehnologije. Aktivnosti su podijeljene u dvije grupe i to: podržane i primarne aktivnosti kako je prikazano na slici 30. Primarne aktivnosti uključuju unutrašnju logistiku, operacije, vanjsku logistiku, marketing i usluge održavanja. Brodarska organizacija koja podržava unutrašnju logistiku uključuje podjelu: brodove, održavanje broda spremnog za putovanje i snabdijevanje brodova.



Slika 30. Značajne aktivnosti u ciklusu proizvodnje usluga brodarske organizacije - Porterov model lanca vrijednosti

Uspjeh mora biti planiran - on se ne dešava slučajno.

Efektivno upravljanje znači razvijanje, korišćenje i upravljanje IS na organizovano koristan način. Efektivan IS treba da određuje kakvu podršku koja može biti izvučena iz istovremenog organizacionog razmišljanja i shvatanja ekonomske složenosti. Disertacija ukazuje na interakcije strategijskog menadžmenta, informacionog sistema i informacione tehnologije. Varijacije informacionog sistemskog upravljanja, sa objašnjenjima na primjeru brodarske organizacije nude praktična i korisna uputstva grupisanja, pregleda i kritike principa, alata, tehnika i načina podrške

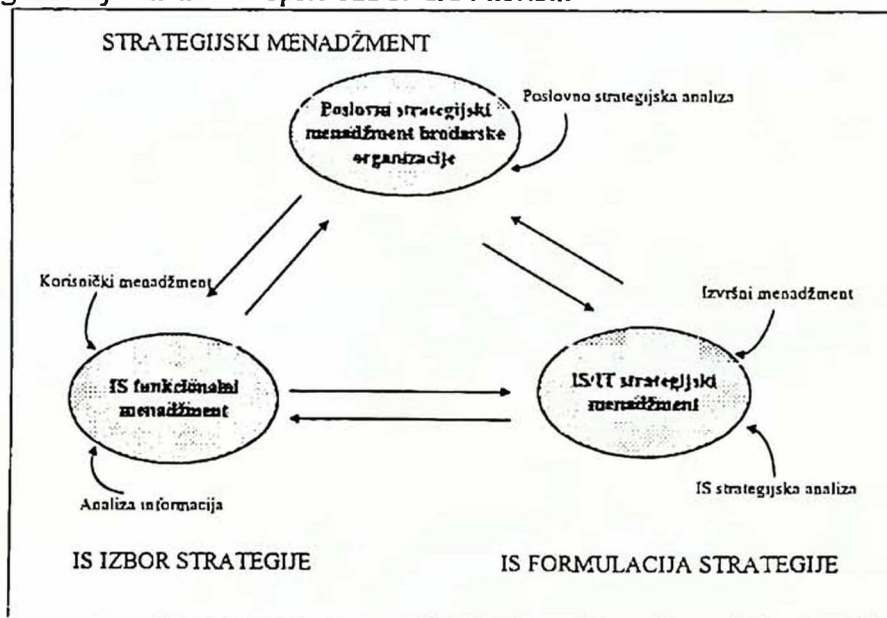
posebne informaciono-sistemske upravljačke situacije. Objašnjenjima, češće nego opisivanjem ovi alati daju:

- procjenu smisla situacije u kojoj se nalazi brodarska organizacija,
- korist koja postoji da bi se raščistilo stanje u kojoj se nalazi savremena brodarska organizacija,
- objašnjenje – kako situacija utiče na druge situacije u brodarskoj organizaciji (ili kako situacije koje se zbivaju u brodarskoj organizaciji utiču na situacije u okruženju),
- procjene kada informacioni sistem, upravljačko odlučivanje i akcije odgovaraju situaciji,
- razumijevanje gdje postoje veze sa drugim izvorima i upustvima.

Organizacione forme, takmičarski pritisci, odnosi zaposlenosti strukture brodarske organizacije, sociološke i kulturne norme su neprestano u fokusu. Tehnološke mogućnosti stvaraju rastuću kompleksnost i mogućnosti za rast raznolikosti odgovora. Informaciono-sistemske menadžment za dvadeset prvi vijek će se baviti upravljanjem i tehnološkim rizicima. Oni koji čine djelove menadžment IS-a tako zahtijevaju opremljenost razumijevanja rizika i ravnoteže u smislu razvitka IS za korist brodarske organizacije. U tom smislu ovdje se obrađuju osnovni elementi informaciono-sistenskog upravljanja i to:

- strategijski menadžment,
- informaciono-sistemske strategijski izbori i
- informaciono sistemska strategija.

Strategijskom menadžmentu je posvećen kratak pregled, a odnosi se na ono što čini strategiju brodarske organizacije i kako se uopšte ona stvara i koristi.



Slika 31. Elementi IS menadžmenta

IS strategijski izbori objašnjavaju specifičnost IS menadžerskih aktivnosti prema kojim je IS strategija zaista praktična. Tako se daje skup različitih aspekata koji IS brodarske organizacije treba da preduzme. Tako IS menadžment nudi bogatu listu metoda stvaranja, organizovanja, upravljanja i kontrole IS koji su stvarno mogući. Cilj rada je pokazati tehnički informaciono-sistemske progres sistema razvoja i operacija brodarske organizacije.

Riječ strategija predstavlja često korišćen pojam, koji treba u potpunosti razumjeti. Danas se govori o raznim poslovnim strategijama - finansijskoj, marketinškoj, strategiji operacija... Sve te tri strategije, zajedno sa šarolikim objašnjenjima i definicijama pomažu da konfuzija bude veća. Krajnji rezultat takvog stanja je da se od strane sve većeg broja menadžera strategija smatra besmislenim ili čisto akademskim pojmom.

Bez obzira na veličinu, sve se organizacije stalno susreću s mnogobrojnim prijetnjama: od strane galopirajućih promjena tehnologije, drugih organizacija i vlastite zastarjele poslovne prakse. Ozbiljno i djelotvorno bavljenje tim prijetnjama traži jasno definisanje ciljeva i načina njihovog ostvarivanja.

Tipični ciljevi uključuju: biti najbolji na odabranom tržištu, uspostaviti nisku strukturu troškova, ostvariti visok stepen zadovoljenja potreba korisnika, zaštititi i proširiti tržišne pozicije, uspostaviti brze i djelotvorne poslovne procese.

Strategijsko planiranje je skup odgovora na sljedeća pitanja:

- Gdje je sada brodarska organizacija?
- Gdje želi biti u određenom trenutku u budućnosti?
- Kako će to postići?

Prema Peteru Druckeru strategijsko planiranje:

- nije primjena kvantitativnih metoda u poslovnom odlučivanju,
- nije predviđanje,
- niti se njime eliminiše rizik poslovanja.

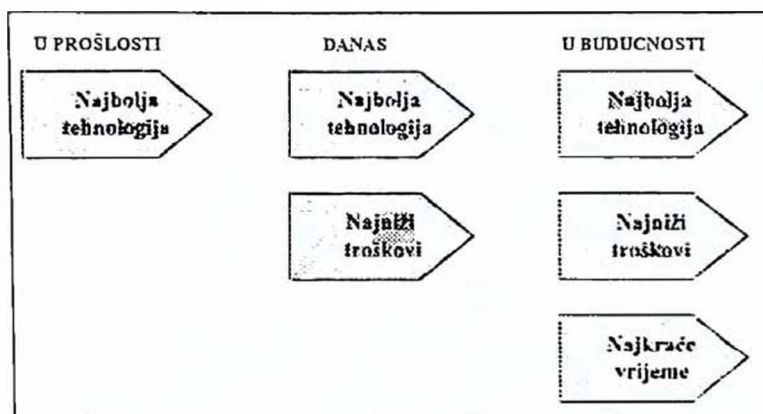
Revolucionarne promjene u strateškom razmišljanju rezultat su činjenice da se sve mijenja brže. Konkurencija je postala dinamičnija, životni ciklus usluga sve manji. Uspješna strategija pretpostavlja brze i inovativne promjene. Zaključimo: ako je cilj strateškog planiranja usmjeren ka brzom i fleksibilnom prihvatanju promjena, a što nije uvijek moguće pomiriti sa tradicionalnim shvaćanjem planiranja (dugoročnost, predvidivost, stabilnost), tada je to moderno planiranje.

3.4. STRATEŠKO PLANIRANJE INFORMACIONOG SISTEMA

Pojam "strateško planiranje informacionih sistema" (ili SPIS) nije jednoznačno definisan u obimnoj literaturi koja se bavi ovim područjem. Pokušati ćemo stoga izvesti tu definiciju na osnovi zasebnih definicija pojmova koje ova sintagma sadrži.

Pojam (poslovne) strategije ili strategije organizacije obrađivali su u svojim radovima brojni autori, npr. Ansoff (1965), Mintzberg (1979), Quinn i Mintzberg (1991), Johnson i Scholes (1993.), Robson (1997.) i drugi. Sažimajući bit razmatranja navedenih autora, moglo bi se reći: Strategija je odlučivanje o rasporedu i načinu korištenja sveukupnih resursa organizacije, na osnovu procjene mogućnosti ostvarenja postavljenih ciljeva u višegodišnjem razdoblju. Slijedeći iz prethodnoga, strateško planiranje je usklađivanje sveukupnih resursa organizacije s okolnostima s kojima se organizacija suočava u svojem okruženju, a u skladu s prihvaćenom strategijom. Informacioni sistem je podsistem organizacije, čiji je cilj povezivanje procesa na nivou izvođenja, upravljanja i odlučivanja, s ciljem poboljšanja efikasnosti izvođenja, podrške kvalitetnog upravljanja i povećanja pouzdanosti odlučivanja. Na osnovu tih polazišta možemo konačno definisati: Strateško planiranje informacionog sistema je dugoročno planiranje

korisnih efekata informacionog sistema (IS) i upotrebe informacionih tehnologija (IT) u poslovanju, a u sklopu planiranja strateškog plana razvoja poslovnog sistema kao cjeline.



Slika 32. Promjena sadržaja strateškog planiranja u brodarskoj organizaciji

Osim ove formalne definicije, pažnju treba usmjeriti i na promjenu osnovnog sadržaja strateškog planiranja u brodarskoj organizaciji tokom vremena, što je prikazano na slici 32. Mogućnost opstanka i uspješnog rasta imaće u budućnosti samo ona brodarska organizacija koja će u svojoj strateškoj viziji tražiti rješenja ne samo za najbolju tehnologiju i najniže troškove već i za izvođenje svojih poslovnih procesa u najkraćem vremenu.

Slika upućuje na potrebu da je već kod strateškog planiranja razvoja organizacije nužno razmotriti budući uticaj informacionih tehnologija koje jedino mogu udovoljiti trećem zahtjevu, odnosno osigurati tehnološku pretpostavku za izvođenjem poslovnih aktivnosti u najkraćem vremenu. Parametri za planiranje razvoja informacionog sistema i upotrebe informacionih tehnologija nužno proizlaze iz strateškog plana razvoja brodarske organizacije kao jedinstvenog postupka. Rukovodstvo brodarske organizacije treba da dode do saznanja o potrebi, ali i o zadacima ostvarivanja efikasnog upravljanja procesima. Pojedini koraci u tom postupku mogu se razlikovati zbog korištenja nekih specifičnih metoda i tehnika planiranja, ali pritom integralnost tog postupka ne smije nikad biti pod znakom pitanja.

Strateško planiranje razvoja informatike u brodarskoj organizaciji treba posmatrati kao dvije međuzavisne faze: definisanje IS strategije i definisanje IT strategije. Za izradu i prikaz ovih dviju strategija koriste se različite metode i tehnike, ali je pritom IS strategija uvijek "nadređena" IT strategiji. Za razliku od IT strategije koja polazi od aktivnosti i bavi se informatičkim resursima (hardverska i programska oprema i način njezinog korištenja), IS strategija polazi od poslovnih ciljeva i bavi se sveukupnim resursima brodarske organizacije. To uključuje podjednako razmatranje upotrebe konvencionalnih i računarskih tehnologija i komunikacija, pristupa razvoju IS-a, kao i organizacione mjere za upravljanje cjelovitim poslovanjem.

Valja naglasiti nekoliko važnih svojstava koja proizlaze iz prethodne definicije strategije planiranja IS-a:

- Razvoj IS-a planira se u neposrednoj vezi sa strateškim ciljevima postojanja i djelovanja brodarske organizacije, te uz puno sudjelovanje njegovog rukovodstva, dakle u sklopu strateškog planiranja razvoja poslovnog sistema.

- Strateško planiranje IS-a obnavlja se svake godine, uvijek za cijeli dugoročan period.
- Pri oblikovanju IS-a polazi se od procesa u preuređenoj poslovnoj tehnologiji. Ovo se prestrojavanje izvodi metodama BPR-a (Business Process Reengineering), u čemu važnu ulogu imaju poslovni stručnjaci, kao korisnici novoga IS-a.
- Za izvedbu IS-a koriste se savremene metode projektovanja, podržane CASE alatima, a za novi IS, kao i postupak njegove izgradnje, primjenjuju se odgovarajući propisi upravljanja kvalitetom.
- Kao tehnička infrastruktura IS-a koristi se ona informaciona tehnologija koja optimalno podržava zacrtane stratezijske ciljeve i uređenu poslovnu tehnologiju, a ne ona koja je nametnuta od strane proizvođača informatičke opreme.

Razlika u pojmovima "planiranje IS-a" i "stratezijsko planiranje IS-a" (ili SPIS) se može učiniti tek kao posljedica igre riječi. Riječ je međutim o sasvim različitom osnovnom pristupu. Ako se planira IS, polazi se od postojeće poslovne tehnologije, za koju se implicitno pretpostavlja da će trajno ostati nepromijenjena. Ako se u vremenu potrebnom za razvoj i uvođenje novoga IS-a ta poslovna tehnologija promijeni (zbog promjene ciljeva brodarske organizacije, uticaja tržišta, konkurencije itd.), razvijeni IS više neće ispunjavati svoj zadatak. U turbulentnim poslovnim vremenima (a takvo je vrijeme danas, posebno u našoj zemlji) može se normalno očekivati relativno brz ritam poslovnih promjena.

Dakle, planira li se i gradi li se IS kao pokušaj odgovora na uočene poteškoće, vjerojatno će se s razvojem IS-a uvijek kasniti, jer je ritam izmjene poteškoća brži od ciklusa izgradnje IS-a.

Nasuprot tome, strateško planiranje IS-a izvodi se iz buduće poslovne tehnologije, dakle one koja se oblikuje za stratezijske ciljeve i za djelovanje pod uslovima različitim od postojećih.

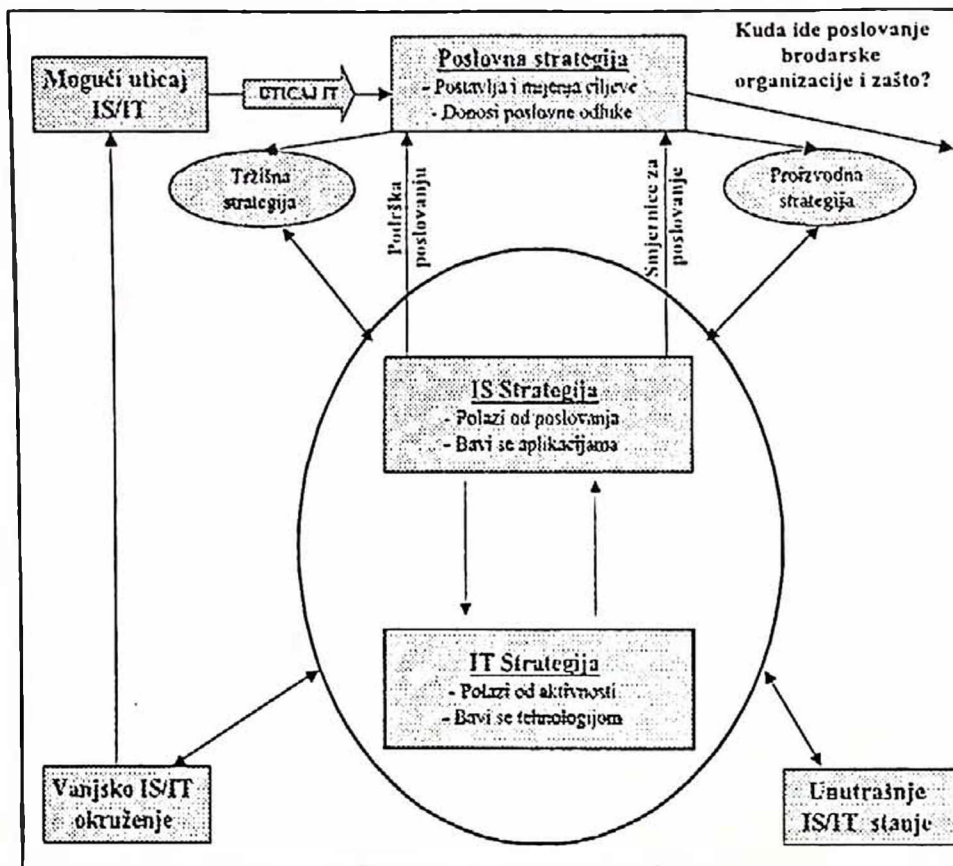
Gradnja novog IS-a na osnovu stratezijskog plana razvoja izvodit će se usporedo s ostalim aktivnostima prestrojavanja organizacionog sistema, te će on biti završen pravovremeno, kako bi mogao podržavati novu poslovnu tehnologiju. Kratko rečeno, filozofija SPIS-a oslanja se na predviđanje poslovnih promjena, te je zato uprava brodarske organizacije (koja ima viziju tih promjena) ne samo naručilac, već i učesnik u stratezijskom planiranju IS-a.

Postoji mnogo dodatnih razloga zašto sprovesti SPIS na način kako je gore određeno, od kojih navodimo samo neke:

- Ulaganje u IS/IT je skupo: istraživanja u svijetu upućuju na veličine od 2% (za tešku industriju) do 8% (za berze) od ukupnog prihoda godišnje.
- Efikasnost IS i korisna primjena IT-a može biti kritični parametar za opstanak brodarske organizacije.
- Odgovarajući IS za većinu organizacije postaje stratezijsko "oružje": omogućava konkurentsku prednost, povećanje produktivnosti, nove načine i organizaciju upravljanja poslovanjem, te razvoj novih poslovnih područja.

Oblikovanje odgovarajućeg IS-a zavisi od mnogo parametara: tržište, konkurencija, korisnici, operatori, kupci, proizvodne tehnologije, poslovni partneri, državni propisi itd.

Odnos između poslovne strategije te IS/IT strategije prikazan je na slici 33. Slika naglašava svojstvo koje je posljedica prethodne definicije: SPIS mora proizlaziti iz poslovne strategije brodarske organizacije. Prihvatanje ove jednostavne, ali važne činjenice, osnovna je pretpostavka savremenog pristupa razvoju IS-a, u kojem je informacioni sistem slika poslovne tehnologije organizacije i uslov za izbor odgovarajuće informacione tehnologije za njegovo izvođenje.



Slika 33. Odnos poslovne, IS i IT strategije

Važno je na slici 33. uočiti da se uticaj informacionih tehnologija mora prosješnjivati već pri oblikovanju dugoročne poslovne strategije brodarske organizacije, a ne kao nezavisni faktor pri izboru tehnološke osnovice informacionog sistema. Prema tome, razvoj informacionih tehnologija ima tek indirektan uticaj na IT strategije koje će se odabrati radi postizanja strategijskih ciljeva. Iz poslovne strategije brodarske organizacije proizlaze smjernice za IS strategiju, koja je bazira za oblikovanje poslovne tehnologije i informacionog sistema, koji će tu poslovnu strategiju podržavati. Nadalje, IT strategija mora slijediti iz IS strategije, s obzirom na to da je informaciona tehnologija samo tehnička infrastruktura poslovanja. Strateškim planom razvoja treba odrediti kakva je potencijalna važnost novih IT-a i računarima podržanog IS-a na određenu brodarsku organizaciju. Za to postoje objektivna mjerila, a neskladnost između objektivne važnosti i subjektivnog osjećaja informatičara može biti uzrok neuspješne primjene informacionih tehnologija. Objektivna procjena značaja IS-a i planiranih IT-a za brodarsku organizaciju može se izvesti iz preuređene matrice (poznate kao BCG matrica ili "Bostonski četverougao"), koju je postavio McFarlan (1984.). U tu svrhu treba razmatrati dva parametra:

- a) Uticaj IS/IT-a na poslovni rezultat (ili koliko je poslovni rezultat, mjereno klasičnim ekonomskim pokazateljima kao što je npr. stopa dobiti na uloženi kapital, zavisna o informacionom sistemu i informacionim tehnologijama na kojima je on građen);

- b) Zavisnost djelovanja o IS/IT-u (ili koliko su operativne funkcije organizacije zavisne o nivou upotrijebljene informacione tehnologije).

Postave li se ova dva parametra u koordinatni sistem te iskaže li se svaki od njih s barem dvije koordinate (nizak ili visok uticaj i mala ili velika zavisnost), dobije se matrica kao na slici 34.

Zavisnost djelovanja o IS/IT	VELIKA	OPERATIVNI IS od kojeg zavisi uspjeh tekućeg poslovanja brodarske organizacije 2	STRATEŠKI IS koji je kritičan za poslovnu strategiju o poslovanju 4
	MALA	PODRŠKE IS koji je koristan, ali nije kritičan za poslovni uspjeh 1	IZGLEDNI IS koji bi mogao uticati na uspjeh budućeg poslovanja brodarske organizacije 3
		NIZAK	VISOK
Uticaj IS/IT na poslovni rezultat brodarske organizacije			

Slika 34. Procjena važnosti IS/IT-a na organizacije

Na osnovu ovakve analize, pokazane matricom na slici 34., mogu se odrediti četiri osnovna tipa informacionih sistema, s obzirom na jačinu uticaja novih informacionih tehnologija (korištenih za njegovu izgradnju) na određenu organizaciju. Možemo ih uslovno nazvati:

- **PODRŠKA:** savremena IT u takva organizacija može dati određene efekte, ali oni nisu presudni za tekuće poslovanje i budući razvoj. Preporuka za poslovodstvo u ovom primjeru mogla bi biti: ulagati u nove informacione tehnologije onda kad su već pokrivene sve druge investicione potrebe.
- **OPERATIVNI:** savremena informaciona tehnologija nužna je da bi se uopšte moglo konkurentno poslovati, ali se njezinim uvođenjem ne može očekivati znatno neposredno povećanje ekonomičnosti poslovanja. Tipičan primjer za to je mašinogradnja, u kojoj se bez konstruisanja podžanog računarima (CAD) ili praćenja radnih naloga uopšte ne može pravovremeno odgovoriti izazovima tržišta.
- **IZGLEDNI:** Nove informacione tehnologije mogu omogućiti ostvarenje konkurentne prednosti. Tako će npr. osiguravajuće društvo sa distribuiranim sistemom za neposredno sklapanje ugovora o osiguranju brodova i lica sigurno na tržištu izboriti prednost pred konkurentima.
- **STRATEŠKI:** Organizacije koje su na ovaj način zavisna o svom informacionom sistemu ne mogu uopšte organizovati rentabilno poslovanje, niti računati na opstanak i razvoj, ako stalno ne ulažu u nove informacione tehnologije. Tipičan primjer za to su brodarske i avionske kompanije za prijevoz putnika i roba.

Zavisno od rezultata ovakve analize uticaja IS/IT-a, svaka će brodarska organizacija odrediti prioritete informatizacije, opsežnost svoje informacione djelatnosti i njezin organizacioni položaj, kao i prioritete ulaganja u IT nasuprot ulaganju za druge potrebe. Tako će npr. u brodarskoj organizaciji, čiji IS ima zaista strategijsku važnost, voditelj razvoja IS-a biti član poslovnog odbora ili najužeg posloводства organizacije, a u onim brodarskim organizacijama za koja IS ima tek važnost podrške za neke radno-intenzivne poslove, informaciona će djelatnost biti tek dio neke operativne funkcije.

Integralni informacioni sistem u brodarskoj organizaciji ne mora biti homogena cjelina, sastavljena od aplikacija iste važnosti. Opisanoj analizu moguće je primijeniti na svim podsistemima IS-a, s ciljem da se za svakog od njih procijeni važnost i definišu relativni prioriteti ulaganja novih informacionih tehnologija.

Analize u svakoj pojedinoj brodarskoj organizaciji su koraci u oblikovanju strategijskog plana razvoja IS-a i izboru prioriteta ulaganja u nove informacione tehnologije. Rezultati analize u različitim brodarskim organizacijama mogu biti različiti, različite aplikacije (i u skladu sa njima pripadajuće informacione tehnologije) pojavljuju se kao različito u području operativnoga, izglednoga i strategijskog IS-a, a slične u području podrške. Činjenica što isti programski sistem daje odlične rezultate u jednoj brodarskoj organizaciji, nije dovoljan razlog za izbor toga istog sistema u drugoj, ako se poslovne strategije tih brodarskih organizacija i poslovne tehnologije u njima ne podudaraju.

Tabela 2. Earlov model razvoja IS/IT strategije

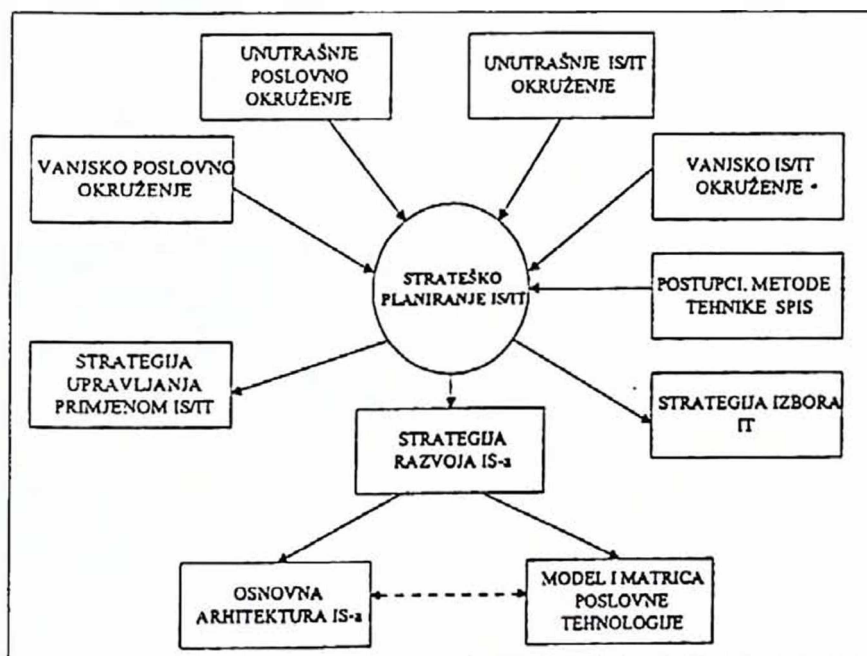
Karakteristike	Faza 1.	Faza 2.	Faza 3.	Faza 4.	Faza 5.
Glavni zadaci	Projektovanje aplikacija	Definisanje potreba korisnika	Planiranje IS-a	Procjena strateške prednosti	Uključivanje IS-a u strategiju poslovanja
Ključni ciljevi	Pridobivanje posloводства	Usuglašavanje prioriteta razvoja aplikacija	Usklađivanje funkcija aplikacija	Postizanje poslovnih učinaka	Povezivanje IS-a i poslovne strategije
Inicijator planiranja	Ponuda informacionih tehnologija	Više posloводство	Korisnici i razvoj informacionih tehnologija	Posloводство i korisnici	Usuglašeno: posloводство, korisnici i IT
Pristup planiranju	Razvoj aplikacija "odozdo prema gore"	Analiza potreba "odozgo prema dolje"	Uravnoteženo: "odozdo gore" i "odozgo dolje"	Preduzetničko-korisničke inovacije	Više kombinovanih pristupa
Opšti značaj	Planiranje vođeno tehnologijom	Planiranje vođeno metodama	Planiranje vođeno troškovima	Planiranje prema poslovnim ciljevima	Planiranje prema strateškim ciljevima

Strateško planiranje informacijskog sistema i potrebnih informacionih tehnologija, premda uveliko kreativan i intuitivan posao, mora biti formalizirani postupak toliko da uprava brodarske organizacije može organizovati taj posao, nadzirati stručne saradnike koji na njemu rade, aktivno se uključiti u bitne faze i donositi odgovarajuće odluke. Razumijevanju biti tog procesa pomaže model koji je razradio Earl (1993.) na osnovu analize prakse planiranja u 21 kompaniji u Velikoj Britaniji. Premda se

model čini kao istorijski prikaz različitih pristupa planiranju IT-a, on ima veliku važnost za pravilan izbor načina izvođenja IS/IT strategije u savremenim uslovima, posebno ako se poveže s osnovnim tipovima informacionih sistema na slici 34. Isto tako, prepoznavanjem postojećeg načina izbora informacione tehnologije u stvarnom organizaciji, otkriva se njegova zrelost za korisnu upotrebu odabranoga. Stoga se daje sažetak tog modela u ponešto prilagođenom obliku, na tabeli 2.

Postupci u Fazi 1. predstavljaju početni oblik planiranja IS/IT-a u brodarskoj organizaciji, svojstven ranim fazama razvoja EOP-a. Ono je usmjereno ponudom informacionih tehnologija, vode ga najčešće informatičari, koji su pri tome više povezani sa svojim "prirodnim partnerima" - proizvođačima (ili zastupnicima) programske i hardverske opreme nego sa svojim poslovođstvom. Tehnički usmjereni informatičari, ili kako kaže Wyman (1985.) "tehnološki kratkovidnici", ne vide pritom da proizvođači opreme nude svoje proizvode i rezultate svojeg rada za razliku od brodarske organizacije koje mora zadovoljiti svoje informacione potrebe radi opstanka na tržištu. Kako se u većini organizacija uglavnom nije pomaklo mnogo dalje od prve faze, moguće je pretpostaviti da je to jedan od uzroka nedostaka efikasnosti ulaganja u IT.

Krajnji stupac tabele 2., označen kao Faza 5., opisuje značaj strateškog planiranja IS/IT-a. Koriste ga zrele i samosvjesne organizacije, koja imaju jasne ciljeve i razmišljaju o upotrebi savremenih informacionih tehnologija radi ostvarivanja svoje strategije, a ne gaje nade da će ih IT, sam po sebi, izvući iz poslovnih poteškoća.



Slika 35. Formalizacija postupka strateškog planiranja IS/IT-a

Formalizacija postupka strateškog planiranja IS/IT prikazana je slikom 35., gdje su definisani ulazni faktori za proces planiranja, naznačeni pristupi, metode i tehnike te navedeni očekivani izlazni rezultati.

Ulazne veličine za postupak strateškog planiranja informacijskog sistema i upotrebe informacionih tehnologija, prema prethodnoj slici, čine:

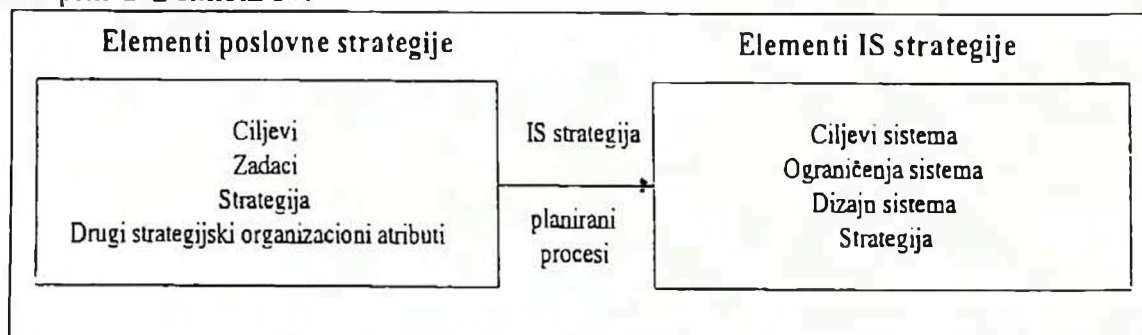
- **Vanjsko poslovno okruženje:** privredni sistem, tržište, industrijska i konkurentska klima u kojoj djeluje razmatrana organizacija.
- **Unutrašnje poslovno okruženje:** postojeća strategija organizacije, poslovni ciljevi, raspoloživi resursi, postojeća i planirana organizacija, postojeća i buduća poslovna tehnologija i tekuća poslovna uspješnost.
- **Unutrašnje IS/IT okruženje:** postojeći informacijski sistem i korišćene informacijske tehnologije, te njihova uticajnost na poslovanje, postojeće aplikacije, zrelost organizacije za prihvatanje novih IT-a, znanje i iskustvo projektanata IS-a.
- **Vanjsko IS/IT okruženje:** trendovi razvoja informacijskih tehnologija, te njihovo korišćenje u organizacijama s kojima sarađuje razmatrana organizacija.

Za uspješno sprovođenje procesa strateškog planiranja IS-a važan je izbor odgovarajućih pristupa, metoda i tehnika, koje ćemo ukratko navesti u sljedećoj tački. Pogledajmo sada koji su glavni izlazni rezultati strateškog planiranja IS/IT-a:

- Strategija upravljanja sa IS/IT-om sadrži opšta načela te organizacioni model upravljanja procesom razvoja i izgradnje IS-a i korišćenja IT-a, koja će se kao konzistentna politika primjenjivati u organizaciji. U strategiju na ovom nivou ubraja se i odluka o načinu osiguranja potrebnih resursa (kupiti ili razvijati programe, nabavljati ili unajmiti opremu).
- Strategija razvoja IS-a definiše metode analize i projektovanja, standarde i postupke za sigurnost i upravljanje kvalitetom, osnovnu arhitekturu IS-a te način na koji će svaka poslovna funkcija razvijati i primjenjivati jedinstveno planiran informacijski sistem.

Strategija izbora IT-a propisuje standarde za postupke izbora, nabave, najma, uvođenja, korišćenja i održavanja informacijske tehnologije.

Kao dio opšte strategije razvoja IS-a organizacije mora izraditi osnovnu arhitekturu IS-a, na osnovu poslovnih modela i matrica poslovne tehnologije. Ovaj je postupak u svojim opštim crtama prikazan slikom 37.



Slika 36. Elementi transformacije strategije³⁶

Ta slika ponovno naglašava činjenicu da je za oblikovanje IS-a nužno izvršno poznavanje poslovne tehnologije u razmatranoj organizaciji. Dakako da poslovnu tehnologiju najbolje poznaju voditelji i stručnjaci iz pojedinih poslovnih funkcija, pa je njihov udio u oblikovanju IS-a nuždan. Oni međutim nemaju dovoljno vremena, ali ni specijalističkih znanja za taj posao. Stoga je zadatak projektanata IS-a da organiziraju znanje koje imaju poslovni

³⁶ Roston W., Strategic Management & Information System, Financial Times, Pitman Publishing, London 1997, str 134.

stručnjaci, koristeći se pri tome metodama za analizu objektnog sistema i oblikovanje njegovog IS-a.

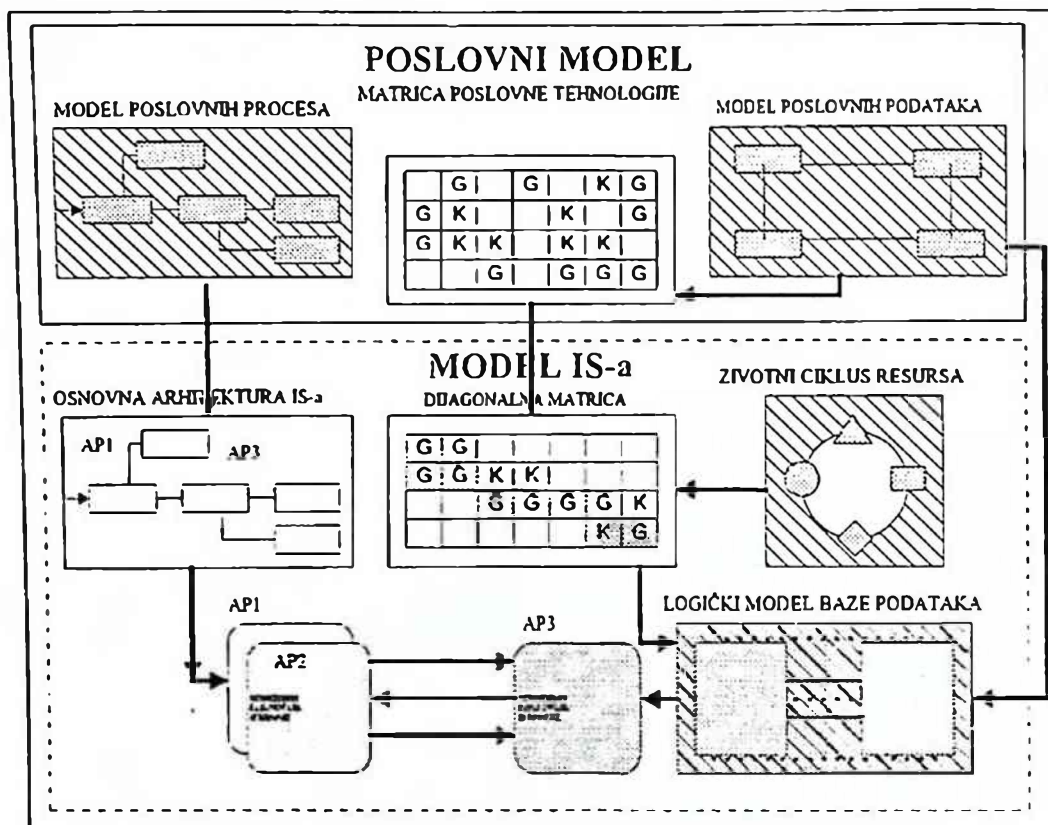
Metode i tehnike koje se koriste za izradu osnovne arhitekture IS-a, predmet su pomnog proučavanja. Naznačit ćemo samo neka opšta načela rada.

1. Postupak se sprovodi u dva koraka: najprije se izrađuje POSLOVNI MODEL (koji radi poslovodstvo s najboljim stručnjacima pojedinih poslovnih područja), a nakon toga se razvija MODEL IS-a (koji rade projektanti IS-a, a potvrđuje poslovodstvo).
2. U oba se modela koriste neke tehnike poznate iz opšte teorije projektovanja informacionih sistema, kao što su npr. matrični prikaz poslovne tehnologije, dijagram toka podataka (DTP) i ERA-model za poslovne podatke. Suprotno prihvaćenom mišljenju da su te metode namijenjene samo informatičarima, treba naglasiti da one ulaze u skup osnovnih znanja svakog rukovodioca, inženjera, ekonomiste, pravnika itd., pa stoga moraju biti predmet njihovog redovnog stručnog usavršavanja. Za potvrdu ove teze dovoljno je pregledati nove obrazovne programe američkih i evropskih univerziteta (koji se ne odnose na informatičku, već na druge struke) ili pak knjige namijenjene tim strukama, kao što je npr. udžbenik što ga je napisao McLeod³⁷ (1995.). Teorijski je potpuno jasno da mora postojati određen nivo stručnog znanja među saradnicima raznih struka, ako žele uspješno obavljati zajednički posao. Na to se u nas upozorava već od ranije, vidjeti npr. Brumec³⁸ (1995). Tako izveden poslovni model biće za projektante dovoljno sadržajan kao ishodište za daljnje korake u razvoju i izgradnji IS-a, a istodobno će biti i prikladan oblik za sporazumijevanje s upravom i radnicima iz raznih poslovnih područja.
3. Cjeloviti model IS-a sadrži: model organizacije, osnovnu arhitekturu IS-a, model procesa (izrađen pomoću DTP-a, dijagrama procesa, objektna sheme i sl.), model podataka (kao relacioni ili objektni model), te model resursa (komunikacije, računara, programski alati, ljudi). Model organizacije i model resursa nisu prikazani na slici 37.

Posebno ćemo se kratko osvrnuti na metode i tehnike za strateško planiranje informacionih sistema (drugi blok odozgo na desnoj strani slike 35.), koje nisu poznate informatičarima poput onih za projektovanje IS-a. Treba odmah naglasiti da ne postoji jednoznačan skup ovih metoda i tehnika, koji bi bio primjenljiv na sve, već je to kreativan postupak kombinovanja analitičkih i manje formalnih koraka te njihovog povezivanja i nadopunjavanja radi nalaženja najprikladnijeg postupka za određenu organizaciju. Za njihovu je primjenu potrebno mnogo iskustva te široko poznavanje poslovanja i načela upravljanja organizacijama, pa se stoga poslovodstvu preporučuje angažovanje vanjskog savjetnika.

³⁷ McLeod R., Management Information Systems (6th edition), Macmillan Publishing, New York, 1996

³⁸ Brumec J., Ulaganje u informacijske tehnologije - izazov, dvojba i zamka, Infotrend 32(3), 1995.



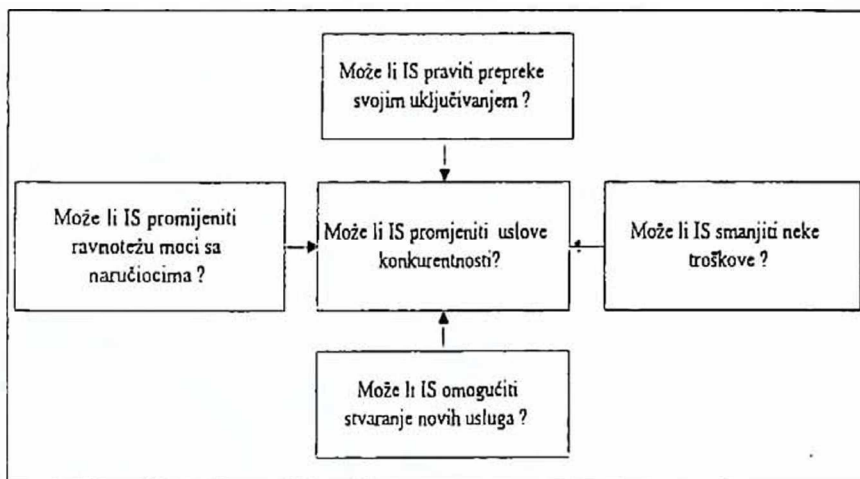
Slika 37. Prikaz razvoja osnovne arhitekture IS-a, kao dijela strateškog planiranja IS-a

Zajedničko je većini ovih metoda i tehnika da su izvedene iz metoda za strateško planiranje poslovanja, procjene tržišne pozicije, prednosti i nedostataka organizacije i slično. Savremeni autori, naučnici i praktični konsultanti, uočili su njihovu upotrebljivost za strateško planiranje IS-a, što je i logično s obzirom na polazne postavke SPIS-a. Ove metode, osmišljene prije desetak godina, danas obnovljene, dopunjene i s ponešto izmijenjenom semantikom, doživljavaju svojevrstni preporod u području strateškog planiranja razvoja informacionih sistema. Uz kratku naznaku sadržaja i područja primjene, neke od njih su:

- **SWOT-analiza.** Koristi se za procjenu rizika upotrebe novih informacionih tehnologija. Sprovodi se analiza jakih (Strengths) i slabih (Weaknesses) strana, te mogućnosti (Opportunities) i opasnosti (Threats) koje donosi novi IT, ali i analiza sposobnosti organizacije da prihvati nove tehnologije.
- **BCG-matrica.** Metodu je osmislio McFarlan³⁹ u sklopu tzv. bostonske savjetodavne grupe (Boston Consulting Group), a koristi se za procjenu važnosti informacionog sistema, podržanog savremenom informacionom tehnologijom, za određenu organizaciju. U ovom smo tekstu pokazali primjenu metode kroz primjere na slici 34.
- **5F-model.** Autori su Porter i Millar, a izvorni naziv metode je "Five forces model". Koristi se za procjenu efekata koji će novi informacioni sistem imati na povećanje tržišne konkurentnosti i razvojne stabilnosti organizacije. Ispituje se može li novi IS, i

³⁹ McFarlan F.W., Information technology changes the way you compete, HBR, March/April, 1984.

koliko, poduprijeti 5 faktora koji uzrokuju povećanje konkurentnosti. Ti faktori su: stvaranje novih usluga, promjena odnosa s korisnicima, pridobijanje novih korisnika, savladavanje nastupne barijere za novo tržište i promjena osnove za konkurenciju s drugim tržišnim takmičarima.



Slika 38. Porterov model pet elemenata IS moći i mogućnosti⁴⁰

- **Value chain model.** Ishodište za ovaj postupak je spoznaja da se u svakoj organizaciji mogu odrediti osnovni procesi, pomoću kojih se stvara nova vrijednost za tržište, i procesi podrške, koji osiguravaju uslove za izvođenje prvih. Na osnovi takve podjele ispituje se koliki je doprinos svakog podsistema IS-a (karike) u lancu stvaranja novih tržišnih vrijednosti ili pak koja je karika u tom lancu oslabljena toliko da ugrožava cijeli lanac.
- **Evolucionni model** (poznat kao Nolanov model, po autoru). Implicira evolutivni razvoj IS/IT-a u svakoj organizaciji. Analizom niza parametara procjenjuje se u kojoj se od 6 faza trenutno nalazi organizacioni sistem, određuje se vrijeme kada je potrebno ulagati u nove IT-e i sposobnost prelaza IS/IT-a u višu fazu.
- **Analiza kritičnih faktora uspjeha** (Critical success factor analysis, autor Rockart). Za svaku organizaciju utvrđuju se kritični faktori uspjeha poslovne strategije, zatim nalaze ključne poslovne odluke koje poslovodstvo treba donositi u odnosu prema tim faktorima i na kraju iz toga izvode informacione potrebe. Postupak se sprovodi za sve nivoje upravljanja.
- **Planiranje poslovnog sistema** (metoda poznata pod nazivom BSP-analiza, koju je razvio IBM). Dekompozicijom poslovnog sistema utvrđuju se osnovni procesi kao i klase podataka koji ih povezuju. Rezultati analize prikazuju se u obliku više matrica, iz kojih se formalnim transformacijama mogu dobiti elementi strukture novoga IS-a i parametri za procjenjivanje potrebne informacione tehnologije.
- **Analiza izlaza i ulaza** (Ends-means analysis). Metoda se bazira na postavkama opšte teorije sistema. Za svaki se sistem određuju zahtijevani izlazi (Ends), potrebni ulazi

⁴⁰ Roston W., Strategic Management & Information System, Financial Times, Pitman Publishing, London 1997, str 128.

(Means) te informacioni sadržaji koji u povratnoj vezi omogućuju upravljanje sistemom radi postizanja potrebne djelotvornosti rada (efficiency) i efektivnosti poslovanja (effectiveness).

- Simulacija poslovnog sistema. Za razmatrani se poslovni sistem gradi simulacioni model (iz blokova koji predstavljaju procese i povezuju se prema matrici poslovne tehnologije), na osnovu kojeg se zaključuje o ponašanju stvarnog sistema izloženog vanjskim i unutrašnjim promjenama. Također se procjenjuju efekti novih informacionih tehnologija u svakom procesu, računa njihov sinergistički efekat na cijeli poslovni sistem i određuju prioriteti ulaganja u IT.
- Prestrojavanje poslovne tehnologije (BPR-Business Process Reengineering, autori Hammer i Champy). Skup metoda koje se primjenjuju za detaljno i temeljno preispitivanje i korjenito preoblikovanje poslovnih procesa, sve s ciljem da se najkraćim i najjeftinijim putem dođe do usluga koje su važne korisnicima. U tom se smislu za svaki proces razmatra efekat koji bi mogao dati upotreba novih informacionih tehnologija.

Preduslovi za uspješnu primjenu novih informacionih tehnologija ostvaruju se dakle u ranim fazama razvoja IS-a, kroz povezivanje IS/IT strategije s poslovnom strategijom. Pristup strateškom planiranju IS-a odraz je organizacione zrelosti organizacije za korišćenje savremenih informacionih tehnologija. Razne organizacije ne mogu očekivati isti efekat od informatičkih tehnologija, niti je pak taj učinak isti u raznim poslovnim područjima unutar iste organizacije. Mnoga istraživanja i stručni izvještaji iz svijeta potvrđuju zasnovanost takvih postavki. Za sprovođenje SPIS-a razvijeno je ili prilagođeno više metoda i tehnika, a naponi mnogih teoretičara i praktičara usmjereni su na njihovo povezivanje.

Saznanje da informacioni sistemi mogu biti pouzdan konkurentski alat brodarske organizacije može dovesti do boljeg sagledavanja doprinosa informacionih sistema i njihovom uspjehu. Ovo bi imalo za posljedicu prihvatanje potreba investiranja za brži razvoj postojećih i uvođenje novih informacionih sistema i informacionih tehnologija od početnog do konačnog nivoa upravljanja brodarskom organizacijom.

Upravljanje brodarskom organizacijom zahtijeva računarske informacione sisteme zasnovane na hardveru, softveru, telekomunikacijama, bazama podataka i bazama znanja, kao i druge računarske tehnologije obrade podataka. Da bi brodarska organizacija mogla koristiti informacionu tehnologiju njeni procesi se moraju podesiti i planirati, radi korišćenja prednosti ove tehnologije. Osim toga, pored konkurentnosti alata i planiranja i projektovanja procesa u brodarskoj organizaciji, druga najvažnija uloga savremenih informacionih tehnologija bila bi integracija ili ukupno povezivanje brodarske organizacije. Elektronskim vezama i komunikacijama se postiže konkurentnost sistema između brodarske organizacije i naručioca prevoza, ali i drugih subjekata brodarstva. Razvoj i primjena standarda traže razvoj informacionih sistema, zasnovanih na informacionim tehnologijama, koji dozvoljavaju regionalno, nacionalno i globalno elektronsko (telekomunikaciono) povezivanje svih subjekata. Brodarska organizacija može izabrati više alternativa iz skupa mogućih strategija potrebne za:

1. smanjivanje troškova pružanja usluga,
2. razlikovanja i razvijanje sopstvene konkurentnosti na pomorskom tržištu,
3. inovacija i osavremenjavanje načina poslovanja,

4. rast, integracija brodarske organizacije, proširenje kapaciteta, stupanje na nova tržišta, osnivanje novih linija i sl.
5. nove veze i integracija sa naručiocima prevoza i ostalim korisnicima transporta,
6. poboljšanje kvaliteta i efikasnosti svojih usluga i načina rada i dr.

Za potrebe boljeg strategijskog poslovnog uspjeha brodarske organizacije od savremene informacione tehnologije se traži da otkloni tradicionalne poslovne prepreke, što uključuje otklanjanje vremenskih i geografskih prepreka pomoću brzih i dostupnih globalnih telekomunikacijskih mreža, a značajnim povećavanjem efikasnosti poslovnih operacija informaciona tehnologija može otkloniti i troškovne prepreke, dok strukturalne prepreke informaciona tehnologija razbija pomoću elektronskog povezivanja poslovanja sa njihovim korisnicima, snabdijevачima i poslovnim partnerima.

1. Planiranjem i projektovanjem procesa brodarske organizacije savremena informaciona tehnologija omogućava radikalne promjene poslovnih procesa koji dramatično poboljšavaju operacionu efikasnost i efektivnost, a može imati veliku ulogu u podržavanju inovatorskih promjena u projektu radnih tokova, zahtijeva posla i strukturu brodarske organizacije.
2. Poboljšanje kvaliteta procesa brodarske organizacije. Savremene informacione tehnologije se koriste da poboljšaju kvalitet poslovnog izvršenja. Sveukupnim upravljanjem kvalitetom usluga brodarske organizacije savremena informaciona tehnologija može podržati programe neprekidnog poboljšanja u postizanju ili premašivanju korisničkih zahtijeva i očekivanja u kvalitetu, troškovima, fleksibilnosti, obavljaju operacije i drugim osobinama koje imaju značajan uticaj na konkurentsku poziciju brodarske organizacije.
3. Poslovanje brodarske organizacije koja koristi savremene informacione tehnologije omogućavaju da organizacija postane spretan konkurent, koji bi mogao uspješno posloovati na promjenjivom pomorskom tržištu širih oblasti i kratkim ciklusima poslovanja. Fleksibilna brodarska organizacija koja koristi savremene informacione tehnologije zahtijeva: zadovoljenje njenih korisnika prevoza, saradnju sa drugim procesima poslovanjima da teret stigne do odredišta brže i sa manjim troškovima, koordinaciju svih organizacionih struktura koje se pri tome koriste, uravnoteženost konkurencije svih resursa, a posebno informacionih i sl.
4. Stvaranje sposobne brodarske organizacije je vrlo važna strategija globalnih tržišta. Savremena informaciona tehnologija obezbjeđuje računarske i telekomunikacione elemente koji podržavaju rukovodioce sposobne i koji zavise od pomoći informacione tehnologije pri upravljanju ljudskim, finansijskim i fizičkim sredstvima obezbjeđenih od poslovnih partnera da brzo steknu prednost ne mijenjajući povoljne prilike tržišta.
5. Internet postaje bitan element strategije brodarske organizacije, posebno kod traženja novih tržišta, ali vodi i troškovnom smanjenju, a time povećava efikasnost razvijanja operacija, marketinga i finansija koji pomažu rješavanju mnogih problema. Savremene informacione tehnologije su potrebna osnova da organizacije mogu planirati primjene takve konkurentске strategije.

6. Uspješni strateški informacijski sistemi nisu jednostavni za primjenu i razvoj, i mogu zahtijevati bitne promjene u obavljanju unutrašnjeg poslovanja brodarske organizacije u odnosu sa spoljašnje faktore.

3.5. SAVREMENO UPRAVLJANJE INFORMACIONIM SISTEMIMA BRODARSKE ORGANIZACIJE

Danas se više ne smatra dovoljnim da informacijski sistemi podržavaju operacije brodarske organizacije, već treba da imaju ulogu integratora preoblikovanja i pojednostavljivanja načina na koji brodarske organizacije funkcioniše. Operacioni dio brodarske organizacije podrazumijeva ne samo fizičke operacije brodarske organizacije, već i njene konceptijske operacije, koordinirane u jedinstvenu integrisanu cjelinu. Informacijski sistemi moraju, ne samo direktno ili indirektno doprinositi porastu prihoda brodarske organizacije, već osiguravati veze sa okruženjem tj. drugim brodarskim organizacijama. Odgovornosti glavnih izvršilaca informacijskih sistema brodarske organizacije su znatno iznad programskih proizvođača, zato što moraju razumjeti ciljeve poslovanja svojih organizacija i rada vodećih organizacija u oblasti njihove djelatnosti kako bi adekvatno mogli koristiti informacionu tehnologiju za postizanje ciljeva.

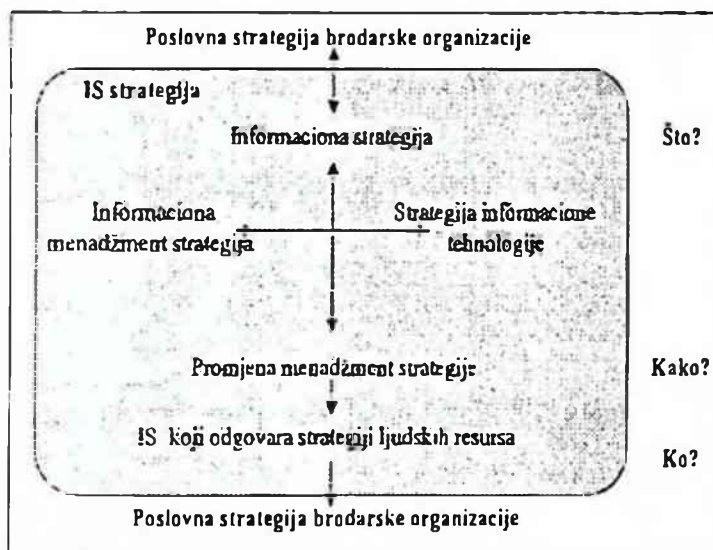
Analizom stanja sadašnjeg nivoa informacijskih sistema brodarskih organizacija može se doći do zaključka da se proširuju poslovi informacijskih sistema posebno samog upravljačkog vrha brodarske organizacije, ali i smanjenje tradicionalnog načina rada. Tradicionalne odgovornosti vrhunskih upravljača uključivale su:

1. planiranje rada brodarske organizacije,
2. upravljanje centrom podataka,
3. upravljanje komunikacionom opremom,
4. identifikovanje povoljnih prilika za nove vrste usluga i tržišta tereta,
5. analiza i projektovanje brodarske organizacije, sa konstrukcijom i održavanjem novih brodova.

Savremene informacione tehnologije su pomjerile ove tradicionalne odgovornosti izvan centra brodarske organizacije u neke druge dijelove ili sektore brodarske organizacije. Među njima se posebno ističu:

1. distribuirani sistemi, koji zahtijevaju posebna upravljanja daljinskim sistemima (brod),
2. informisanost korisnika prevoznih usluga, što povećava odgovornost i zahtijeva detaljniju analizu informacionog sistema,
3. aplikativni paketi i alati, sa gradnjom informacijskih sistema brodarske organizacije,
4. snabdijevanje informacijama koje su zasnovane na finansijskim i upravljačkim efektima, tako da se omoguće: upravljanje operacijama iz centra podataka, upravljanje promjenama, upravljanje telekomunikacijskim mrežama i podrška personalnih računara. Ovakvi trendovi informacijskih tehnologija znatno utiču na stratejsko korišćenje informacijskih sistema, koji se obično iskazuju preko skupa proširenih odgovornosti većih nivoa upravljanja brodarskom organizacijom, posebno odgovornosti direktora za informacije, ili informacijskih sistema brodarske organizacije. Savremeni informacijski sistemi razmatraju što i kako treba uraditi u

brodarskoj organizaciji, pri čemu za potrebe poslova vrhunskog izvršioca informacione tehnologije brodarske organizacije treba prvo posmatrati cjelokupan obim posla tj. *što*, a zatim, odrediti načine na koje se funkcija informacionog sistema u brodarskoj organizaciji razvija tj. *kako* (slika 39).



Slika 39. Sociotehnička perspektiva planiranja okruženja⁴¹

Upravljači centra brodarske organizacije u preoblikovanju načina rada i konkurentnosti poslovanja, treba da izvršiocima informacionih sistema predoče pet glavnih elemenata i to:

1. razumijevanje poslovanja, posebno tržišta na kojima brodarska organizacija učestvuje sa svojim brodovima i brodskim prostorom, kako bi mogli imati važnu ulogu u preoblikovanju poslovnih operacija;
2. uvjerljivost informacija, čime se povećava sigurnost izvršnog upravljanja u predstavljanju ideja od strane upravljačkog nivoa brodarske organizacije,
3. povećanje zrelosti organizacije kroz lakše prihvatanje računara i telekomunikacionih primjena kroz čitavu organizaciju,
4. kreiranje planova za dalje osavremenjavanje i korišćenje informacione tehnologije unutar organizacije,
5. primjenjivanje hardverskih i softverskih tehnologija informacionog sistema koji će podržati planove organizacije u budućnosti.

U posljednje vrijeme veći broj izvršilaca informacionih sistema u brodarskoj organizaciji, se uključuje u obučavanje i obrazovanje, u cilju osposobljavanja za prihvatanje i prilagođavanje savremenim informacionim tehnologijama. Međutim, postaje jasno da i ostali nosioci i korisnici informacija moraju znati puno više o procesima i ciljevima poslovanja brodarske organizacije, bar onoliko koliko i o savremenim informacionim tehnologijama, jer su svi oni značajni učesnici stvaranja strategije organizacije, posebno sistema operacija kao glavnog realizatora poslovanja brodarske organizacije. Ovaj koncept se prihvata kao integrator

⁴¹ Schultheis R., Sumner M., Management Information System, International Editor, McGraw Hill, London, 1998. str. 181.

sveukupnog plana razvoja i poslovanja brodarske organizacije. Upravljači informacionih sistema brodarske organizacije prihvataju značaj sveukupnog upravljanja kvalitetom koji nudi integrisani prilaz pomoću kojeg upravljači mogu razviti informacionu strukturu koja odgovara promjenljivim i intenziviranim potrebama poslovanja brodarske organizacije koje omogućavaju:

1. zadovoljenje korisnika ili naručioca prevoza,
2. uključivanje svih zaposlenih u brodarskoj organizaciji,
3. poboljšavanje kvaliteta poslovanja i
4. kontrolu svih aktivnosti brodarske organizacije.

Brodarske organizacije koje svoje poslovanje usmjeravaju na sveukupni kvalitet usluga i poslovanja treba da:

1. identifikuju buduće korisnike i njihove sadašnje i buduće potrebe,
2. integrišu sve aktivnosti organizacije (uključujući marketing, kadrove, operacije, finansije i informacione sisteme) da zadovolje potrebe ovih korisnika,
3. da prate izvršavanje broda i operacija kako bi korisnici bili zadovoljeni.

Savremeno upravljanje brodarskom organizacijom koristi sve postupke, procedure i principe savremenog upravljanja uključujući informacione sisteme i sveukupno upravljanje kvalitetom. Menadžeri informacionih sistema brodarske organizacije treba se uključuju i da podržavaju adekvatnu primjenu TQM kako bi funkcija njihovih informacionih sistema imala koristi poboljšanja kvaliteta zadovoljenja potreba naručioca prevoza ili korisnika usluga, povećanje kvaliteta operacija i povećanje fleksibilnosti zadovoljenja korisničkih zahtijeva uz smanjenje troškova dobijanja informacija i optimalnosti vremena njihovog dobijanja.

Osavremenjavanjem brodarske organizacije zahtijeva i osavremenjavanje njenih nadsistema i podsistema, uključivanjem određenih karakteristika informacionih radnika koji mogu biti usmjereni na dvije vrste aktivnosti i to:

1. aktivnosti zasnovane na procesima i
 2. aktivnosti zasnovane na ciljevima.
1. Aktivnosti zasnovane na procesima sadrže veliki broj transakcija koje su pojedinačno ne velike vrijednosti, ali koje su dobro određene i čija je glavna mjera - efikasnost izvršenja. Informacionom radniku je tačno definisano što treba da postigne i određeni su osnovni algoritamski koraci koje prati da bi to ostvario. U ovu vrstu aktivnosti mogu se uključiti aktivnosti dobro strukturiranih problema sa većim brojem poslova, neki postupci kontrole mjernih uređaja i navigacione i druge opreme na brodu i pogonskom kompleksu, rad sa podacima koje uglavnom obavljaju administrativni radnici u sjedištu brodarske organizacije.
 2. Aktivnosti zasnovane na ciljevima zahtijevaju radnike koji barataju manjim brojem transakcija koje su sada veće vrijednosti, a mogu biti ostvarene na različite načine tako da moraju biti mjerene u terminima postizanja ciljeva ili zadataka. Od radnika se sada zahtijeva razumijevanje sveukupnih ciljeva, zato što aktivnosti uključuju ne baš dobro ili loše strukturirani problemi, pa nema nekih određenih algoritamskih koraka koje treba da slijedi, a postupci su bitni za postizanje veće efektivnosti.

Novim sistemima podrške odlučivanju 1970-tih godina razvijaju se filozofije, koncepti i razvojni sistemi strategija, što je konačno rezultiralo rastom sistema podrške za aktivnosti zasnovane na postizanju ciljeva pod različitim nazivima. Najčešće su to bili sistemi podrške

odlučivanju koji imaju uže značenje i izvršni informacijski sistemi, koji su prvenstveno usmjereni na vrhunske upravljače brodarske organizacije, i uključuju:

1. grupni sistemi (GS), koji omogućavaju komunikaciju i međusobna djelovanja osoblja za vrijeme njihovog rada u timovima ili grupama,
2. ekspertni sistemi (ES) koji omogućavaju podržavanje donošenja odluka u slučajevima koji mogu biti strukturirani po određenim skupovima složenih pravila,
3. upravljanje elektronskim dokumentima (EDI se pojavljuje kao ključni element kancelarijskog rada u brodarskoj organizaciji za podržavanje, organizovanje i vođenje osnovnih poslovnih procesa.

Sistem podrške odlučivanju se koristi da podrži upravljače u njihovim aktivnostima donošenja odluka koristeći teoriju odlučivanja i analizu odlučivanja, razvijane kroz veći period vremena matematičkim i drugim metodama, operacionim istraživanjima i dr., pokušavajući da nađu model kojim se može odrediti optimalna ili *najbolja* odluka uz pomoć računara. Sistem podrške odlučivanju pruža donosiocu odluka, u brodarskoj organizaciji ili na brodu, pristup podacima i modelima, ali inteligencijom, intuicijom i drugim sposobnostima posmatranja donosilaca odluka. Dakle, sistem podrške odlučivanju (Decision Support System - DSS) pomaže korisniku da dođe do odluke, ali oni automatski ne donose odluke. Pored toga, oni se koriste za odluke koje su samo djelimično strukturirane uz određenu količinu ljudske procjene. Ako se ovakvi sistemi odrede kao sistemi zasnovani na računarskoj opremi, ako pomažu donosiocima odluke, ako služe za rješavanje loše strukturiranih problema, ako koriste određene interakcije korisnika sa podacima i modelima analize onda oni mogu postati jedna od savremenih tehnologija za sisteme podrške odlučivanju (DSS). U ovakvoj konceptualizaciji DSS postaju dijalog između korisnika i sistema, podataka koji podržavaju sistem i modeli koji obezbjeđuju sposobnosti analiziranja, tako da su:

1. laki za upotrebu kod podržavanja interakcija sa netehničkim korisnicima,
2. pristupačni su za veliki obim i u raznovrsnost podataka i
3. obezbjeđuju analizu i modeliranje sistema na različite načine.

DSS imaju vrlo specifičnu svrhu - da pomognu stratezijskim upravljačima pri donošenju značajnih odluka i definišu se kao interaktivni sistemi koji obezbjeđuju korisnika sa lako pristupačnim modelima i podacima za odlučivanje da bi se podržali zadaci polustrukturiranih i nestrukturiranih donošenja odluka. Posebna razlika između sistema obrade transakcija i sistema upravljačkih informacija u odnosu na DSS je da su od strane DSS raznovrsne informacione podrške specifičnoj odluci omogućene u raznovrsnim formatima. Raspoložive informacije dobijene od strane sistema obrade transakcija i sistema upravljačkih informacija su prilično nefleksibilne, što je i razumljivo, jer su one strukturirane za posebne upotrebe.

U DSS se razlikuju nekoliko faza donošenja odluka:

1. faza razumijevanja,
2. faza generisanja,
3. faza izbora i
4. faza realizacije.

Mada se za sam način razumijevanja komponentnih dijelova DSS i međuveza tih dijelova koristi (D) između korisnika i sistema, podaci (P) koji podržavaju sistem i modeli (M) koji obezbjeđuju sposobnosti analiziranja, u samoj realizaciji DSS razlikuju se sljedeće

komponente: softver DSS sadrži bazu podataka upravljanja, bazu modela upravljanja i generisanje dijaloga upravljanja softverom.

- 1) Dijalog ima posebnu važnost zato što omogućava: poznavanje sistema od strane korisnika da bi mogao koristiti sistem, mogućnosti usmjeravanja akcije sistema i moguća prikazivanja odgovora sistema.
- 2) Podaci imaju važnu ulogu u DSS, jer su neposredno pristupačni korisniku ili su uneseni u model za obradu.
- 3) Model obezbjeđuje sposobnost analiziranja DSS, upotrebom simboličkog (ili matematičkog) predstavljanja problema i algoritamski prikaz procesa da bi generisali informacije za podršku donošenja odluka. Mada postoje mnoge vrste modela i različiti načini za njihovu kategorizaciju, važne razlike u praksi mogu biti napravljene na osnovu: (1) njihovih svrha, (2) tretmana slučajnosti i (3) opštosti primjene.

Modeli DSS su baza modela, i mogu biti uključeni: od najvećeg upravljačkog organizacionog modela nivoa brodarske organizacije do modela kontrole ili kontrole operacija. Svaka vrsta modela ima jedinstvene karakteristike, i to:

1. Organizacioni model brodarske organizacije se koristi za vrhunski nivo upravljanja brodarskom organizacijom, da pomogne određivanju ciljeva organizacije, sredstava potrebnih za postizanje ovih ciljeva i politiku koju vode sakupljanju, korišćenju i raspodjeli ovih sredstava kao što je kupovina broda i sl. Oni mogu biti korišćeni za planiranje ciljeva organizacije, planiranje uticaja okruženja ili za slične vrste primjene. Mnogi od traženih podataka koji opskrbljuju modele su spoljašnji i subjektivni, vremenski periodi korišćeni u ovim modelima obično su mjereni u godinama, jer su takve i odgovornosti organizacionog nivoa upravljanja.
2. Strategijski modeli se obično koriste od strane upravljača strategijskog nivoa upravljanja (najčešće sektora brodarske organizacije) kao pomoć u razmještanju i kontroli korišćenja brodova. Primjene uključuju planiranje finansija, planiranje zahtijeva posade, planiranje unapređenja sklapanja ugovora i određivanje rasporeda plovidbe broda i sl. Periodi planiranja variraju, ali obično nijesu duži od dvije godine. Mada su ponekad potrebni i neki subjektivni i spoljašnji podaci, većina zahtijeva je sa podacima iz unutrašnjosti same organizacije. Modeli imaju tendenciju determinisanosti i u poređenju sa organizacionim modelima vjerovatnije je da obezbjeđuju optimalnije informacije.
3. Operativni modeli se obično koriste za podršku kratkoročnih odluka (tj. dnevnih, sedmičnih i mjesečnih odluka), koje se obično donose na nižim organizacionim nivoima (operativnom i kontrolnom nivou upravljanja). Njihove moguće primjene mogu biti raspoređivanje operacija, kontrola zaliba, izbor broda, i upravljanje sredstvima opremom u lukama i sl. Operativni modeli obično koriste unutrašnje podatke u njihovim operacijama. Oni su tipično deterministički, obično spremni za korišćenje i obezbjeđivanje optimalnih informacija.
4. Pored organizacionih, strategijskih i operativnih modela, baza modela DSS sadrži blokove građenja modela koji uključuju razne matematičke metode kao što su: linearno programiranje, analizu vremenskih serija i redove čekanja, regresivnu analizu, opštu simulacionu proceduru, Monte Karlo metodu uzorkovanja, itd. Po

obliku i veličini ovi alati mogu biti korišćeni po obimu od podrutine za računanje interesne stope za povratak uloženog kapitala do skupa programa za istraživanje opšte klase problema. Blokovi građenja modela mogu se odvojeno, pojedinačno koristiti za ad hoc podršku odlučivanju sa skupom kontrole i održavanja obuhvatnijih modela.

Baza modela, kao dio DSS je tako koncipirana da predstavlja određenu, nepotpunu sličnost opšteg modela upravljanja brodarskom organizacijom, što znači da se kao takav DSS može smatrati kao određena vrsta nepotpunog informacionog modela brodarske organizacije. U dijelovima koji su slični opštem modelu upravljanja brodarskoj organizaciji, DSS u potpunosti može zadovoljiti informacione zahtjeve upravljanja. Kako DSS sadrži modele informacija upravljačkih nivoa, to oni dodatno mogu biti usmjereni da posebno određuju i odgovarajuće informacije pojedinih organizacionih funkcija. Savremene informacione tehnologije nastavljaju da podržavaju koncepcije komponenata dijaloga, podataka i modela (DSS). Racionalne tehnologije baze podataka i naprednije objektivno-orjentisane baze podataka su pod jakim uticajem kako su podaci uskladišteni, ažurirani i iskladišteni. Razmatranjem naprednih dijelova vještačke inteligencije dobija se utisak da je moguće predstavljanje i korišćenje modela na više načina. Sistemi informacija brodarske organizacije su mogli biti elektronska mreža sistema organizacije, ali su stvarno postali dobri informacioni sistemi izvještavanja. Isto tako automatizacija kancelarijskog poslovanja je moglo biti poslovanje bez papira, ali su u stvari postali programi za obradu teksta i rad sa tabelama na PC računarima. DSS za mnoge praktičare u brodarskoj organizaciji predstavlja računarski zasnovane finansijske sisteme planiranja. Veličina i složenost DSS, od prostijih hok analiza do velikih složenih sistema, može imati različite organizacione primjene za brze uspjehe. Među organizacionim primjenama posebno treba izdvojiti primjenu za marketinšku analizu i za predviđanje prodaje usluga brodarske organizacije, ili izvještavanje DSS uz pomoć kratke analize i generatora DSS. Elektronske radne tabele za donošenje odluka se nalaze u stalnoj upotrebi kao alati za aktivnosti podrške odlučivanju. DSS primjene zasnovane računarima će i dalje vjerovatno rasti po svojoj složenosti, što se vjerovatno može odraziti i na organizacione DSS računarske centrale.

DSS u svom razvoju koriste sredstva i tehnike vještačke inteligencije kao statistički modeli i modeli raznih matematičkih metoda i nauka. Osim toga, DSS koji su usmjereni za izvršioce brodarske organizacije na najvišem organizacionom nivou upravljanja, pa se često zovu izvršni informacioni sistemi. Širi pojam izvršnih informacionih sistema su izvršni sistemi podrške koji se koriste za:

1. komunikacije u okviru brodarske organizacije sa ličnom korespondencijom, izvještajima i sastancima, organizacione podatke izvršenja prodaje, plovidbe, — zarade, budžeti i predviđanja i sl.,
2. posmatranje i analizu okruženja, pri čemu treba uključiti i vladine propise, konkurenciju, finansijska i ekonomska kretanjima i sl.
3. obezbjeđenje informacionog stanja o tome kako stvari idu unutar i izvan organizacije.

Organizacionim podacima izvršenja posebno se bavi izvršni informacioni sistem, čija je potencijalna mogućnost u sadašnjem njihovom razvoju kroz pomaganje komuniciranju izvršilaca sa drugima, identifikacija i određivanje akcija, omogućavanje tih akcija i sl. Ali

izvršni informacioni sistemi teško mogu biti prosto nametnuti izvršiocima, već oni moraju biti voljni i sposobni da ih prihvate.

3.5.1. SISTEMI PODRŠKE ODLUČIVANJU (DSS)

Simon (1960) i Mintzberg, Raisinghani, i Theoret (1976) smatraju da se odluke donose u tri faze. Za vrijeme prve faze, *inteligencije*, donosilac odluke istražuje uslove za donošenje odluka. Donosilac odluka može da reaguje na razlike ili da prepozna mogućnosti. U oba slučaja prepoznavanje razlike između postojećeg i željenog je potreban uslov za postojanje problema odlučivanja. *Dizajn* ili *definisanost* je druga faza donošenja odluka. Tada, donosilac odluka razvija ili analizira alternativne kurseve akcija koje treba da preduzme da bi problem riješio. Treća faza je *izbor* – faza u kojoj donosilac odluka bira najbolju – optimalnu alternativu. Da bi riješio problem, donosilac odluka mora dobro da razlikuje postojeće od željenog stanja, ali treba da bude i motivisan za rješavanje, te da ima resurse za taj izbor. Tip problema odlučivanja i atributi donosioca odluka bitno utiču na strategiju donošenja odluka.

Tipovi problema odlučivanja

Problemi mogu biti struktuirani ili polustruktuirani u zavisnosti od bliskosti donosioca odluka sa trenutnim stanjem, željenim stanjem i potrebnim transformacijom od prelaska sa jednog na drugo stanje. Struktuirani se problemi dobro shvataju. Cijene brodarskih usluga, praćenje brodova, zapošljavanje zaposlenih u brodarskoj organizaciji su primjeri struktuiranih problema.

Problemi se rješavaju standardnim procedurama u formi algoritama ili heuristike. Algoritmi predstavljaju standarde operacija koji garantuju rješivost problema u određenom broju koraka. Heuristički se rješavaju skupom pokušaja koji nude procedure za traženje rješenja.

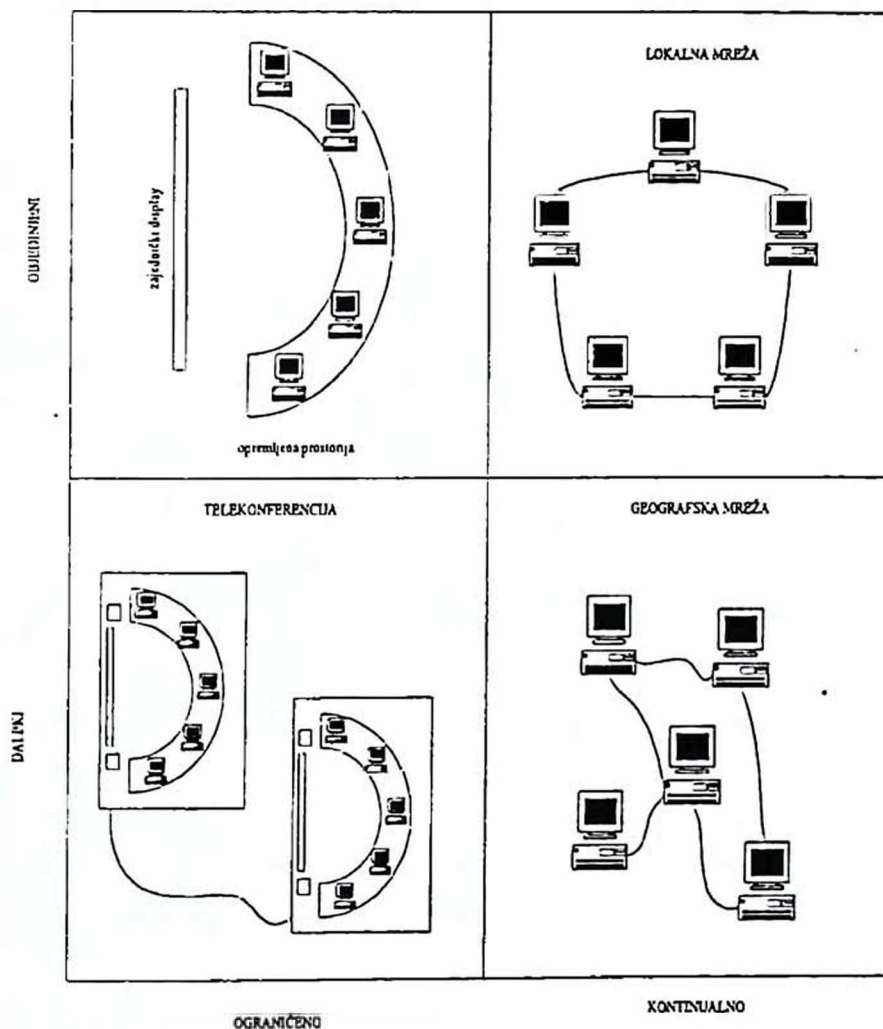
Osobine donosioca odluka

Karakteristike donosioca odluka bitno utiču na tipove korišćene strategije odlučivanja. Ti atributi uključuju *sposobnost percepcije*, *sadržanost informacija*, *rizik* i *aspiracije*. *Sposobnost percepcije* se odnosi na način kako donosioc odluka prihvata problem odlučivanja. Ako donosilac odluka ima iskustva u rješavanju sličnih problema, situacija rješavanja problema se neće činiti tako složenom, dok će nekad njegova sličnost situacije biti ograničena. *Sadržajnost informacija* je važna zato što donosilac odluka treba informacionu bazu. U tako složenoj situaciji donošenja odluka, donosilac koji prihvata nove informacije će biti bolje pripremljen da se nosi sa zahtjevima i istražuje. U *rizičnoj* situaciji, donosilac odluka će biti sumnjičaviji, jer može izazvati gubitak njegovih resursa. *Aspiracioni nivo* utiče na donosioca odluka u identifikovanju problema, razvoju alternativa i pravljenju izbora.

DSS pokušava da kombinuje upotrebu modela ili analitičkih tehnika sa tradicionalnim pristupom podacima i funkcijama praćenja. Upravljač može neke probleme riješiti sa nekim tradicionalnim informacionim sistemom determinišući bazu podataka zahtijevajući i identifikujući izlaze.

U izradi DSS-a u brodarskoj organizaciji, zahtijeva se prethodno definisanje informacionih zahtijeva. Idealno, DSS treba obezbijediti bazom podataka koja služi kao odlagalište podataka za lakši pristup i promjenu ili ažuriranje.

DSS mora podržavati donošenje odluka na svim nivoima upravljanja u brodarskoj organizaciji. Zato što odluke zahtijevaju komunikaciju donosioca odluka na svim nivoima, DSS zahtijeva podršku grupnog donošenja odluka. Nekad se odluke donose sekvencijalno, i tada svaki donosilac odluka odgovara za dio donošenja odluka do prenosa, te odluke do narednog donosioca. Proces sklapanja ugovora do njegove realizacije u brodarskoj organizaciji može biti primjer za takvo donošenje odluka.



Slika 40. Klasifikacija grupnog odlučivanja u smislu trajanja aktivnosti odlučivanja i daljine između članova grupe

Drugo donošenje odluka zahtijeva znanje ili rezultate iz pregovaranja i interakcija drugih donosioca odluka. Primjer za ovo može biti izbor konferencijskog sajta za profesionalne sastanke. Svaki član konferencije planira sastanke sa detaljnim izborom geografskog područja i saobraćaja. Pregovori mogu donijeti prednosti ili nedostatke na različitim alternativnim sajtovim. Problemi se rješavaju standardnim procedurama. Osnovna faza procesa odlučivanja u brodarskoj organizaciji je procjena različitih alternativa i izbor opcije koja najbolje odgovara ciljevima i vezama brodarske organizacije. Sistemi podrške odlučivanju su se razvili u cilju

pomaganja u ovoj procjeni, dozvoljavajući u osnovi analizu mogućih alternativa. Ovi instrumenti su nastali iz sjedinjavanja informatike i operativnog istraživanja: pri čemu operativna istraživanja raspolažu sa širokim opsegom metoda simulacije i optimizacije. Nastali za vrijeme 60-ih godina, DSS sistemi su počeli praktično da se koriste desetak godina kasnije. Za rješavanje ne posebnih teških problema, elektronski listovi su raspoloživi instrumenti simulacije i čine jednostavne DSS sisteme.

U opštem smislu, DSS pomaže donošenje odluka u kompleksnim situacijama, a ne struktuiranim problemima kroz korišćenje modela izraženih u matematičkom, logičkom ili statističkom obliku. Svaki model se definiše na osnovu hipoteze pojednostavljenja realnog problema, na način da se mogu istražiti određeni aspekti: model odlučivanja se ograničava na uključivanje samo onih elemenata koji su relevantni za granice određene odluke. Iz toga slijedi da su DSS sistemi tipično instrumenti analize po sektorima, koji mogu biti efikasno korišćeni samo u domenu odredljivosti, tako da su uopšteno manje fleksibilni za evoluiranje sadržaja i loše korišćeni u različitim realnim uslovima od onih u kojima su prethodno razvijeni. Korišćenjem tehnika vještačke inteligencije⁴² omogućilo je dalji razvoj instrumenata podrške struktuiranog odlučivanja, zahvaljujući ekspertnim sistemima.

Korišćenje sistema podrške odlučivanju bazirani na tehnikama vještačke inteligencije izazvalo je veliki interes, ali njihova praktična korist je i dalje ograničena i u brodarskoj organizaciji: projektovanje ekspertnog sistema koji rezultira efektivno koristan za složene probleme je dosta ograničeno. Najvažniji aspekt je realizacija baze znanja, za čije formiranje je potrebno znanje eksperata određene oblasti, ali i informatičkih eksperata koji će biti u stanju da znanje prikupe, formalizuju i kodiraju u oblik pogodan za sistem.

3.5.2. GRUPNI SISTEM PODRŠKE ODLUČIVANJU (GDSS)

Grupni sistem podrške odlučivanju je interaktivan računarsko podržan sistem koji olakšava rješenja polustruktuiranih problema preko skupa odluka donesenih u radu jedne grupe. Isto kao i DSS i GDSS sadrži bazu, model baze i softver koji podržava grupni posao. Softver može biti upotrebljen za sumiranje ideja članova grupe, za izvještavanje o glasanju, za procjene težine alternativa odluka, kao i za pamćenje anonimnih ideja. GDSS je stvoren da olakša aktivno učešće svih članova grupe (kako je prikazano na slici 40).

Softver omogućava svim članovima grupe razmjenu informacija, preko alata za komunikaciju i rješavanje problema.

Korišćenje DSS duboko mijenja scenario odlučivanja u mnogim brodarskim organizacijama, posebno u onim većim dimenzijama. Nova granica je danas predstavljena sistemima grupe podrške odlučivanju (GDSS Group Decision Support System), koji se danas koriste za povećanje efikasnosti posla grupe ljudi (osoba) koji rade u brodarskoj organizaciji, bez obzira da li se oni nalaze na brodu ili na obali u središtu brodarske organizacije. Radi se o interaktivnim sistemima, posebno projektovanim za podršku aktivnosti u grupama, u kojima veliko učešće ima komunikacija između korisnika. Ovi su sistemi, dakle, stvoreni da poboljšaju interakcije između osoba koji rade u grupama po sektorima brodarske organizacije ili po sektorima na brodu, na način da dođu do rješenja svi zajedno. Korisnici sistema GDSS

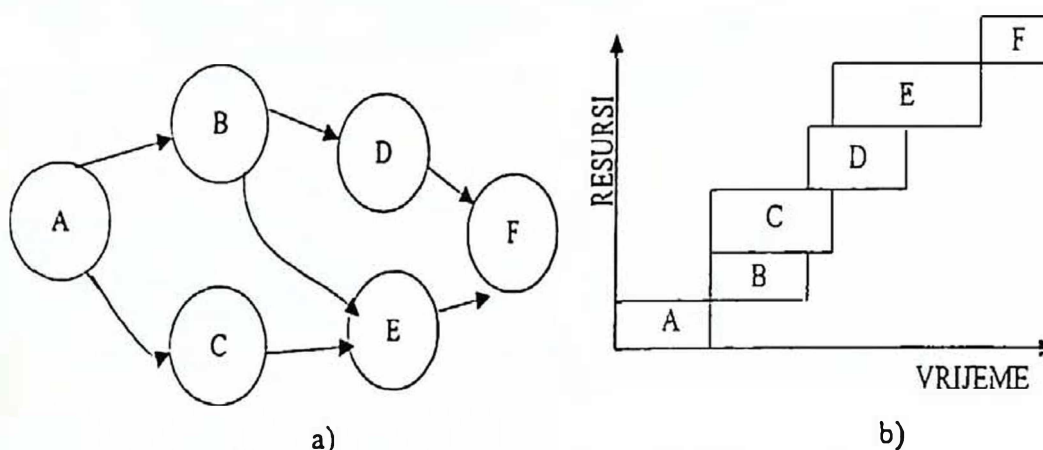
⁴² Sektor informatike koji se bavi razvojem programa sposobnih da predvide ponašanje čovjeka u rješavanju problema koji su dosta složeni.

treba da obavljaju svoj dio posla nezavisno, ali i da pokazuju drugim korisnicima svoj dio posla i eventualno posmatraju rezultate drugih članova grupe. Situacije u kojima je korisno prihvatiti GDSS mogu biti kvalifikovane u zavisnosti od dužine trajanja sastanaka i geografske distribucije članova grupe, kako je pokazano na slici 40.

Kada se članovi grupe nađu u istom sjedištu, odluke se donose za vrijeme sastanaka grupe, pri čemu svi članovi grupe imaju računar i zajednički terminal na kojem se predstavljaju rješenja i izvještaji podataka. Ako se aktivnosti odlučivanja vode bez prekida i ako zahtijevaju stalnu komunikaciju članova grupe korisnija se pokazala lokalna mreža računara između njih. Kada je grupa distribuirana u više sjedišta (brod - sjedište brodarske organizacija - agencija i dr.) onda se može izabrati između GDSS koji su bazirani na sistemima telekonferencija koji se vode u više različitih mjesta sa opremom koja uključuje računare i geografske mreže komuniciranja između članova grupe.

U okvirima aktivnosti grupe postavljaju se vrlo složeni projekti koji zahtijevaju posebnu pažnju i sinhronizaciju aktivnosti kao i korišćenje glasova koji mogu biti kritični za vrijeme razvoja samog projekta. Sve ove klase sistema GDSS su mogući za korišćenje u brodarskoj organizaciji u zavisnosti od nivoa odlučivanja i tipa problema.

Medu instrumente koji se uobičajeno koriste za ove aktivnosti najpoznatije su dijagrami Pert i dijagrami Grantt, koji su prikazani na slici 41. Prvi služe za objašnjavanje prioriteta između različitih nivoa projekata, dok dijagrami Grantt jasno pokazuju distribuiranost u vremenu djelova projekata, kao i resurse u svakom od njih. Razvoj informacionih aplikacija je omogućilo pojednostavljenje korišćenja dijagrama ovog tipa i automatski obezbjeđuje ažuriranje planova rada članova grupe, kao i instrumenata operativnog istraživanja koja dozvoljavaju prikaz kritičnog stepena svake aktivnosti.



Slika 41. Primjer instrumenata podrške odlučivanju složenih projekata

- a) Dijagram Pert na kojem su prikazani prioriteta između različitih djelova projekta
- b) Dijagram Grantt u kojem su aktivnosti prikazane kao skala sa vremenima obavljanja djelova projekta i resursi koji se pri tome koriste

Rizici primjene DSS

Jedna od najvećih problema razvoja DSS je frustracija korisnika koju prouzrokuje dugoročan razvoj sistema, učaurenost zahtijeva ili neodgovarajuće procedure održavanja. Sa razvojem jezika četvrte generacije i računarsko podržanog softvera, menadžeri u brodarskoj organizaciji mogu stvoriti IS koji neće imati zahtjeve velikih prioriteta zbog njihovog cilja i ograničenog broja korisnika. Jedan od najvećih prednosti DSS je to što korisnici mogu analizirati sopstvene

zahtjeve, umjesto da za to zahtijevaju druga lica. Ali razvoj DSS ima i rizika. Treba poznavati sve rizike i znati se izboriti sa njima. Neki od značajnijih su:

Osiguranje kvaliteta se odnosi na procedure za procjenu podataka i testiranje, dokumentaciju i čuvanje koji su integralni dijelovi dobrog DSS sistema. Bez procjene input podataka, output podaci i izvještaji vjerovatno neće biti ispravni. Neodgovarajuća dokumentacija može rezultovati gubljenjem vremena za definisanje dokumentacije. Ako u jednoj brodarskoj organizaciji npr. korisnik utroši oko šest mjeseci za razvoj sistema za analizu prodaje (od čijih sedmičnih izvještaja zavise određeni sektori) i pri tome ne sačuva stvorenu dokumentaciju, sistem čuvanja gubi kritični dio podataka i obnavljanje svih postupaka se onda obavlja ručnim putem.

Nedostatak sigurnosti podataka je još jedan od sklonosti razvoja DSS. Računarski podržani podaci mogu biti bez odgovarajuće šifre sigurnosti što dovodi do potrebe pristupa podacima od strane korisnika preko ključa hardveru ili disketama.

Korisnici mogu imati pregled trenutnih, kratkoročnih potreba, ali sa dugoročnim je problem nešto složeniji. Analiza zahtijeva uključanje logičke ocjene modela ili obračuna u analizi podataka. U dizajniranju DSS, output i logika korišćenja se stalno mijenja. Ove izmjene dovode do povećanja greški, a ako nije neprekidno kontrolisana i dokumentovana posebno logičke greške. Ako se logička greška ne procjenjuje, računarsko podržani DSS mogu biti nimalo bolji od ručnog *papir i olovka* sistema iz prošlosti. Jedna od uobičajnih problema korišćenja sistema je nesuglasnost između softvera i zahtijeva sistema. Npr. korisnik u kancelariji brodarske organizacije realizuje bazu podataka za čuvanje podataka o budućim korisnicima bez pružanja mogućnosti proširenja baze. Nakon šest mjeseci baza ima oko 100.000 rekorda pa jednostavne operacije kao što su sortiranje više neće biti moguće izvesti na računaru. Sistem inženjer mora predvidjeti kratkoročne i dugoročne razvoje sistema, višestruke opcije uključujući mogućnosti mikro i mini računara.

Investicije u oblasti DSS su u stalnom rastu. Zbog stalnog razvoja DSS troškovi ulaganja se vrlo teško procjenjuju. Takođe je teško kvalitativno procijeniti koristi od DSS za poslovanje u brodarskim organizacijama, međutim neke od najznačajnijih su:

Mogućnost procjene više alternativa. Rad sa alatima tipa *spreadsheet* omogućavaju analizu alternativnih puteva ulaganja resursa u poslu, kao i pregled spoja opcija u tok gotovog novca. Za scenario koji je nekad zahtijevao dane, sada se konstruiše i analizira za minut.

Mogućnost boljeg razumijevanja posla. DSS može pomoći menadžerima u analiziranju dugoročne zavisnosti novih tržišnih mogućnosti i potencijalnih korisnika u prihvatljivom vremenu, pružajući mogućnost za izbjegavanje budućih problema.

- Mogućnost brzog odgovora na neočekivane situacije.* Upoređujući sa novim poreskim pravilima, mnoge brodarske organizacije moraju analizirati zavisnost novih zahtijeva i profita.
- Bez DSS alata ovaj tip analize bi bio vremenski neprihvatljiv ili ograničen, dok se sa njima pruža mogućnost stvaranja novih tržišta i brzo prilagođavanje promjenama poslovanja i tržišnim podjelama. Novi modeli stvaraju nove rezultate dnevno, ne sedmično kao nekad.

Mogućnost ad hoc izvještaja i analiza. Mnogi donosioci odluka u brodarskoj organizaciji traže odgovore na pitanja u postojećim bazama podataka koje čuvaju relevantne podatke za izvještavanje o tekućim operacijama. Npr. marketing menadžer može izvući podatke o ugovorima i toku operacija u službi rada sa korisnicima u roku od nekoliko minuta, ne

čekajući mjesečne izvještaje, provjeravajući podatke o tim operacijama i izvlačeći iz njih važne tržišne trendove.

Mogućnost obezbjeđenja vremenskih informacija za kontrolu praćenja operacija. Informacije iz DSS npr. mogu stvoriti detaljnu sliku troškova brodarske organizacije po tipu i po sektorima ili službama. Izvještaji troškova podijeljenih po tipu pružaju menadžerima mogućnost uporedbe sa prethodnim periodima i pregled radnji koje treba preduzeti da bi se sačuvali resursi.

Mogućnost uštede vremena i troškova. Ako sada menadžeru treba pet sati da napravi procjenu budžeta koristeći spreadsheet alate, nekad je ta analiza zahtijevala i do 20 sati sa potpunom upotrebom kalkulatora. Osim toga, za poboljšanje kvaliteta pružena je mogućnost što ako analiza.

Mogućnost boljeg donošenja odluka. DSS omogućava menadžerima da procijeni uspješnost i alternative koje npr. nisu prije ispitivali. Analize po dubini, i sofisticiranije analize su takođe moguće.

3.5.3. EKSPERTNI SISTEMI U BRODARSKOJ ORGANIZACIJI

Inteligentni sistem kao termin za korišćenje vještačke inteligencije je prošireni oblik termina ekspertni sistem. Vještačka inteligencija predstavlja grupu tehnologija koja limitira izvjesne aspekte ljudskog ponašanja, kao što je rezonovanje i komuniciranje, ili ljudska osjećanja.

Vještačka inteligencija (Artificial Intelligence - AI) se odnosi na stvaranje programa koji odraduju poslove koji zahtijevaju inteligenciju. Vještačka inteligencija uključuje poznavanje procesiranja prirodnog jezika, robotike, ciljnih mašina (machine vision) i ekspertne sisteme. Procesiranje prirodnog jezika uključuje programiranje računara za razumijevanje jezika ljudi. Roboti mogu biti programirani za rad specijalnih zadataka, posebno na brodu pri radu pogonskog kompleksa i sa teretom u luci. Ciljne mašine su još jedna od aplikacija vještačke inteligencije, koje se koriste za poboljšanje sposobnosti robotike. Ova se oblast manje koristi u brodarstvu. Razvoj ekspertnih sistema kao aplikacije vještačke inteligencije ima sve više značaja u poslovnom svijetu. Ekspertni sistem se razlikuje od sistema podrške odlučivanja u postojanju ekspertskog znanja za rješavanje problema. Ekspertni sistem se ponaša kao ekspertski savjetnik tražeći informacije, aplicirajući te informacije na uloge koje je naučio i praveci zaključke.

Razlika i uporedba ekspertnih i sistema podrške odlučivanja

Menadžeri stvaraju sistem podrške odlučivanja da bi dobili podatke koje im služe za rješenje nestruktuiranih problema. Pri tome se služe upitima i alatima modeliranja za formiranje izvještaja i analizu podataka. Alati i tehnike ekspertnih sistema se mogu ugraditi u sisteme podrške odlučivanja u cilju poboljšanja kvaliteta donošenja odluka. Jedan od načina poboljšanja procesa je uključivanje tehnika ekspertskog mišljenja koji omogućava efikasno svodenje problema na struktuirane. DSS menadžerima omogućava kontrolu u prihvatanju i procjeni informacija, kao i donošenje konačnih odluka. Ekspertni sistem, međutim obezbjeđuje inteligenciju za rješavanje problema koji pripada određenoj oblasti. Dakle sistem donosi odluku, a ne pojedinac.

Alati ekspertnog sistema se mogu dodati sistemu podrške odlučivanju u proširenju njegovih sposobnosti izvođenja funkcija koje klasičan DSS sistem nije u stanju izvršavati. Ekspertni

sistem izgrađuje bazu znanja kao pomoć donosiocu odluka u prepoznavanju problema i alternativa. Menadžeri koji sklapaju ugovore, obavljaju finansijske poslove, kao i upravitelje na brodu u brodarskoj organizaciji koriste ekspertne sisteme kao pomoć pri donošenju odluka u smislu alokacije resursa, dijagnostici stanja, kontrole troškova, praćenje zaliha i nabavke, razvijanja i praćenja operacija. Međutim, ekspertni sistem ne zamjenjuje menadžere, već ubrzava rad obezbjeđujući brzu analizu i izvršavanje važnih zadataka.

Ekspertni sistem je konstituiran od dvije osnovne komponente i to: baze znanja i mehanizma zaključivanja.⁴³ Korišćenjem ovih komponenti, sistem je u stanju da prihvati "rezonovanje", tj., autonomno izvršavanje i konkretnu logiku počevši od obezbjeđenih informacija, do "crpljenja" koherentnih rješenja. Baza znanja se mijenja u zavisnosti od domena na koji se analizirani problem odnosi, dok su mehanizmi zaključivanja univerzalnim, tj., nezavisni od specifičnosti problema. Tako realizovan sistem, po principi sadrži osnovne mentalne procese svojstvene čovjeku: posebno, traženje rješenja heuristički i korišćenje kvalitetnih ili nedovoljnih informacija.

Ekspertni sistemi mogu biti korišćeni u realizovanju sistema za podršku odlučivanju u brodarskoj organizaciji u raznolikim aplikacijama: potrebno je naglasiti da ekspertni sistemi, iako imaju mogućnost korišćenja znanja, nisu u stanju uvijek postaviti strukturiranim probleme za koje se koriste. I u ovom obliku, informacione tehnologije nastavljaju ulogu ljudske podrške odlučivanju.



Slika 42. Elementi ekspertnog sistema

Proces rješavanja uključuje konsultovanje baze znanja ili procesa zaključivanja koji omogućavaju da se na osnovu utvrđenih razloga pruži odgovor zasnovan na karakteristikama problema. Ekspertni sistem je sistem zasnovan na upotrebi računara sastavljen od korisničkog interfejsa i mehanizma zaključivanja sa uskladištenjem skupa pravila, baze znanja, ili potpunog sistema znanja u cilju ponude savjeta ili rješenja problema određene oblasti.

⁴³ Sciuto D., Buonano G., Fornaciari W., Mari L.: Introduzione dei sistemi informativi, McGraw-Hill, Milano, 1997. str.265.

Ekspertni sistem može da rješi problem, objasni do nekih detalja kako je riješen taj problem i obezbjedi pouzdana sredstva rješavanja sličnih problema. Sastoji se od:

1. korisničkog interfejsa,
2. mehanizma zaključivanja, i
3. baze znanja.

Ekspertni sistem može da ima tri funkcionalna nivoa:

1. pomoćnik,
2. kolega i
3. pravi ekspert.

Za posebne vrste ekspertnih sistema mogu se uzeti:

1. Inteligentni pomoćnici poslova

Uvođenje ličnih računara u oblasti ekspertnih sistema omogućilo je pomaganju analize manjih, ali težih problema koji se ne oslanjaju na korišćenje vještačkih inteligentnih. To omogućava da budu razvijeni od krajnjih korisnika. Pomoćnici poslova pomažu osoblju kroz smanjenja onoga što treba da zapamte, a omogućava brodarskim organizacijama manje obučavanje ljudi da bi mogli izvršiti poslove. Sadašnji inteligentni pomoćnici poslova dozvoljavaju računaru da izvrši mnogo složenije zadatke ne praveći složen interfejs i dozvoljavajući iskusnim korisnicima da prenesu svoja znanja i na druge korisnike.

2. Ekspertni sistemi podrške

Ekspertni sistemi podrške rade na interaktivnom pomaganju eksperta koji zavise od sistema zbog njihovih vještina rezonovanja, kao i zbog programiranog znanja u njima. U stvari to je čovjek koji obezbjeđuje sveukupno usmjeravanje rješavanju problema preko znanja koje je inkorporirano u sistem. Ekspertni sistemi podrške rješavaju šire klase problema od ekspertnih sistema, jer oni ne traže da sveukupno relevantno znanje bude u sistemu, tako da mogu manipulirati realnim situacijama gdje se ograničenja na ljude, dijelove i mašine stalno mijenjaju. Ovi sistemi zahtijevaju dobar korisnički interfejs, tako da eksperti mogu i kontrolisati i pregledavati sistemске procese rješavanja problema.

3. Ugrađeni i povezani ekspertni sistemi

Nekad ekspertni sistemi obezbjeđuju inteligentnu vezu između različitih sistema, određujući kako treba svaki da bude uključen, dok u drugim slučajevima, on sakuplja informacije koje, zatim koristi pomoću drugih programa. Ovakav primjer su i inteligentni poslovni formulari gdje ekspertni sistem pomaže ispunjavati formulara. Ovakvo korišćenje osigurava tačnije i potpunije informacije, kada su potrebne informacije zasnovane na obimnim i složenim propisima i pravilima. Ugrađeni sistemi zasnovani na znanju mogu takođe sakupljati informacije iz drugih automatizovanih sistema i obezbjeđivati inteligentne sposobnosti pretraživanja ili pretvarati izlaze u razumljivije oblike. Oni mogu prevoditi stavke bilansa uspjeha i knjigovodstvenog bilansa brodarske organizacije u tekstualne izvještaje koji objašnjavaju što brojevi znače tako da ističu problemske oblasti. Ugrađivanje ekspertnih sistema u konvencionalne sisteme postaje uobičajen način za manipulisanje složenog sakupljanja podataka ili zadataka donošenja odluka u brodarskoj organizaciji. Ekspertni sistemi imaju povećanu ulogu u brodarskim organizacijama, a najvažnije među njima su:

1. pomaganje iskusnim radnicima za konkurentske svrhe brodarske organizacije gdje iskusni radnici mogu imati koristi od ekspertnih sistema u kreiranju informacija, upravljanja informacijama, praćenju tehničkih operacija, doprinose kreativnosti i poboljšaju motivisanost osoblja,
2. direktan rad sa korisnicima pruža značajno poboljšanje konkurentnosti u smislu strategijskog značenja za brodarsku organizaciju, donoseći bolje i dosljednije odluke šireći znanje i ekspertize podataka do zaposlenih, korisnika, naručioca prevoza manipulirajući složenim zadacima praveći ih troškovno-efikasnim,
3. pojačavaju konvencionalne sisteme kombinovanjem ekspertnih sistema sa konvencionalnim sistemima postižući to da bude glavni program kontrolisanja ugrađen u postojeće primjene i upotrebu konvencionalnog jezika korišćenog da uradi simboličku ili numeričku obradu.

Ekspertni sistem i njegov razvoj postaje drugi oblik programiranja kroz rad sa prethodno neprogramiranim primjenama. Ekspertni sistemi su samo jedna komponenta računarske primjene koja može ili ne biti nepristupačna ili nepoznata za korisnika, ali koja sve sigurnije vodi značajnijem objedinjavanju teorije sa praksom, i obratno. Ovo objedinjavanje prakse i teorije pruža značajnije mogućnosti, ne samo razvoja ekspertnih sistema, njihovog korišćenja i kombinovanja sa drugim računarskim sistemima, već i razvoja sveukupnih praktičnih znanja objedinjenih sistemskim pristupom, a iskazanih sistemskom teorijom, koja je u sadašnje vrijeme proširena i sa TQM.

Uspjeh upravljanja informacionom tehnologijom u sadašnjim brodarskim organizacijama postaje kritičan iz više razloga. Neki od njih su:

1. informacione tehnologije su u sadašnjem vremenu strategijsko preimućstvo koje se koristi da pomogne oblikovanju konkurentske strategije i promjeni zastarjele poslove, kao i sama poslovanja brodarske organizacije;
2. brodarske organizacije koriste informacionu tehnologiju zato što su povećale svoju složenost i uključuju sve više unutrašnju sredinu brodarske organizacije, a pri tome i sve detaljnije koji prate sva zbivanja okruženja koja su od uticaja na njeno uspješno funkcionisanje;
3. kako raste složenost poslovanja brodarske organizacije, raste i sposobnost i složenost informacione tehnologije po sve većoj stopi;
4. zbog složenosti informacione tehnologije razvijanje strategije i sistema operacija brodarske organizacije i brodova postaje sve teže.

Integracijom svih informacionih sistema potrebnih sveukupnom funkcionisanju brodarske organizacije dobija se informacioni sistem organizacije. Informacione potrebe upravljanja u pojedinim upravljačkim nivoima brodarske organizacije u potpunosti trebaju da zadovolje informacione zahtjeve njihovog funkcionisanja. Dakle, informacioni sistemi treba da zadovolje potrebe za informacijama:

1. organizacionog nivoa upravljanja preko planiranja, određivanja ciljeva i zadataka i postavljanje novih ciljeva, prihvatanja TQM, određivanja strategije i onoga što treba biti urađeno na svakom nivou upravljanja, koje može biti ukratko predstavljeno kao informacije potrebne za planiranje i realizaciju tih ciljeva,
2. strategijskog nivoa upravljanja i organizovanja brodarske organizacije, što se ogleda u vezivanju odgovornosti za određene cjeline ili sektore brodarske organizacije,

grupama i pojedincima koje predstavljaju informacije potrebne za utvrđivanje procesa,

3. operativnog nivoa upravljanja u smislu usmjeravanja brodarske organizacije u usmjeravanju cjelina, sektora, grupa ili pojedinaca u određivanju potreba informacija za obavljanje operacija,
4. kontrolnog nivoa upravljanja i kontrolisanja brodarske organizacije i broda kroz procjenu izvršavanja i potrebama poboljšavanja organizacionih zadataka i procesa, ali i ciljeva koje predstavljaju potrebne informacije za kontrolu izvršenja operacija.

Procesi brodarske organizacije, kao sistema sa upravljanjem, mogu se podijeliti na:

1. osnovne fizičke procese, čiju proceduru koriste fizičke operacije za proizvodnju usluga, i
2. izvedene konceptijske procese, koji se koriste za obradu informacija o operacijama i upravljanju, čiji su rezultati obrade: podaci, informacije potrebne operativnom upravljanju, znanje i teorija, kao osnova sveukupnog upravljanja potrebnog strategijskom upravljanju, koji se mogu koristiti za potrebe upravljanja.

Uopštavanjem i korišćenjem rezultata dolazi se do zaključka da procesi brodarske organizacije mogu biti korišćeni za obradu podataka u:

1. horizontalnim nivoima upravljačke strukture brodarske organizacije po pojedinim upravljačkim nivoima, počev od dna prema vrhu upravljačke strukture proizvodeći informacije i upravljanje brodarskom organizacijom,
2. vertikalnim oblastima upravljačke strukture brodarske organizacije, počev od pripreme do kontrole svakog upravljačkog nivoa upravljačke strukture proizvodeći podatke, informacije, znanje i teoriju potrebnu u pojedinim nivoima upravljanja brodarske organizacije.

Rezultat ovoga su:

1. obrađivanje podataka na početnom ili kontrolnom nivou upravljanja, kada se kao rezultat obrade informacionog sistema dobijaju informacije, koje dalje mogu biti korišćene od kontrolnih upravljača unutar broda ili brodarske organizacije kao informacije, dok bi za druge korisnike to mogli biti sređeni podaci o sistemima i njihovim transakcijama,
2. na drugom nivou upravljanja rezultat obrade informacionog sistema su informacije, koje su tako strukturirane da mogu biti korišćene od operativnih upravljača,
3. na trećem, strategijskom nivou upravljanja nakon obrade informacionog sistema dobijaju se informacije pogodne za upravljačko korišćenje od strategijskih upravljača, ali i za druge korisnike mogu biti pogodno znanje o procesima broda i brodarske organizacije,
4. na organizacionom najvišem nivou upravljanja brodarskom organizacijom kao rezultat obrade dobijaju se informacije pogodne za upravljačko korišćenje od najviših organizacionih upravljača, ali i za druge korisnike to bi mogla biti pogodna teorija o upravljanju brodarskom organizacijom.

Praksa je već prihvatila da je ulaz bilo kog informacionog sistema podaci ili baza podataka, sa znanjem koje se za potrebe prakse može prihvatiti kao obrada zajedno sa obradom informacija koje dalje daju veće znanje, a iz znanja obradom se dalje dobija praktična teorija. U ovom slučaju procesi: podaci \Rightarrow informacije \Rightarrow znanje \Rightarrow teorija, kao uopšteni procesi istraživanja

upravljanja brodarskom organizacijom, mogu biti dobra osnova za bilo kakvo dalje istraživanje upravljanja brodarskom organizacijom.

Osnovna procedura za praksu sveukupnog savremenog upravljanja brodarskom organizacijom treba da bude dvosmjerno korišćena, u i to:

1. u sveukupnoj sistemskoj analizi, za potrebe pripreme određivanja cilja poslovnog sistema brodarske organizacije u smjeru od dna upravljačke strukture do njenog vrha, tj. kontrolni nivo⇒operativni nivo⇒strategijski nivo⇒ organizacioni nivo, kada se na osnovu realnih podataka određuju ciljevi brodarske organizacije i sistema operacija u procesu: podaci⇒informacije⇒znanje⇒teorija, kojim se određuju ciljevi, i
2. u sveukupnoj sistemskoj sintezi, za potrebe donošenja i realizacije poslovnog cilja brodarske organizacije, u smjeru od vrha upravljačke strukture do njenog dna, tj. organizacioni nivo⇒strategijski nivo⇒operativni nivo⇒kontrolni nivo, kada se utvrđenim ciljevima ili teorijom dobijenom na osnovu realnih podataka provjerava valjanost ili mogućnost realizacije. U ovom povratnom smjeru procesa može se smatrati da se ciljevi mogu prikazati u obliku podataka na osnovu kojih se provjeravaju utvrđene informacije, određeno znanje i prihvaćeni ciljevi određene brodarske organizacije.

3.6. AUTOMATIZACIJA ADMINISTRATIVNIH POSLOVA BRODARSKE ORGANIZACIJE

Automatizacija administrativnog poslovanja podrazumijeva razvoj sistema koji će omogućiti efikasan grupni rad, pa i prostorno udaljenih korisnika, što je karakteristično za brodarsku organizaciju, na jednom administrativnom poslu i efikasno upravljanje odvijanjem složenih pojedinačnih poslova i ukupnog administrativnog poslovanja brodarske organizacije. Svaki administrativni posao u kojem učestvuje više izvršilaca je sekvenca aktivnosti kojima se ostvaruju ciljevi ili se zadovoljavaju zahtjevi korisnika administrativnih usluga.⁴⁴

Neki autori automatizaciju administrativnih poslova smatraju glavnim začetnikom workflow menadžmenta. Međutim, između ova dva koncepta postoji bitna razlika: automatizacija aktivnosti, kao važan dio automatizacija administrativnih poslova, usmjeren je na automatizaciju pojedinačnih administrativnih aktivnosti, dok je workflow menadžment ima za cilj kontrolu i upravljanje izvršavanjem cjelokupnog poslovnog procesa brodarske organizacije. Dakle, workflow menadžment u centru pažnje postavlja aspekt kontrole, a ne samu automatizaciju procesa.

⁴⁴ Nešković S. i ostali, Projekta jedinstvenog sistema za upravljanje administrativnim poslovima, Laboratorija za informacione sisteme, FON, Beograd 1996.

3.6.1. SISTEM ZA UPRAVLJANJE BAZAMA PODATAKA

Neka poboljšanja sistema za upravljanje bazama podataka omogućavaju ispunjenje pojedinih zahtijeva workflow menadžment sistema.

Konvencionalni sistemi za upravljanje bazama podataka su pasivi, u smislu da se kod njih samo manipuliše podacima kako bi se dobio odgovor na eksplicitne zahtjeve korisnika. Jedan od osnovnih koncepata konvencionalnog sistema za upravljanje bazama podataka je transakcija. Mnoge aplikacije su dugog trajanja i uključuju više korisnika, a izvršava ih više klijenata. Aktivnosti koje su implementirane podacima i zbog toga moraju biti međusobno sinhronizovane. Problem sa aktivnostima koje se dugo izvršavaju je velika vjerovatnoća dešavanja grešaka. Kod izvršavanja aktivnosti koje dugo traju, kada se pri kraju aktivnosti desi greška, uglavnom nije dozvoljeno i prihvatljivo poništavanje sve do tada urađenog. Da bi se sačuvali efekti rada do same pojave greške razvija se nova strategija oporavka baze podataka. Pomenute aktivnosti ne mogu biti podržavane samo od strane konvencionalnih baza koje podrivaju tradicionalne transakcije. Ovaj raskorak dovodi do razvoja aktivnih sistema za upravljanje bazama podataka. Ideja takvog sistema upravljanja bazama podataka je omogućavanje da se pasivni sistem za upravljanje bazama podataka nadogradi pravilima "događaj - uslov - akcija". Semantika ovih pravila je sljedeća: kada se neki događaj odigra vrši se provjera uslova; ukoliko je uslov ispunjen (tačan) pridružena akcija se izvršava. Ovaj mehanizam aktiviranja akcija predstavlja najznačajniju karakteristiku aktivnog sistema za upravljanje bazama podataka. Ujedno, ova pravila predstavljaju klase objekata u bazi podataka i njima upravlja sistem za upravljanje bazama podataka. Osim toga, svaki korak višefazne aktivnosti je implementiran kao transakcija, ali za razliku od konvencionalnog pristupa, gdje je kontrolni tok između transakcija ugrađen u aplikativni program, kontrolni tok u oblasti aktivnih baza podataka sistema je implementiran "događaj-uslov-akcija" pravilima koja su ugrađena u bazu podataka. Ovo omogućava efikasniju implementaciju višefaznih aktivnosti, koje predstavljaju jednostavan slučaj workflow sistema.

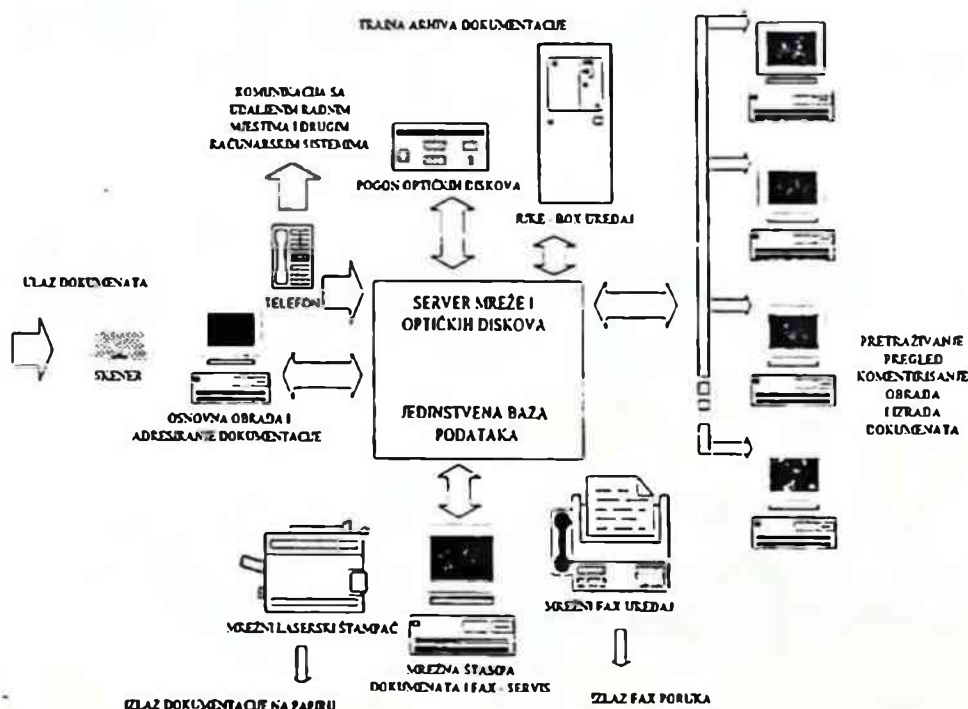
3.6.2. SISTEM ZA UPRAVLJANJE DOKUMENTIMA

Uvođenje računarske tehnologije u kancelariji doveo je do pojave elektronskih dokumenata pored postojećih papirnih dokumenata. Ovo je prouzrokovalo potrebu za realizacijom sistema za upravljanje dokumentima (document management system). Prva generacija dokument menadžment sistema može se nazvati pasivnim, jer je to samo odgovor na direktan zahtjev korisnika. Odgovor na zahtjev korisnika za određenim dokumentom (funkcija pretraživanja) i dokument menadžment funkcije (skeniranje, OCR, indeksiranje, zaključivanje, otključivanje, kombinovanje, uništavanje) su najznačajnije karakteristike pasivnog dokument menadžment sistema. Aktivni dokument menadžment sistem je proširio tako što su dodate određene uslužne funkcije. Jedna od takvih funkcija obezbjeđuje da dokument može biti dostupan korisniku nakon određenog vremena pri čemu nije potreban eksplicitni zahtjev od strane korisnika putem sistema pretraživanja.

Da bi se obezbjedilo kontinuirano praćenje radnog procesa i optimalnu organizaciju u brodarskom preduzeću, neophodno je u okviru sistema učiniti brzo i lako dostupnu dokumentaciju. Odgovarajuća implementacija informacionog sistema za upravljanje tokovima

dokumentacije u potpunosti treba da rješava navedeni problem i povećava efikasnost u svim segmentima upravljanja. Sistem treba da obezbjedi da se sva dokumentacija formira, organizuje, vodi brzo i lako uporedo sa radnim procesom. Tako se ostvaruje smanjenje količine papira u opticaju na najmanju moguću mjeru, ubrza i olakša pristup dokumentima, a samim tim obezbjedi efikasnija kontrola kvaliteta procesa.

Razvoj EDI (Elektronika Data Interchange - Elektronska razmjena podataka) je tehnološki proces razmjene informacija započet 70-tih godina. Razvojem poslovnih potreba, privredni subjekt u svijetu, a među njima i brodarska organizacija, su svoje poslove operacionalizovali kroz čitav niz standarda u razmjeni poruka i podataka. Kao jedinica komunikacije pojavljuje se standardizovan i na osnovu standarda formalizovan poslovni dokument.⁴⁵ U svakom od standarda razmjene poruka jasno su definisana dokumenta koja se razmjenjuju i sintakсна pravila definisanja njihove strukture, uz preporučenu semantiku. Dakle, ne razmjenjuju se podaci, odnosno slogovi datoteka, već dokumenta koja su standardno definisana standardom razmjene.



Slika 43. Primjer izrade dokumentacije u brodarskoj organizaciji

Savremeni sistemi za upravljanje tokovima dokumentacije (CDMS - Corporate Document Management System) su bazirani na nekoliko standardnih komercijalnih modula pomoću kojih je moguće realizovati konkretan informacioni sistem koristeći programske pakete za pojedinačne poslove (editori teksta, crteža i slika, programi za rad sa tabelama i sl.) koji se u brodarskoj organizaciji standardno upotrebljavaju.

Poslovni sistem bez papira gdje se podaci čuvaju u bazama podataka, a poslovi obavljaju putem računara, razvija se pojavom i brzim napretkom PC računara (Personal Computer-

⁴⁵ Jošanov B., Uticaj EDI na informatičke tehnologije, INF 3, jun 1994, strana 20.

personalni računar). Danas na tržištu postoji čitav niz standardnih veoma moćnih programa za izradu i obradu tekstualnih dokumenata (MS Word, WordPerfect i dr.), projektovanje i konstruisanje (AutoCAD, Microstation i dr.), rad sa tabelama (Lotus, MS Excel i dr.) i čitav niz drugih specijalizovanih programskih paketa koji predstavljaju stabilna i raširena rješenja. U isto vrijeme razvijaju se i mrežni operativni sistemi koji omogućavaju brz i lak prenos informacija. Ako se doda podatak o niskim cijenama računarske i programske opreme, onda je lako shvatiti široku primjenu i visok stepen automatizacije pojedinačnih poslova u okvirima brodarske organizacije, a i šire. Međutim, bez obzira na to, nije postojao veći stepen kompatibilnosti izlaznih formi, u prvom redu se misli na izvještaje koji se uglavnom pakuju u zajedničke sveske i tako čuvaju i distribuiraju korisnicima. Bez obzira što se EDI razvijala za pripremu i obradu sadržaja dokumenata, papir je i dalje ostao osnovno sredstvo komunikacije pri obavljanju procesa rada.

Ako bi se obezbijedilo da se i cjelokupna dokumentacija koja stiže iz okruženja u brodarsku organizaciju kao što su: pošta, prospekti, obrasci, formulari, časopisi i sl. redovno skeniraju i stave pod kontrolu informacionog sistema, steći će se uslovi da se cjelokupan tok dokumentacije i interna komunikacija odvija kroz informacioni sistem brodarske organizacije, bez posredstva papira. Uobličena dokumentacija takvih unosa predstavljala bi konačno nastala dokumenta koja bi se slala partnerima u okruženju.

Osnovna ideja je da korisnik nastavi u poznatom okruženju standardnih programa za pojedine namjene na koje su se uglavnom navikli, a upravljanje dokumentima različitih formata koji njima nastaju preduzme sistem za upravljanje tipovima dokumentacije (CDMS). Podsystemi ovih sistema su sistemi za upravljanje tehničkom dokumentacijom (EDM - Engineering Document Management). Cilj je da se dokumentima prilazi na jedinstven način i da se kroz iste maske omogući pretraživanje, pregled, štampa i sl., bez obzira na izvor ili karakter. Cilj sistema je da korisniku obezbijedi da svim dokumentima pristupi lako i brzo i da ih pregleda koristeći samo jedan program i jedinstvene kriterijume pretraživanja.

Pored standardnih programskih paketa za izradu i obradu različitih vrsta dokumentacije, računarski sistemi za upravljanje tokovima dokumentacije sadrže slijedeće osnovne module:

- organizaciju i kontrolu baze podataka dokumenata (Database manager),
- pregled i komentarisanja dokumenta u sistemu (Document viewer),
- za definisanje procedura, kontrolu i praćenje tokova dokumentacije (Workflow).

Navedeni moduli čine povezanu i kompaktnu cjelinu koja omogućava:

- efikasnu organizaciju baze podataka o dokumentima sa svim potrebnim podacima koji dokumente opisuju, praćenje svih revizija, brzo i lako pronalaženje dokumenta korišćenjem jedinstvenih kriterijuma pretraživanja,
- pregled dokumenta u sistemu uz potpunu slobodu u postavljanju stepena uveličanja radi pregleda, komentarisanje sa posebnim korisničkim nivoima tekstem i skicama (mogu se autorizovati i poslati bilo kom korisniku u sistemu),
- definisanje automatskih procedura za tok dokumentacije u skladu sa njenom vrstom, kontrolu prioriteta obrade dokumenata u sistemu, definisanje prava pristupa, praćenje stanja svakog dokumenta u bilo kom trenutku, statističke izvještaje i sl.

Ove je sisteme moguće primijeniti u manjim i većim brodarskim organizacijama, jer su prilagodljivi konkretnim organizacijama, kako po načinu organizacije baza podataka, tako i po mogućnostima za definisanje specifičnih procedura i izvještaja u sistemu. Njihova fleksibilnost omogućava da se sistemi uvode fazno i da se u njemu koristi sva postojeća računarska i programska oprema. Preduslov za postavljanje je da svi računari budu povezani u mrežu koja omogućava komunikaciju među korisnicima sistema i održavanje podataka i procedura na jedinstven način.

Središnji dio sistema je modul za definisanje procedura, kontrolu i praćenje tokova dokumentacije, koji obezbjeđuje da svaki dokument u sistemu prati određena procedura definisana na ulazu ili na mjestu formiranja i određuje u kojem sistemu, kojim redosledom i sa kojim ovlaštenjima se dokument prosleđuje. Ove procedure mogu biti standardne ili se formiraju prema konkretnom dokumentu, a mogu biti usklađene sa procedurama definisanim projektom uvođenja sistema kvaliteta. Na osnovu praćenja procedura, može se u svakom trenutku odrediti mjesto gdje se dokument nalazi, kakav je njegov status i sl.

Pored opisanih, glavnih funkcija sistema treba obezbijediti slijedeće:

- mrežno slanje i prijem fax poruka,
- standardizaciju izgleda dokumenata,
- komunikacije sa brodom i ostalim udaljenim računarskim centrima (agenti, luke, i dr.),
- korišćenje javnih baza podataka i elektronske pošte.

Da bi računarski informacioni sistem u potpunosti optimalno vršio svoju funkciju, u toku njegovog uvođenja neophodno je sprovesti slijedeće glavne aktivnosti:

- projektovanje sistema,
- realizaciju sistema,
- provjeru sistema,
- obuku kadrova i
- održavanje sistema.

Brodarsku organizaciju kao nacionalnu kompaniju sačinjava veliki broj organizacionih djelova u zemlji i inostranstvu. U svom radu brodarska organizacija treba da prati razvoj svjetskih dostignuća u cilju osavremenjavanja svoje tehnologije rada, te da svojim partnerima pruža više od klasičnog prevoza robe, kvalitetom, brzinom i sigurnošću svojih usluga. Osim toga, treba da bude orijentisana da u svemu prati tehnološke inovacije u poslovanju, izgradivanjem snažnih informacionih sistema svojih organizacionih dijelova u zemlji i u inostranstvu (misli se uglavnom na brodove, predstavništva, agente, osiguravajuća društva, P&I klubove i dr.). Za poslovne odnose u daljoj razmjeni postojeće samo jedan informatički kriterijum koji će opredjeljivati pogodnosti za učešće u poslu. Kriterijum će prepoznavati dvije kategorije poslovnih partnera:

- informatički i tehnološki edukovane, koji primjenjuju međunarodne standarde, kao i savremene EDI tehnologije i
- tehnološki needukovane, koji će vrlo skoro biti isključeni iz svih poslovnih procesa.

Da bi se pristupilo izradi jednog ovakvog projekta kojim treba uključiti sve nepoznanice u tehnologiju rada EDI tehnologije, treba jasno i precizno definisati cilj, kao i to što se njime želi

postići, ne ulazeći u redoslijed prioriteta i važnosti pojedinih oblasti, ali svakako razmotriti slijedeće aspekte:

1. pravni: je pozitivan pristup i po pravilu se tako ponaša, da ne bi bio pravno sankcionisan, te da normalno funkcioniše. U našoj pravnoj regulativi, pravna navika je da se primjenjuje samo ono što je pravnim normativima propisano i dozvoljeno, a ne i ono što nije zabranjeno.
2. ekonomski: odnosno ekonomski efekti nakon uvođenja EDI tehnologije. O direktnim efektima se može govoriti nakon iscrpnih analiza troškova i ušteda mjerljivim pokazateljima, ali i ostalim.
3. organizacioni: planiranje formiranja projektnog tima sa visokom hijerarhijskom strukturom i ovlaštenjima, a koji bi se sastajao i analizirao postavljene planske zadatke i realizaciju, donoseći korektivne odluke. Uslov za ovo je postojanje prethodno određene organizacione sredenosti u okviru same brodarske organizacije i automatizacije procesa koji se u okviru njenog poslovanja i obavljaju.
4. tehnološki: se ogleda u jednostavnosti uspostavljanja EDI tehnologije, kroz ovladavanje i propisivanje uslova i učesnika rada. Ovladavanje novom EDI tehnologijom omogućilo bi masovnu primjenu, brži promet novčanih sredstava, unapređenje nivoa informatičkog znanja. Sve ovo zahtijeva edukaciju različitih profila kadrova, nabavku opreme softverskih i kadrovskih elemenata, što iziskuje finansijska sredstva, prilagođavanje postojećih informacionih projekata, tehnološku disciplinu, kao uslove za zaključivanje u svjetsku razmjenu podataka. U brodarskim organizacijama u našoj zemlji, ali i u nekim u svijetu, postoje automatizovana rješenja na pojedinim računarskim sistemima koja nisu usklađena, pa se ne mogu primjeniti bez posebne dorade u različitim privrednim okruženjima. Iako takve slučajeve EDI tehnologija uglavnom ne razmatra, predlažu se oštri rezovi u takvom poslovanju.
5. tehnički: ulaganje u hardver i softver zavisi od prethodnih pravnih, organizacionih, ekonomskih i tehnoloških elemenata. Primjena EDI tehnologije podrazumijeva primjenu računara svih 365 dana u godini po 24 sata dnevno, jer tako rade brodovi, predstavništva, agenti i ostali učesnici koji se nalaze u različitim centrima po cijelom svijetu. To zahtijeva pouzdanu računarsku i telekomunikacionu opremu, programski alati kojima bi se vršio prenos moraju biti prilagodljivi, tako da omogućavaju fazni razvoj i postepeno uključivanje pojedinih dokumenata i poruka u prenos, upravo onako kako bude predviđeno projektima EDI tehnologije. Način komuniciranja i izbor tehničkog rješenja predstavlja vrlo ozbiljan i kompleksan problem u kojem je moguće odlučiti se za vrlo različite načine komuniciranja. Kao optimalno rješenje nameću se specijalizovane kuće koje se bave globalnim komunikacionim mrežama, tzv. VAN (Value Added Network), dok razmjene preko javnih mreža VAS (Value Added Service) ili direktnim povezivanjem računara ne mogu pružiti kompletan spektar usluga koje nudi VAN.⁴⁶
6. telekomunikacioni: podrazumijeva umreženost računarske opreme sa telefonskim linijama, uz aktivno korišćenje nekih svjetskih baza podataka radi praćenja tokova na pomorskom tržištu. U svijetu postoje javne i privatne mreže, sa različitim protokolima koje je moguće

⁴⁶ Jošanov B., Uticaj EDI na informatičke tehnologije, INF 3, jun 1994, str. 20.

koristiti u brodarstvu i tako omogućiti povezivanje sa podacima preko 30 pomorskih i preko 30 nepomorskih zemalja.

7. informacioni: se ogleda u postojanju centra za informacione sisteme koji treba da odigra veliku ulogu u primjeni EDI tehnologije u brogarskoj organizaciji. To se prije svega odnosi na usaglašavanje i mogućnost direktnog povezivanja aplikativnih tokova informacionog sistema spoljnotrgovinskog poslovanja i brodarstva da svoje rezultate (ugovore, teretnice i ostala dokumenta) mogu direktno da šalju putem EDI tehnologije, te da direktno koriste poruke i dokumenta koja se šalju EDI tehnologijom.
8. knjigovodstveni: se ogleda u ažurnosti i arhiviranju dokumenata koji su rezultati poslovnih transakcija, kao preduslove za punu efikasnost EDI tehnologije.
9. kadrovski: ogleda se u edukaciji svih profila radnika brogarske organizacije, a posebno kadrova koji se operativno bave problemom EDI tehnologije sa stanovišta softverske i telekomunikacione problematike, protokola, povezivanja i prosleđivanja poruka do neposrednog korisnika u komercijali i sl.

Savremeni sistemi za upravljanje tokovima dokumentacije su bazirani na standardnim komercijalnim modulima uz pomoć kojih se realizuju konkretni informacioni sistem. Poslovno okruženje brogarske organizacije osim dokumenata nastale na računaru, posjeduje i dokumentaciju nastalu na klasičan način. Cilj je da se cjelokupna dokumentacija koja stiže iz okruženja brogarske organizacije stavi pod kontrolom informacionog sistema, čime se stiču uslovi da se tok dokumentacije odvija kroz informacioni sistem brogarske organizacije uz pomoć računara. Izrada takvog složenog projekta podrazumijeva uključivanje svih nepoznatih elemenata u tehnologiji rada EDI tehnologije, jasno i precizno definisanje ciljeva razmatrajući pravne, ekonomske, organizacione, tehnološke, tehničke, telekomunikacione, knjigovodstvene i kadrovske aspekte.

3.6.3. UPRAVLJANJE PROCESOM RAZVOJA SOFTVERA

Jedan tip grupnog softvera dozvoljava razvoj ili kreiranje programa koji obavlja rutinske poslove u kratkom periodu. Ovaj softver se naziva workflow zato što dozvoljava kreiranje programa koji automatizuju seriju akcija u toku rada ili procesa. Ukratko, softver omogućava automatizaciju serije zadataka koji izvršava upravljač i njegovi činovnici. Npr. moguće je kreirati program koji automatizuje sakupljanje podataka iz više lociranih datoteka na različitim mrežama i nakon toga automatsko popunjavanje podataka i distribuiranje mjesečnih izvještaja. Workflow softver ima potencijal izmjene načina poslovanja, posebno radnih grupa koji su organizovani zato što softver mijenja tok posla u organizaciji.

Ako softver koristi inteligenciju, onda on pruža mogućnost za čvrst rezinžinjeriing poslovnih procesa (BPR – Business Process Reengineering). Workflow softver može biti izgrađen oko E-mail sistema, softvera obrade teksta ili čak fax sistema.

E-mail workflow softver omogućava kreiranje formi, prenos i nakon toga automatski izvršavanje formi od strane onih koji ih koriste. Workflow softver baziran na E-mail-u osim toga, omogućava dva tipa razvojnih alata: forme *stvorenih alata* koje omogućavaju korisniku pravljenje formi u procesima poslovanja kao: jezik sciptnosti koji omogućavaju korisniku da pravi *script* ili *play-by-play* procedure kroz koje forme rade.

Upravljanje izradom softvera sastoji se od tri glavne faze. Prva faza podrazumijeva razvijanje modela procesa razvoja softvera u više iteracija, druga vrši analizu modela radi otkrivanja grešaka i protivrječnosti i na osnovu toga ispravlja model prije njegovog konačnog usvajanja. Treća faza se bavi konačnim usvajanjem modela i proces izrade softvera prema pravilima i instrukcijama usvojenih modela.

Definisani proces izrade softvera vodi i pomaže ekspertima uključenim u razvoj softvera brodarske organizacije, plovidbe i operacija broda. Jedan od zadataka softvera je koordinacija distributivnog razvoja manjih programskih cjelina u okviru jednog velikog programskog paketa.

Područje upravljanja izrade softvera je ograničen na razvoj i izvršavanje modela razvoja softvera. Neki prilazi u upravljanju procesom izrade softvera pokazuju koncepte i tehnike koje su bitne za workflow menadžment, kao što su: planiranje i lansiranje projekta, upravljanje kompletnim projektom izrade softvera, kontrola izvršavanja pojedinih faza, preraspodjela zadataka sa jednog na drugog izvršioca, praćenje utrošaka resursa, praćenje opterećenosti izvršilaca, evidencija kontrolnih tačaka projekta i sl.

Iako se smatra da workflow upravljanje brodarskom organizacijom nije ništa novo, već nešto što je postojalo puno prije workflow menadžment tehnologije, workflow podrazumijeva cjelovito gledanje na kritične faktore u brodarskoj organizaciji tj. ljude, organizaciju, procese i sl. Međutim, workflow danas daje bolje rezultate prilikom povezivanja i upravljanja resursima brodarske organizacije uz korišćenje raspoloživih informacionih tehnologija. Primarna karakteristika je težnja za automatizacijom procesa uz pomoć savremenih informacionih tehnologija i metodologija. Veoma brzim razvojem workflow se koristi u poslovanju različitih preduzeća, tako da je bitno uticao na informacionu tehnologiju i metodologiju kao što su: modeliranje organizacione strukture, modeliranje poslovnih procesa, automatizacija administrativnih poslova, sisteme za upravljanje bazama podataka, E-mail, sisteme za upravljanje dokumentima, upravljanje procesom razvoja softvera i sl. Sve navedene tehnologije su ujedno i elementi koje workflow koncept koristi u realizaciji konkretnog menadžment sistema.

Troškovi se javljaju kada se posao ne radi dobro: nezgode, čekanja, sporna potraživanja, analize i izvještaji, kazne i penali, otpuštanja, promjene prioriteta, krive procjene, nezavršeni projekti, popravke...

Visoki troškovi uvođenja sistema kvaliteta najčešće rezultuju:

- zadovoljenjem naručioca i nastavak rada;
- nižim troškovima poslovanja;
- proširenjem poslovanja bez angažovanja dodatnih zaposlenih;
- zaposlenjem osoblja i boljom motivacijom.

4.2. TQM I MENADŽMENT

Jedan od glavnih činioca procesa uspostavljanja sistema kvaliteta su menadžeri. Njihove dužnosti su:

- voditi - pomoći osoblju pri donošenju odluka i unaprijeđenju njihovih mogućnosti;
- savjetovati - osigurati informacije i trening;
- ohrabriti - osigurati pozitivnu poslovnu klimu i kulturu;
- koordinirati - uskladiti funkcije različitih timova, radnih grupa i pojedinaca.

Lee Iaccoca je uvijek tromjesečno postavljao pitanja svojim menadžerima:

- Što su ciljevi za slijedećih 90 dana?
- Što su planovi, prioriteti i želje?
- Što se namjerava učiniti da bi ih postigli?

Navedena pitanja su istovremeno bila i motivirajuća i obavezujuća - pomagala su menadžerima da razmišljaju i planiraju, a isto tako i da preuzmu odgovornost.

Juran smatra da se bi se koristeći strategijski menadžment kvaliteta (Strategic Quality Management - SQM) mogao postići strukturni, sveobuhvatni pristup za upravljačke nivoe kojim se ispravno mogu postaviti ciljevi kroz cijelu organizaciju. SQM zahtjeva:

- definisanje ciljeva kvaliteta kroz poslovni plan,
- prihvatanje promjena poslovne kulture,
- kreiranje nove poslovne infrastrukture i
- trening za sve menadžere

Tradicionalne brodarske organizacije moraju biti restrukturirane, decentralizovane i umrežene i to:

- razbijanjem velikih cjelina u manje, interaktivne koje brinu o znanju i resursima;
- ohrabivanjem eksperimentiranja;
- redizajniranjem poslova i procesa.

4.3. TQM TRANSFORMACIJA

Transformacija, da bi bila moguća podrazumijeva:

- jasnu viziju i ciljeve poznate svima;
- uključenost osoblja i njihovo jačanje;
- usmjerenost naručiocu ili korisniku usluga;
- fokusiranje procesa;

- metriku i kontinuirana unapređenja.

Da bi TQM bio ostvariv, trebao bi se odvijati u nekoliko faza:

- priprema,
- planiranje,
- implementacija i
- kontrola.

Razumijevanje transformacije - da bi se postigla transformacija organizacije, svi njeni dijelovi moraju se sinhronizovati. Preduslovi su usklađenost organizacione komponente i definisani: poslovi zadaci koji se postižu; osobe koje ih završavaju; organizaciona struktura, sistem i usklađenost procesa; neformalna organizaciona struktura (vjerovanja, vrijednosti, kultura, stil ...). Kada se planira TQM strategija brodarske organizacije, veoma je važna harmonija i ravnoteža između svih komponenata. Konceptija uvođenja TQM-a je onoliko jaka koliko njena najslabija karika u lancu. Značajne razlike među njima dovode često do nepremostivih poteškoća i odustajanja od TQM programa.

Izgradnja podrške (interne i eksterne) - osoblju brodarske organizacije mora postaje jasno zbog koga su tu, prepoznati snage i slabosti vlastite organizacije, a isto tako i snage i slabosti konkurentskih organizacija. Zahtjeva se takođe razumijevanje i prihvatanje vizije (što se želi) i misije (što se planira), cilja, naručioca i korisnika usluga, što se želi postati, kako to uspjeti, koje su prepreke, kako će se znati da je napravljen napredak, koji su osnovni procesi. Putem treninga i obuke, sastanaka, pisanih materijala i neformalnih razgovora top menadžment mora pomoći osoblju da prošire svoja znanja, razumiju i prihvate nove ciljeve i strukturu brodarske organizacije. Da bi se u samom startu izbjegli problemi, neophodan je trening sa vrha uprave, ne treba očekivati skok u kvalitetu odmah nakon treninga kvaliteta. Važno je uspostaviti timski rad u organizaciji, kao i osigurati feedback od zaposlenih. Promjene kod ljudi često rezultiraju strahom i otporom. Isti je slučaj i sa uvođenjem sistema kvaliteta. Taj posao mnogi doživljavaju kao dodatan posao bez dodatnih resursa. U slučajevima otpora promjenama kod osoblja teoretičari i praktičari⁴⁷ kvaliteta preporučuju postojanje:

- osoblja uključeno u proces planiranja i implementacije promjena,
- dovoljno vremena da uoče napredak,
- mijenjati poslovanje u malim koracima, po mogućnosti uz pilot projekt,
- svakako uključiti i viši menadžment u timove za implementaciju sistema kvaliteta,
- pozitivno reagovati - isticati primarne koristi, a ne probleme,
- poštovati dostojanstvo svakog pojedinca.

Osiguravanje vođstva organizacije za dugo vrijeme kao i brz protok i dostupnost informacija (komunikacioni kanali) predstavljaju jaku podršku za TQM transformaciju. Planom se svakako trebaju definisati i proces metrike za mjerenje napretka.

Uspostavljanje odbora za kvalitet - odgovoran je za koordiniranje i institucionaliziranje sistema kvaliteta. Članovi odbora trebaju biti sa svih nivoa. Prvi posao odbora je definisanje njegove odgovornosti i donošenje programa za uvođenje sistema kvaliteta, kao i definisanje procesa mjerenja i ocjenjivanja. U odbor za kvalitet mogu biti uključeni i eksterni konsultanti.

Definisanje i upotreba pravih instrumenata - menadžeri i osoblje naoružano znanjima i vještinama za timski rad, kao i unapređivanje usluga i procesa, mogu bolje zadovoljiti

⁴⁷ Deming, Brumec i dr.

naručioceve potrebe. Potrebno je razlikovati *proces rješavanja problema* (problem solving process) od *procesa unapređivanja kvaliteta* (quality improvement process). Proces rješavanja problema podrazumijeva analizu numeričkih i drugih podataka, kao i iznalaženje potencijalnih rješenja. Obično se bazira na statističkoj analizi i pomaže osoblju u praćenju rezultata bilo koje korektivne akcije. Proces unapređivanja kvaliteta naglašava nove načine odvijanja rada, a ne rezultate. Ova dva procesa međusobno podržavaju jedan drugoga. Ozbiljni menadžeri ne smiju ignorisati korisnost statistike u svom odlučivanju. Svakako, prekomjerna doza bilo čega može dati više štete nego koristi, pa tako je i u ovom slučaju. Statističke metode pomažu da se problemi razlože na opšte i specifične. Neke od njih je predložio Deming u svojoj knjizi "Deming Menagement Metod": check liste, pareto grafikoni, dijagrami uzroka i posljedica, histogrami, dijagrami rasipanja, dijagrami toka i sl.

Definisanje strategijskog plana - uvažavajući svjetska iskustva, određuju se vitalni dugoročni i kratkoročni ciljevi, odgovornosti za njihovo izvršenje, rokovi, ko je uključen, na kojem nivou, metrika, te ko su ključni korisnici. Sa strategijskim planom trebaju biti upoznati ne samo oni koji su ga izradili, već svo osoblje od kojeg se očekuje bilo kakva aktivnost u svezi sa njegovim izvršenjem. Strategijski plan je rezultat upoređivanja stanja sa vizijom i definisanje pravaca akcije i polja unapređenja.

Definisanje tržišta i korisnika - vrši se prikupljanje svih raspoloživih podataka o zahtjevima naručioca, potrebama i očekivanjima. Da bi ovaj važan posao imao trajniju vrijednost, neophodno je standardizovati: prikupljanje informacija o sadašnjim i budućim naručiocima, pristup i korištenje tih informacija, metode za unapređivanje njihovog kvaliteta (upotrebljivost, korisnost, brzina ..), te veze između (ne)zadovoljstva naručioca i internih procesa i mjerenja.

Definisanje potreba korisnika - analiziranje i definisanje očekivanja i dobiti korisnika od usluga. Sistemskim pristupom važno je obuhvatiti sve nivoe potreba naručioca sa različitih aspekata. Potrebno je i razgovarati o rezultatima sa ključnim korisnicima i utvrditi sve detalje, a dobijene rezultate dokumentovati i prikazati poslovodstvu.

Razvijanje usluga - idealna kombinacija treba zadovoljiti i nadmašiti potrebe korisnika, uzdići usluge konkurenata, a sve to uz minimalne troškove i konačnu cijenu.

Razvijanje procesa - proces, kao i sama usluga treba biti dizajnirana ka zadovoljavanju potreba uz najmanje moguće troškove. Isto tako, treba smanjiti mogućnost ljudske greške. Sa druge strane, proces mora biti strukturiran i definisan procedurama i operativnim kontrolnim sistemom kvaliteta.

Definisanje mjernih i kontrolnih funkcija - proces nije završen jednim ciklusom - on je u biti neprekidan. Daljnje akcije trebaju biti usmjeravane skupom ranije uspostavljenih mjernih i kontrolnih funkcija.

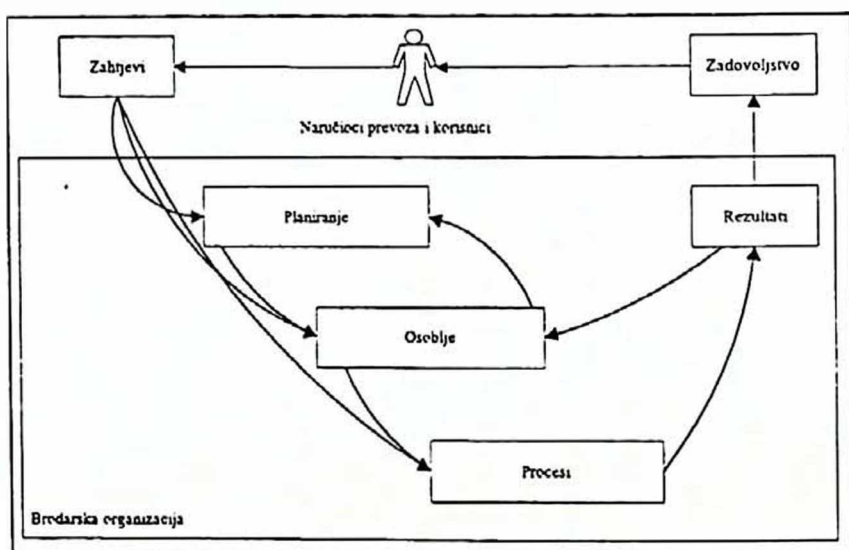
Faze implementacije su:

- Odabir više projekata koristeći se ranijim analizama, žalbama korisnika, izvještajima, računovodstvenim podacima, i njihova gradacija prema važnosti i prioritetu;
- Prvi projekt mora imati vidljivi i brz uspjeh. Najbolji slučaj bi bio ako bi se odabrao hroničan problem koji može biti uklonjen za nekoliko mjeseci sa značajnim i mjerljivim rezultatima;
- Definisanje brojčanih i egzaktnih ciljeva za svaki projekt;
- Odabir tima - 6 do 8 ljudi za svaki projekt. Obavezno uključiti ljude iz svih sektora

brodarske organizacije i sa svih nivoa (multifunkcionalni i nehijerarhijski timovi) bez izuzetaka. Prvi korak s timom je osposobljavanje njegovih članova i obuka;

- Definisanje odgovornosti i postupaka tima. Sam tok aktivnosti ide slijedom od analize simptoma problema, brainstorminga o mogućim uzrocima, testiranja teorija sa analizom podataka, postavljanje rješenja, testiranje rješenja u operativnim uslovima, uspostavljanje kontrolnih funkcija, do traženja primjene rješenja i na druge probleme;
- Obilježavanje uspješno završenog projekta i motivisanje članova tima na daljnje uspjehe;
- Neprekidno razvijanje unapređenja na individualnim i kolektivnim projektima (institucionalizacija TQM-a).

Dva su važna pravila koja treba uvažavati - prvo, skupljati iskustva iz svakog projekta i iz njih učiti, i drugo, top menadžment uključiti u sve faze rada da bi poznao potrebe korisnika i šta treba uraditi da bi se one postigle.



Slika 45. Model funkcioniranja broderske organizacije na TQM osnovama

4.4. GREŠKE U TQM PROGRAMIMA

TQM je vrlo zahtjevan što se tiče vremena, izuzetno težak za implementaciju i vrlo spor u dobivanju konkretnih mjerljivih rezultata. Mnoge broderske organizacije traže odgovore na svoje probleme kroz programe podrške korisnika, smanjenje vremena ciklusa plovidbe, osnaženje osoblja ... Ipak, takvi naponi često rezultiraju skromnim ili nikakvim rezultatima. Moguće greške uvođenja TQM a mogu se dogoditi:

a) kod pripreme za uvođenje TQM-a:

- neshvaćanje managementa što je TQM i njegova svrhe;
- naglasak na kratkoročnom profitu;
- davanje obavezujućih imena ili slogana TQM naporima;
- pogrešno određivanje vremena i faza implementacije;
- nepostavljanje odgovarajućeg plana treninga osoblja;
- vjerovanje da će problemi biti riješeni samom automatizacijom, novom opremom i sl.;

- nedefinisanje kratkoročnih rezultata za sistem kontrole i povratnu vezu;
 - izbjegavanje zahtjeva kvaliteta opisom "naš je problem drugačiji";
 - odabir samo quality managera, a neprihvatanje opšte obaveze za uvođenje kvaliteta:
- b) kod prelaska sa pilot projekta na brodarsku organizaciju:
- očekivanje instant rješenja i gotovih recepata;
 - neprimjerena mjerenja - metrika;
 - upoređivanje osoblja - rivalstvo i narušavanje timskog rada;
 - neprimjerena i zastarjela procjena i sistem nagrađivanja.
- c) kod promjena dotadašnje menadžerske moći, filozofije i prakse:
- nedovoljnog ovlašćenja;
 - manjak menadžerske cjelovitosti i konzistentnosti;
 - promjena menadžmenta;
 - zastarjela organizaciona struktura i model poslovanja.

Razlog greškama gotovo uvijek je nesistemska (parcijalna, nekordinirana) pristup TQM-u. Tri su bitne karike koje nedostaju: strategija, struktura, sinergija.

Strategija - TQM mora biti povezan sa misijom, ciljevima i planovima organizacije. Ako se kaže "Želimo biti lider u smislu zadovoljavanja potreba naših korisnika", to nije strategija - to je prvenstveno želja koja se može postaviti kao misija. "Misija" bi pri tom mogla biti: Da bi bili prepoznati kao organizacija koja je lider u kvalitetu usluga ...". Ciljevi: " ... moraju se smanjiti zamjerke korisnika prevoza za 22 %, povećati ažurnost za 17 % ...". Strategija: "... analizirajući propuste i sistemski uspostavljajući kvalitet u svaki segment poslovanja". Planovima se određuje ko, što i kada radi da bi se ostvarili postavljeni ciljevi.

Struktura - *Dobra vijest*: mnoge organizacije smanjuju upravljačke nivoe i redukuju barijere između sektora i radnih grupa. *Loša vijest*: restrukturiranje se vrši po 5 postotnom pravilu - svake godine se dobije 5% više posla sa 5 % manje onih koji ga trebaju napraviti. Kao posljedica, ljudi su često "prebukirani" poslom, a s time procesi gube svoje performanse. Uobičajene strukturne barijere uključuju: konflikt među postavljenim kratkoročnim i dugoročnim ciljevima, neodgovarajuće resurse, neuravnotežen poslovni sistem.

Sinergija - Svaka organizacija nastoji uspostaviti timski rad i saradnju među svojim osobljem.

4.5. MJERENJE TROŠKOVA KVALITETA

Postoji veliki broj definicija troškova kvaliteta, ali najkraće se može reći da su troškovi kvaliteta razlika između stvarnog koštanja provođenja aktivnosti kvaliteta i uštede koja nastaje kao rezultat tih aktivnosti. Svaka od tih definicija upućuje na to da od troškova kvaliteta ne treba zadržati, da oni efikasnim upravljanjem pridonose smanjenju ukupnih troškova i povećanju kvaliteta usluga brodarske organizacije. Na tome se i temelji objašnjenje često ponavljane izreke "kvalitet je besplatan".

Potrebno je naglasiti da određenu cijenu koštanja ima ono što učinimo (putem prevencije i procjene), ali i ono što ne učinimo, a utiče na rad organizacije (pogreške tokom razvoja usluga). Prvi troškovi su takozvani troškovi kvaliteta koji bi trebali imati približno 40% udjela u ukupnim troškovima (prevencija 15%, procjena 25%), a drugi su troškovi nekvaliteta učesćem od 60% (interni propusti 40%, vanjski propusti 20%). Međutim, za sada se troškovima kvaliteta posvećuje manja pažnja i oni imaju mnogo manji udio od prethodno

navedenoga. To je pogrešno, jer se smanjenjem tih troškova troškovi nekvaliteta znatno povećavaju, a pada i ugled organizacije na tržištu zbog povećanog broja pogrešaka otkrivenih nakon predaje tereta. Osim nezadovoljstva korisnika, pojavljuje se i nezadovoljstvo zaposlenih, jer moraju mnogo više vremena trošiti na raznorazne ispravke nego na kreativan rad. Zbog lošeg kvaliteta korisnika se može i izgubiti, a poznato je da je barem šest puta više sredstava potrebno za pridobivanje novih nego za zadržavanje starih korisnika. Prema tome, može se reći da kvalitet nije uvijek besplatan, ali je i dalje jeftiniji od mogućih alternativa. Treba razlikovati cost-benefit analizu od upravljanja troškovima kvaliteta. Prva se metoda primjenjuje za iniciranje uvođenja sistema kvaliteta, a druga za nadzor troškova već implementiranih sistema.

Koncept upravljanja troškovima kvaliteta polazi od identifikacije svih troškova u vezi s definisanjem i održavanjem kvaliteta usluga, te klasifikacije takvih troškova na:

- troškove prevencije,
- troškove provjere,
- troškove internog propusta i
- troškove eksternog propusta.

Prve dvije kategorije predstavljaju izdatke za osiguranje da je u uslugama ugrađen odgovarajući kvalitet, pa se zbog toga često nazivaju troškovima kvaliteta. Važno je istaknuti da oni ne obuhvaćaju troškove razvoja usluga. Druge dvije kategorije predstavljaju operativne troškove propusta koji se pojave pri samom obavljanju usluga, te se mogu zvati troškovima nekvaliteta. Na često postavljana pitanja kolika je cijena provođenja određene aktivnosti kvaliteta, odgovor jest da je to razlika između stvarnoga koštanja provođenja tih aktivnosti i uštede koja nastaje kao rezultat provođenja tih aktivnosti.

Troškovi prevencije jesu svi oni troškovi kojima se održava i unapređuje već implementirani sistem kvaliteta. To mogu biti:

- troškovi nadzora uticaja sistema kvaliteta,
- troškovi istraživanja tržišta i stalnog praćenja kvaliteta korisnika,
- troškovi unapređenja postojećih procedura i uputa,
- troškovi obrazovanja,
- troškovi nadzora ostvarenja kvaliteta u razvoju,
- troškovi administrativne podrške preventivnim aktivnostima,
- troškovi informatizacije sistema kvaliteta i
- drugi troškovi za funkcije preventivnih aktivnosti.

Za neprekidno unapređenje kvaliteta potrebno je osigurati i niz drugih aktivnosti koje se također ubrajaju u preventivne.

Troškovi provjere jesu troškovi mjerenja i evaluacije usluga tokom procesa rada, kako bi se osigurala usklađenost s normama kvaliteta. Ovi se troškovi sastoje od troškova evaluacije u svim fazama razvoja, uključujući evaluaciju upošljavanja te završavajući s provjerom kvaliteta usluga. Postupak provjere treba biti propisan procedurama kvaliteta, tako da troškovi provjere postanu zaista opravdani velikom uštedom i poboljšanjem kvaliteta usluga.

Troškovi provjere mogu se podijeliti u više razreda:

- troškovi testiranja usluga,
- troškovi ispitivanja valjanosti (validacija),

- troškovi provjere svih ulaza u razvoj,
- troškovi provjere prihvatljivosti usluga i
- troškovi administrativne podrške testiranju i provjeri.

Troškovi internog propusta izazvani su nezadovoljenjem specificiranog nivoa zahtjeva kvaliteta usluga i pogreškama otkrivenima prije njihovih obavljanja. Tu su uključeni troškovi svih vrsta gubitaka u procesu razvoja usluga.

Njih je moguće podijeliti u sljedeće kategorije:

- gubici izazvani pogreškama u razvoju,
- troškovi ponovnog rada na ispravljanju grešaka u razvoju ili uslugama,
- gubici izazvani greškama korisnika,
- gubici izazvani teškoćama u nabavi opreme i
- vrijeme utrošeno na analizu problema neusklađenosti.

Troškovi eksternog propusta pojavljuju se nakon isporuke tereta, a izazvani su pogreškama otkrivenih pri obavljanju usluga, zbog kojih one ne zadovoljavaju zahtjeve iz specifikacije zahtjeva.

Uzroci ovih troškova mogu biti npr.:

- žalbe korisnika,
- usluge procesiranja žalbama,
- garantovana ispravka ili nadoknada
- gubitak u obavljanju usluga zbog lošijeg kvaliteta.

Sistemske pristup upravljanju troškovima kvaliteta pridonosi njegovom smanjenju. To podrazumijeva smanjenje i troškova kvaliteta i troškova nekvaliteta, uz istovremeno povećanje kvaliteta usluga. To je osnovni cilj upravljanja troškovima kvaliteta, koji se može ostvariti ulaganjem u preventivne aktivnosti kojima se postiže unapređenje, te s vremenom smanjuje broj pogrešaka i potreba učestale procjene. Potrebno je ostvariti neprekidno praćenje, vrednovanje i usmjeravanje preventivnih aktivnosti. Na taj se način smanjuju troškovi internih i eksternih propusta, a dugoročno gledajući, i troškovi procjena i preventivnih aktivnosti. Ovakvim djelovanjem moguće je ostvariti i cilj minimalnog broja grešaka (težnja prema filozofiji "0" pogrešaka), te samim tim na najbolji mogući način zadovoljiti korisnika. Sistem troškova kvaliteta utiče i na druga područja poslovanja, oni su mjerilo produktivnosti sistema kvaliteta. Njihovim praćenjem moguće je odrediti i prioritete preventivnih i korektivnih aktivnosti.

Da bi se ostvarili ciljevi upravljanja troškovima kvaliteta, potrebno je osigurati djelotvoran način njihovog praćenja i zapisivanja. Troškovima koje već uobičajeno prati svaka organizacija, dodaju se kategorije troškova kvaliteta, definisanje u prethodnoj tački. Na nivou organizacije ili projekta definišu se one kategorije troškova koje će se pratiti.

Troškove kvaliteta moguće je pratiti po tromjesečjima, po projektima, po fazama životnog ciklusa razvoja usluga ili na neki drugi način. Slijede primjeri praćenja troškova kvaliteta.

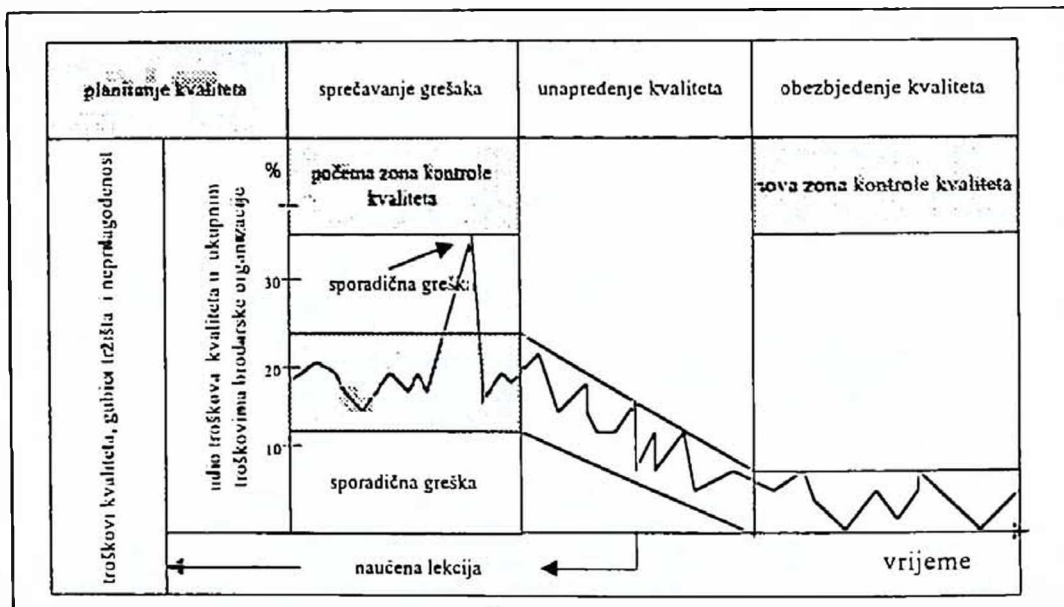
Sistem troškova kvaliteta posmatra se kroz četiri razreda, čime se stvaraju preduslovi za njihovu efektivnu primjenu.

Troškovi internih propusta mogu biti vrlo visoki i imati negativan trend rasta. Iz toga se može zaključiti da je potrebno uticati na njihovo smanjenje, u cilju smanjenja ukupnih troškova i poboljšanja kvaliteta razvoja usluga. To se postiže ulaganjem u aktivnosti osiguranja kvaliteta,

primjenom efektivnih programa kvaliteta i uopšte sprovođenjem određenih preventivnih i korektivnih aktivnosti.

Na ovaj bi način troškovi internog propusta s vremenom trebali pokazivati pozitivan trend smanjenja, kao i ukupni troškovi.

Troškovi kvaliteta mogu se pratiti i po projektima, kako bi se što tačnije odredili oni projekti i područja rada koja zahtijevaju veću pažnju u osiguranju kvaliteta.



Slika 46. Tok udjela troškova kvaliteta u troškovima brodarske organizacije u funkciji koncepta sistema kvaliteta

Pažnja se usmjerava uglavnom prema projektu na koji se primjenjuju određene preventivne i evaluacijske aktivnosti. U tu je svrhu potrebno izraditi preventivni program koji može obuhvatati neke od sljedećih elemenata:

- povećanje aktivnosti kvaliteta
 - analize
 - planiranja
 - mjerenja,
- efektivniji sistem povratnog informiranja,
- obrazovanje za kvalitet
 - provjere
 - testiranja
 - nadzor,
- poboljšanje procedura i standarda,
- programe certificiranja korisnika,
- tačne alokacije odgovornosti za proizvodne gubitke i žalbe.

Za početne aktivnosti planiranja i dizajna izdvaja se vrlo malo, tj. troškovi prevencije i procjene za tu fazu su mali. Kako bi se moglo pristupiti konstrukciji usluga, nužno je nabaviti

potrebna sredstva i opremu. Investicije i troškovi razvoja povećavaju se s tokom izrade modula, odnosno komponenata i usluga.

Kriva troškova se u procesu integracije usluga pomjera od određene do određene tačke, s dosta oštrim nagibom. To pokazuje veći broj grešaka, prouzrokovanih lošim planiranjem i sprovođenjem prethodnih faza. Nakon toga pristupa se testiranju za vrijeme kojeg se troškovi povećavaju.

Ukupne investicije u ranim fazama razvoja su relativno male. Samim tim je mogućnost pronalaska greške u ranim fazama relativno mala, što uzrokuje visoke troškove ispravka grešaka otkrivenih u kasnijim fazama, prekoračenje vremena obavljanja usluga te negativne posljedice na druge projekte brodarske organizacije.

Zbog toga je potrebno investirati u početne faze razvoja, tj. u preventivne aktivnosti, kako bi se smanjili ukupni troškovi razvoja i održao planirani rok. Uklanjanje grešaka otkrivenih u ranim fazama razvoja mnogo je jednostavnije, brže i jeftinije. Praćenje troškova po fazama životnog ciklusa osigurat će i njihovu pravilniju raspodjelu, koja će imati mnogo više pozitivnih efekata.

Ostvarenje visokog kvaliteta ima i visoku cijenu, gledajući svaku aktivnost kvaliteta posebno, ali provođenjem stabilnog i trajnog poboljšanja putem obrazovanja i provođenja preventivnih aktivnosti kvaliteta, planiranja projekata, osiguranja kvaliteta, savremenih metoda i alata te efektivnijega povratnog sistema informisanja, smanjuju se ukupni troškovi i samim time i kvalitet postaje "besplatan".

Iz svega proizlazi da dobri i efektivni programi kvaliteta imaju vrlo pozitivan finansijski uticaj jer, dugoročno gledajući, smanjuju ukupne troškove, poboljšavaju kvalitet i tako povećavaju dobit brodarske organizacije.

Mnogim naporima za unaprijeđenje kvaliteta nedostaje bitan element - set kvalitetne metrike. Razlog tome je što menadžeri raznih sektora prate "svoje brojeve" u svojim funkcionalnim područjima. Savremeni menadžeri posmatraju poslovanje iz druge perspektive - procesne perspektive. Rezultati takvih mjerenja odgovaraju na pitanja "gdje, kada i zašto" se nešto (nije) dogodilo. Prilikom mjerenja performansi nikako se ne smiju dogoditi dvije krajnosti: (a) nema mjerenja jer menadžeri imaju "dobar osjećaj"; (b) mjeri se sve i svašta i postoji ogromna količina podataka koja se ne stigne ni pogledati.

Metrika će biti uspješna ako su ispunjene odgovarajuće pretpostavke:

- Područje mjerenja je važno za korisnike i osoblje brodarske organizacije;
- Svako je mjerenje dio jasno definisanog i dokumentovanog procesa;
- Proces je upravljan u skladu sa jasnim postupcima i zahtjevima;
- Mjeri se samo ono što se može kontrolisati;
- Uključeno osoblje vjeruje da može unaprijediti proces - znanje i autoritet za promjenu;
- Korištene metode mjerenja su odgovarajuće - niti prejednostavne, niti presložene;
- Rezultati mjerenja se periodično revidiraju - dnevno, sedmično, mjesečno;
- Mjerenje se koristi da bi stimulisalo na akciju;
- Akcije su fokusirane na unaprijeđenje procesa, a ne na traženje krivaca;
- Svačiji se naporu cijene i nagrađuju - od malih proslava do velikih bonusa.

Tipični proces uvođenja sistema kvaliteta je vrlo spor i težak za održavanje. Poslovna efikasnost postaje sve niža, a veliki broj pokušaja uvođenja kvaliteta je neuspjao i frustrirajući. Da bi se troškovi kvaliteta mogli jasnije sagledati, kažimo prije da je kvalitet "slaganje sa

zahtjevima". Za postizavanje kvaliteta, nije dovoljan klasični pristup procjenjivanja i kontrole. Razni su problemi koji se tada javljaju: kontrola je nakon što se moguća šteta dogodila; skupo je angažovati resurse na traženju, uklanjanju ili popravljaju grešaka; nema garancije da će sve greške i propusti biti uočeni... Tajna je u preventivi, ne naknadnoj kontroli. Iz toga proizlazi da se svaki put kada se obavlja neki posao, on mora biti učinjen u skladu sa zahtjevima, i tada se može primijeniti koncepcija poznata pod imenom "Zero Defect". Da bi se mogla ocijeniti opravdanost takvog koncepta, treba mjeriti kvalitet kroz "Cijenu nezadovoljavanja zahtjeva kvaliteta" (Price of Non-Conformance). Drugim riječima, koliko se troši tražeći i popravljajući, odnosno uklanjajući greške.

Novi računovodstveni koncept koji produkuje konkretni način razumijevanja i kalkulisanja cijene kvaliteta zove se Activity Based Costing (ABC). ABC alocira troškove na određene aktivnosti prije nego poslovne sektore i funkcije. Troškovi mogu biti razni: troškovi radne snage, materijalni troškovi, direktni, indirektni ... Razmišljajući dalje o aktivnostima, možemo razlikovati 3 osnovne vrste: *osnovne aktivnosti* - pružanje usluge i sl. Ove aktivnosti su normalne poslovne operacije i one ukoliko su dobro napravljene prvi put mogu biti unapređene boljim dizajniranjem procesa; *preventivne aktivnosti* - (pred)radnje koje nam osiguravaju da osnovne aktivnosti dovedu do željenih rezultata kao što su preventivno održavanje, trening i edukacija osoblja i sl. Ove aktivnosti nisu proizvodne, ali smanjuju mogućnost dešavanja neželjenih događaja koji uzrokuju štetu; *korektivne aktivnosti* - otkrivanje pogrešaka (naknadna inspekcija), njihovo uklanjanje ili korekcija. Po nekim američkim autorima, neželjene aktivnosti na korekciji nastalih grešaka u proizvodnim aktivnostima iznose 25% vrijednosti prodaje, a u uslužnim čak 35%.

U zaključku, ABC nam u stvari govori o tome koje aktivnosti vežu koje troškove. Kad se troškovi posmatrani na takav način, prepoznaju i dokumentuju u smislu njihove opravdanosti, mogu biti kontrolisani i upravljani. To je cilj modernog poslovnog menadžmenta.

TQM je kontinuirani proces za unapređenje i inovaciju. Po nekim autorima, 5 - 7 % prihoda treba biti žrtvovano za trening za TQM. Evidentno je da je trening veoma skup, ali je neefikasan trening sigurno skuplji. TQM zna uzeti po jednu godinu za svaki menadžerski nivo. Brzi pristup uzima 3 - 5 godina.

4.6. INTERNACIONALNA PRIZNANJA I STANDARDI KVALITETA

- a) *Deming Prize* - japansko priznanje za kvalitet sa vrlo zahtjevnim standardima datira još od 1950. godine kao priznanje za primjenu statističke kontrole kvaliteta (SQC - Statistical Quality Control). Ovaj pristup evoluirao 70 - tih godina na viši nivo u totalnu kontrolu kvaliteta (TQC - Total Quality Control). Priznanje se dobija tako da eksperti procjenjuju nivo kvaliteta i performanse cjelokupne organizacije od upravljanja i planiranja, administracije, edukacije, standardizacije i osiguranja kvaliteta. Za organizacije koje imaju ovo priznanje zajednička je uspjeh (excellence) menadžmenta na svim nivoima, sistema neprekidnih ciklusa kvaliteta (Quality Circles), aktivnog sistema sugestija zaposlenih, razvijenih statističkih metoda, dugoročnih planova neprekidnog unapređenja (CI - Continuous Improvement), višeslojnih programa obuke i treninga, senzibilnost prema korisnicima...
- b) *ISO 9000* - sistem standarda kvaliteta izdat od strane International Standard Organization

koji je vrlo prihvaćen u Evropi, a i šire. ISO 9000 predstavljaju skup povezanih dokumenata koji definišu internacionalno prihvaćene standarde za postizanje sistema kvaliteta. Ti standardi definišu model ili specifikaciju prema kojem se podešava i specificira sopstveni sistem. Mnoge organizacije traže ISO certifikat kod svojih partnera kao pretpostavku za saradnju.

- c) *Malcolm Baldrige Award* predstavlja američko prestižno priznanje za kvalitet. Postavljeni kriterijumi se ne baziraju samo na rezultatima, već i na procesima i pretpostavkama za postizavanje tih rezultata. Oni nude okvir za neprekidni proces unaprijeđivanja. Grupirani su u slijedeće kategorije – Leadership (9%), Information & Analysis (8%), Strategic Quality Planning (6%), Human Resources Development and Management (15%), Management of Process Quality (14%), Quality and Operational Results (18%), Customer Focus & Satisfaction (30%). Iznosi u postocima označavaju maksimalan mogući uticaj kategorija na cjelokupni rezultat procjene kvaliteta.

Mnoge se brodarske organizacije i danas bave kvalitetom na način da sektori ili osoblje kontrole kvaliteta kontrolišu i testiraju usluge. Takav pristup oslikava pogrešni stav menadžmenta organizacije da je samo jedan sektor (i to neproizvodni) odgovoran za kvalitet.

Dosta je organizacija pokušalo samostalno riješiti probleme i definisati sopstvenu strategiju kvaliteta, ali je veliki broj njih, prvenstveno zbog neiskustva u upravljanju kvalitetom, odabralo pogrešan put i postiglo visoke troškove uz skromne ili nikakve rezultate.

One organizacije koje su uspjele poboljšati konkurentsku poziciju primjenom TQM-a, uspjele su to zbog aktivnog učešća svih menadžera, intenzivnog treninga svog osoblja, timskog pristupa rješavanju problema, dugoročne poslovne koncepcije kvalitetom orijentirane, primjenjenih kvantitativnih metoda statističke analize i fokusiranjem na korisnike i njihove potrebe.

Sistem kvaliteta i pristupi TQM tj. totalno upravljanje kvalitetom orjentisani su na neprekidno i sistemsko zadovoljavanje iskazanih zahtjeva korisnika usluga prevoza brodarske organizacije korišćenjem svih raspoloživih resursa. Karakteristike TQM koncepta kvaliteta mogu se najbolje opisati pomoću poznatog Deming-ovog modela PDCA (Plan - Do - Check - Act tj. Planiranje - Razvijanje - Kontrola - Djelovanje). Kod klasičnog sistema upravljanja pomoću kontrole, izvršioci kontrolišu samo fazu djelovanja, dok su ostale funkcije u nadležnostima funkcije upravljanja. Kod koncepta upravljanja pomoću kvaliteta izvršioci kontrolišu sve četiri faze, a funkcija upravljanja nadzire sve faze i obezbjeđuje uslove neophodne za njihovo odvijanje. Sistem kvaliteta se izgrađuje na bazi dvije osnovne premise i to:

- strukturalna cjelovitost i
- povezanost podsistema kvaliteta brodarske organizacije.

Strukturalna cjelovitost podrazumijeva da sistem kvaliteta mora posjedovati dovoljan broj komponenti, i to:

1. organizaciju upravljanja kvalitetom,
2. informacioni sistem za upravljanje kvalitetom,
3. metodologiju upravljanja kvalitetom (metode upravljanja),
4. tehnologiju (operativne postupke) upravljanja kvalitetom,
5. tehnike za upravljanje kvalitetom,
6. sposobnost za realizaciju određenog nivoa kvaliteta i

7. tačno definisanu odgovornost za kvalitet u svim fazama njegovog stvaranja.⁴⁸

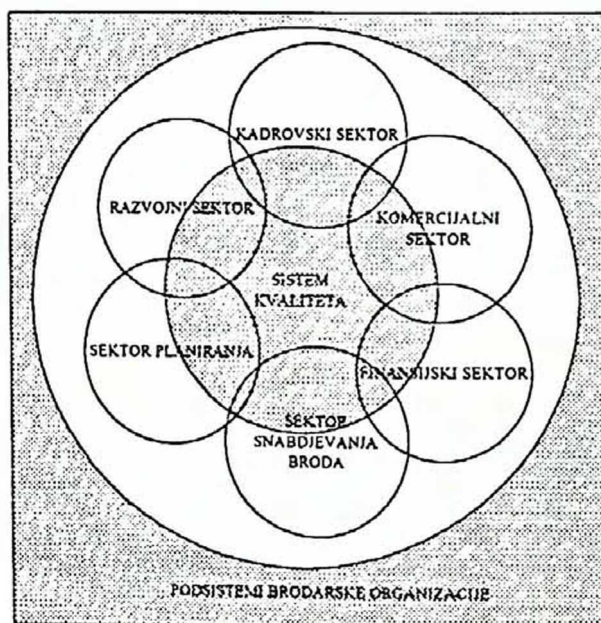
Sistem kvaliteta se sastoji iz više podсистema koji su međusobno povezani i odnose se na određene faze proizvodnje usluga u brodarskoj organizaciji. Može se izraziti petljom kvaliteta koja uključuje stvaranje kvaliteta usluga u brodarskoj organizaciji počev od faze marketinga i ponude brodskog prostora na pomorskom tržištu, pa do slanja brodova na rezanje. Jedan dio je bliži korisnicima prevoznih usluga, dok je drugi bliže samoj brodarskoj organizaciji. Iz petlje kvaliteta može se vidjeti značaj integracije brodarske organizacije i korisnika njenih usluga.

Sistem kvaliteta, dakle posjeduje dvije osnovne karakteristike i to:

- procese u kojima se stvara kvalitet i
- sistem upravljanja kvalitetom.

TQM pristupi koji mogu pomoći u efikasnijem radu brodarske organizacije su:

- naučna (totalna) preventiva;
- naučno prepoznavanje;
- JIT koncept;
- raspodjela automatizacije na sve segmente brodarske organizacije (što znači novi brod – zastarjela organizacija);
- raspodjela nove tehnologije.



Slika 47. Interfejsi sistema kvaliteta i podсистema brodarske organizacije

Sistem kvaliteta predstavlja transformaciju ulaznih veličina kroz procese u sistemu kvaliteta, radi obezbjeđenja željenih izlaza kvaliteta usluga. Ova transformacija se obezbjeđuje pomoću odgovarajućeg sistema upravljanja kvalitetom.

Podсистem povezanosti segmenata kvaliteta ukazuje da je kvalitet praktično u svim podсистemima brodarske organizacije, a ne samo u sistemu direktnog pružanja usluga

⁴⁸ Perović M., Arsovski S., Arsovski Z., Proizvodni sistemi, CIM Centar Kragujevac 1997. str 271.

(plovidba i rad sa teretom) u vidu kontrole kvaliteta. Ovo bi se moglo prikazati u vidu zajedničkih presjeka sistema kvaliteta i podsistema brodarske organizacije.

Ako bi se dalje analizirala slika presjeka sistema kvaliteta sa podsistemima brodarske organizacije moglo bi se doći do jedinstvenog modela brodarske organizacije i sistema izraženog preko CIM modela. Kvalitet se prema tome stvara u svakom podsistemu brodarske organizacije i na slici se može izraziti visinom valjka. Ako je ova visina neujednačena sistem poslovanja brodarskom organizacijom je nestabilan, dok može biti stabilan ako postoji ujednačenost nivoa kvaliteta svakog podsistema, što će se odražavati na stabilnost poslovanja i pružanja usluga brodarske organizacije.

4.7. INFORMACIONI SISTEM ZA UPRAVLJANJE KVALITETOM USLUGA BODARSKE ORGANIZACIJE

Upravljanje kvalitetom u brodarskoj organizaciji, ali i drugim proizvodnim sistemima po mnogim autorima⁴⁹ se zasniva na slijedećim principima:

1. sistemski pristup,
2. princip komplementarnosti,
3. princip standardizacije,
4. princip fleksibilnosti,
5. princip automatizacije,
6. princip optimalnosti,
7. princip dinamičnosti,
8. princip naučne zasnovanosti,
9. princip organizacije i
10. princip integracije.

Sistemski pristup kao što je već navedeno podrazumijeva posmatranje brodarske organizacije kao složenog sistema kojeg sačinjavaju elementi povezni međusobno, ali i posmatranje same brodarske organizacije kao cjeline većeg sistema koja je u interakciji sa drugim sistemima.

Princip komplementarnosti se može izraziti kroz komplementarnost mnogih tehnika i tehnologija, kao što su tehnologije proizvodnje usluga i tehnologije kvaliteta usluga.

Princip standardizacije sa tipizacijom i unifikacijom olakšavaju upravljanje kvalitetom i čine uslove za prodaju usluga na međunarodnom tržištu.

Princip fleksibilnosti omogućava prilagodavanje sistema kvaliteta okruženju i promjenama u brodarskoj organizaciji.

Automatizacija uključuje automatizovanju senzora, mjerne opreme pogona broda, procesa rada sa teretom i dokumentacije procesa transporta.

Princip optimalnosti se odnosi na cjelokupni sistem kvaliteta sa ciljem što bliže optimalnosti funkcionisanja svakog podsistema brodarske organizacije, pri čemu mogu postojati različiti kriterijumi optimalnosti: maksimizacija dobiti, minimizacija vremena plovidbe i boravka broda u luci, minimizacija troškova i sl.

⁴⁹ Mitrović Ž., Osnove integralnog upravljanja kvalitetom proizvoda, Sloboda, Beograd 1989., Majstorović V., Koncept totalnog kvaliteta - novi prilozi za tehnološke sisteme, Mašinski fakultet Beograd 1995., Juran J.M., Gryna F.M., Planiranje i analiza kvaliteta od razvoja do konšćenja, Privredni pregled, Beograd 1976., Gogue M., Upravljanje kvalitetom, Poslovna politika, Beograd 1994.

Princip dinamičnosti podrazumijeva otvorenost i dinamičnosti brodarske organizacije i sistema kvaliteta u njoj prema okruženju i drugim sistemima iz okruženja.

Principom organizacije podrazumijeva se ugradnja i uklapanje sistema kvaliteta u ukupnu organizaciju brodarskog preduzeća.

Princip integracije izražava stav da se izvrši integracija kvaliteta u poslovanje i rad brodarske organizacije.

Dakle, sistem kvaliteta u brodarskoj organizaciji treba da realizuje kvalitetnu i konkurentnu uslugu na optimalan način, koja uključuje kako vremena realizacije, tako i ekonomske pokazatelje poslovanja, sa motivacijom zaposlenih u njoj na osnovu zahtjeva pomorskog tržišta, interesa države i naručioca prevoza, sa poštovanjem zakonitosti i zahtjeva drugih država iz okruženja, uz specifikaciju vozarina koje donose dobit i uključuje:

- organizacija brodarskog preduzeća,
- procesi (usluge),
- resursi (brodovi, oprema),
- procedure (metode rada) i
- kadrovi (osoblje na brodu i osoblje u sjedištu brodarske organizacije sa podjeljenim odgovornostima i dužnostima).

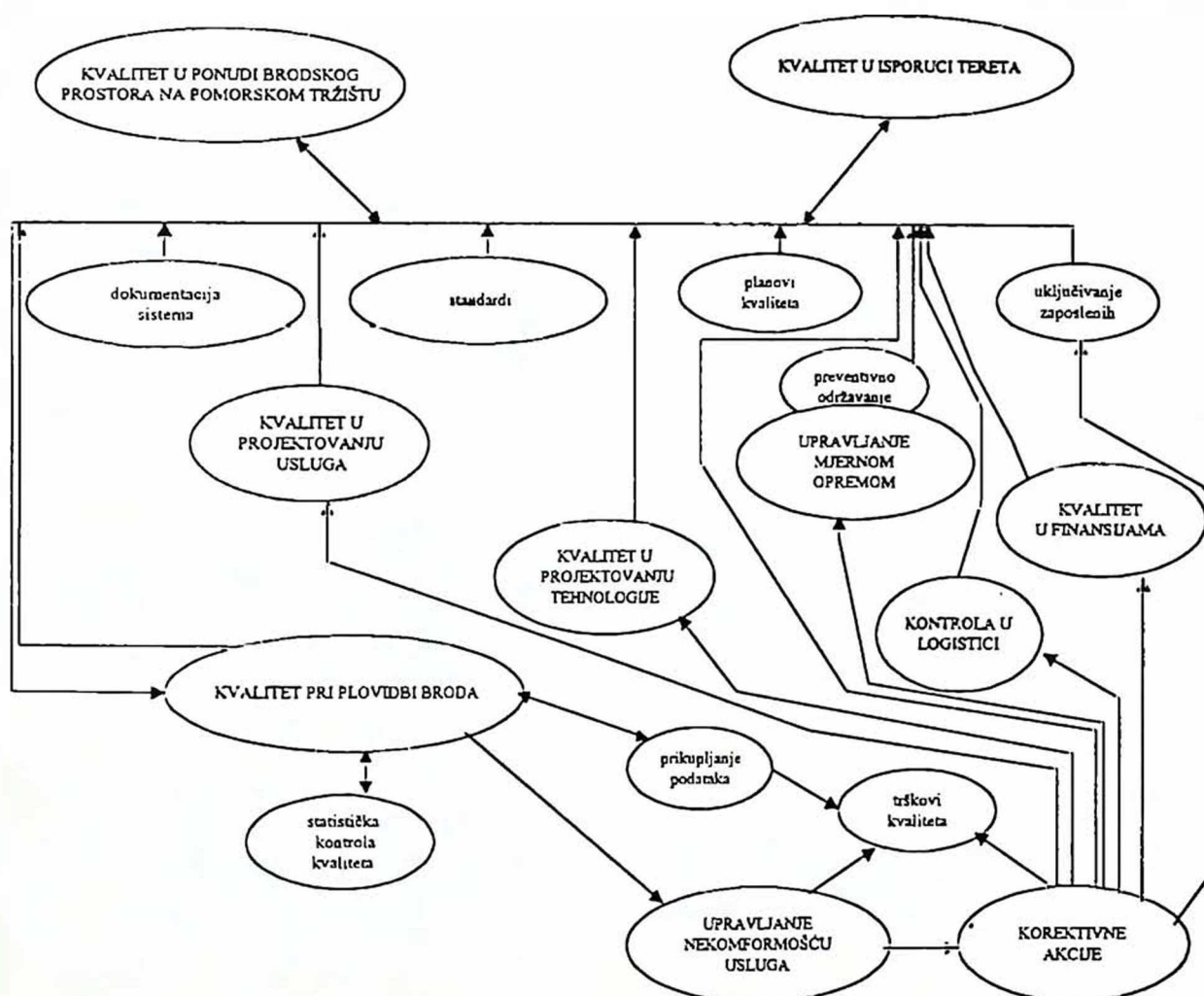
Informacioni sistem za upravljanjem kvalitetom je snažna podrška razvoju i primjeni sistemu kvaliteta koji prolazi kroz određene faze razvoja:

- uključivanje svih relevantnih podistema i resursa koji učestvuju u stvaranju i obezbjeđenju kvaliteta,
- neprekidno usavršavanje i dogradnja IS, zbog promjena poslovanja, zakonskih propisa, pojave novih tehnika i tehnologija, softverskih alata itd., kao usmjerenost ka praćenju ciljeva kvaliteta, a prije svega troškova kvaliteta.

Očekivani efekti uvođenja IS za upravljanje kvalitetom u brodarskoj organizaciji i u svim njenim sedmentima (podsistemima) su slijedeći:

- viši nivo kvaliteta,
- brz i uspješan prelazak od inspekcije ka prevenciji kvaliteta,
- raspoloživost velikog broja informacija za rješavanje problema i korektivne akcije,
- integracija IS u sve poslovne procese koji utiču na nivo kvaliteta,
- obezbjeđenje neophodnih informacija za potrebe korisnika,
- veće zadovoljenje potreba naručioca prevoza i korisnika usluga brodarske organizacije,
- obezbjeđenje potrebnog standarda kvaliteta,
- prodor na tržišta sa višim zahtjevima u pogledu kvaliteta,
- minimizacija vremena isporuke tereta,
- smanjenje vremena plovidbe broda praznog,
- efikasnije preventivno održavanje broda i opreme,
- kompletna raspoloživa obrađena dokumentacija svih procesa,
- veće uključivanje zaposlenih i na brodu i u sjedištu brodarske organizacije u procese donošenja odluka i td.⁵⁰

⁵⁰ Petrović M., Arsovski S., Arsovski Z., *Proizvodni sistemi*, CIM Centar Kragujevac 1997. str. 276.



Slika 48. Osnovni elementi softvera za upravljanje kvalitetom

Programski paketi za upravljanje kvalitetom u brodarskoj organizaciji treba da sadrži slijedeće module i to:

- dokumentaciju sistema,
- standarde,
- planove kvaliteta,
- kvalitet u marketingu,
- kvalitet u nabavci,
- kvalitet u projektovanju usluga ukrcaja i iskrcaja tereta, ali i plovidbe broda sa prikupljanjem podataka i statističkom kontrolom kvaliteta,
- kvalitet u isporuci tereta,
- preventivno održavanje,
- kvalitet u finansiranju,

- kvalitet mjernih uređaja na brodu i ostale opreme,
- uključivanje zaposlenih na brodu i u ostalim sektorima brodarske organizacije,
- korektivne mjere,
- troškove kvaliteta itd.

4.8. NOVE OSNOVE SISTEMA KVALITETA U BRODARSKOJ ORGANIZACIJI

Novi standardi ISO 9000:2000 su postavljeni na novim osnovama:

- umjesto funkcija treba definisati procese i podproces;
- ulaze i izlaze iz svih procesa treba mjeriti, upoređivati i poboljšavati;
- kvalitet procesa treba dokazati evidentiranim zadovoljstvom korisnika usluga brodarske organizacije;

Ovako sažeti prikaz osnova standarda ISO 9000:2000 sadrži osam principa upravljanja kvalitetom, sistem upravljanja kvalitetom, osnove i riječnik:

1. Usredsređenost na korisnika usluga brodarske organizacije, razumijevanje njihovih postojećih i budućih potreba, zadovoljenje njihovih zahtjeva i nastojanje da prevaziđu njihova očekivanja. Primjena ovog principa omogućava razumijevanje širokog obima zahtjeva potreba i očekivanja korisnika, rok obavljanja operacija, obezbjeđivanje ravnoteže između zadovoljenja potreba i očekivanja korisnika i sl. Koristi se ogledaju u definisanju politike i strategije, obezbjeđenju da se najvažniji ciljevi direktno povežu sa potrebama i očekivanjima korisnika usluga, unaprijede poslovne performanse organizacije, obezbjeđi da zaposleni u organizaciji generišu znanja i steknu iskustva i sl.
2. Lideri⁵¹ uspostavljaju jedinstvene ciljeve, pravce i internu sredinu u organizaciji. Oni stvaraju okruženje u kojem su zaposleni u potpunosti uključeni u ispunjavanje ciljeva organizacije. Primjena ovog principa omogućava proaktivno djelovanje i rukovođenje primjenom, razumijevanje i odgovor na promjene koje dolaze van organizacije, prihvatanja i razumijevanje potreba korisnika usluga, opremanje radnih mjesta potrebnim resursima i davanje zaposlenima ovlaštenja za ispunjenje definisanih odgovornosti i sl. Koristi se ogledaju u uspostavljanju jasne vizije budućnosti brodarske organizacije, prevođenje vizije organizacije u mjerljive ciljeve, podsticanje i uključivanje zaposlenih u realizaciju definisanih ciljeva i sl.
3. Uključivanje zaposlenih na svim nivoima predstavlja srž organizacije, a njihovo potpuno uključivanje omogućava da se njihove sposobnosti koriste za ostvarivanje maksimalne koristi za organizaciju. Primjena ovog principa se podrazumjeva prihvatanje sopstvene odgovornosti u rješavanju problema, podsticanje traženja mogućnosti da se izvrše unapređenja, kontinualno razvijanje mogućnosti da se unaprijede kompetencije, znanje i iskustvo zaposlenih, razvijaju posebni principi za

⁵¹ Lideri (menadžeri i eksperti definišu i uspostavljaju međusobno povezane pravce razvoja i strategiju za njihovu realizaciju.

kretanje posebnih vrijednosti korisnika, uključivanje inovacija i kreativnosti razmišljanja u ciljeve organizacije, određuju zadovoljstva zaposlenih i sl. Koristi se ogledaju u definisanju politike strategije, efektivni doprinos zaposlenih u unapređenju politike i strategije organizacije, postavljanje ciljeva, stvaranje klime koja omogućava da zaposleni budu zadovoljni svojim poslom i sl.

4. Procesni pristup se ostvaruje efikasnije kada se potrebnim resursima i aktivnostima upravlja u okviru procesa. Primjena ovog koncepta omogućava se definisanje procesa koji omogućavaju ostvarivanje planiranih rezultata, identifikaciju i mjerenje parametara ulaza i izlaza iz procesa, ocjene mogućeg rizika, uticaja i posljedica procesa na korisnike brodarskih usluga i sl. Koristi se postižu za definisanje politike i strategije, iskorišćenje definisanih procesa i postizanje boljih rezultata, bolje korišćenje resursa, kraće ciklusno vrijeme i niži troškovi postavljenih ciljeva, uspostavljanje troškovno efektivnih procesa i njihovo povezivanje sa radnim uslovima zaposlenih, primjenu procesnog prilaza na sve operacije rezultira nižim troškovima, prevenciji grešaka i sl.
5. Sistemski pristup upravljanju koje podrazumijeva identifikovanje, razumijevanje i upravljanje sistemom međusobno povezanih procesa u funkciji ostvarivanja postavljenog cilja doprinosi većoj efikasnosti i efektivnosti brodarske organizacije. Ovaj koncept ima primjenu u identifikaciji i razvoju procesa orjentisanih tj. planiranih ciljeva, struktuiranju sistema za obezbjeđenje adekvatnog načina ostvarivanja ciljeva, razumijevanje međusobnih veza između procesa i sistema, kontinualno unapređenje sistema mjerenjem i ocjenom njegovih parametara i uspostavljanje resursa za održavanje prethodnih aktivnosti i sl. Time se olakšavaju postupci kao što su: definisanje politike i strategije, kreiranje planova za funkcionalno povezivanje izlaza procesa i postavljanje ciljeva, praćenje efektivnosti procesa kroz rješavanje problema u vezi sa njima, unapređenje aktivnosti i razumijevanje uloge i odgovornosti zaposlenog za postizanje zajedničkih ciljeva, čime se prevazilaze međufunkcionalne barijere i unapređuje timski rad.
6. Neprekidno poboljšanje je permanentan cilj brodarske organizacije, kojim se preduzimaju mjere da oni budu funkcionalni. Ovaj koncept je moguće primijeniti kod preventivnih aktivnosti, obezbjeđenjem zaposlenima obuku i obrazovanje o metodama i alatima za kontinualna unapređenja, rješavanjem problema, reinžinjerinom procesa i njihovom inovacijom, kao i uspostavljanjem mjerljivih ciljeva i procedura za njihovo unapređenje.
7. Činjenični pristup odlučivanju, kao i efektivne odluke su zasnovane na logičkoj i intuitivnoj analizi podataka i informacija. Mjerenjem i prikupljanjem pouzdanih, tačnih i primjenljivih podataka i informacija, njihovom analizom i korišćenjem relevantnih metoda donose se odluke i sprovode aktivnosti, a na osnovu rezultata i logičke analize balansa između iskustva i intuicije dolazi se do realizacije postavljenih ciljeva. Ovaj koncept time poboljšava proces definisanja politike i strategije, omogućava prevenciju i unapređenje budućih problema i sl.
8. Uzajamno korisni odnosi sa isporučiocima, sposobnost organizacije i njenih korisnika da stvaraju nove vrijednosti se unapređuje njihovim uzajamno korisnim

odnosima. Primjena ovog koncepta omogućava identifikaciju i izbor ključnih korisnika i uspostavljanje odnosa na bazi balansa dugoročnih i kratkoročnih ciljeva organizacije i ostalih interesnih grupa, kreiranje jasne i otvorene komunikacije sa korisnicima usluga, zajedničko razmatranje i razumijevanje zahtjeva korisnika, iniciranje zajedničkih razvoja i unapređenja procesa, definisanje zajedničkih informacija u zajedničkim planovima i prepoznavanje doprinosa i uspjeha i sl. Sve to omogućava razvoj i kreiranje strateških alijansi i partnerstva sa korisnicima usluga brodarske organizacije, postavljanje ciljeva u koje su i korisnici uključeni i sl.

Po izučavanju novih standarda organizacije treba da odluče o tome da:

- zadrže stari sistem dokumentacije i dorade ga ili
- izrade novi sistem dokumentacije koji u potpunosti ispunjava zahtjeve standarda;

Sve aktivnosti u brodarskoj organizaciji treba shvatiti kao skup glavnih procesa, podprocesa i procesa podrške. Za svaki definisani proces treba odrediti granice tj. početak i kraj. Kako svaki proces ima svoje ulazne parametre, kao i izlazene rezultate izuzetno je važno njihovo tačno definisanje. Na osnovu njih, za svaki proces treba utvrditi ciljeve čije se ostvarivanje prati, ali i predvidjeti načine mjerenja svih njegovih parametara, izmjerene veličine upoređivati, analizirati i na osnovu toga donositi odluke o načinima unapređivanja. Procesi su skupovi mnogih aktivnosti i u njihovoj realizaciji je najčešće uključen veliki broj subjekata. Aktivnosti, analize i donošenje mnogih odluka se obavlja u timovima gdje treba da vlada visoka fleksibilnost i kultura.

Novina u standardima je precizno definisanje ciljeva na nivou organizacije i njihovo projektovanje na niže nivoe, cjeline, procese i podprocese. Prednosti ovih standarda su višestruke i ogledaju se u:

1. smanjenju njihovog broja;
2. harmonizaciji tj. boljoj kompatibilnosti sa drugim upravljačkim sistemima (npr. sistem upravljanja zaštitom životne sredine i sistemima upravljanja specifičnim za određenu granu);
3. procesnoj orijentaciji i izgradnji i sadržajno prilagođavanje standarda strukturi procesnog modela;
4. prilagođavanju specifičnostima pojedinih preduzeća;
5. kontinualno poboljšanje kao izražena težnja za stalnim poboljšanjem i eliminisanjem grešaka kroz pojednostavljeni pristup;
6. jednostavnost u upotrebi, dobra razumljivost, jasan jezik i terminologija;
7. primjenljivost tj. bolje prilagođavanje svim veličinama organizacije;
8. sopstveno vrednovanje tj. mogućnost i podrška za primjenu postupaka vrednovanja koji odgovaraju zahtjevima nagrada za kvalitet;

U cilju potvrđivanja politike neophodno je povremeno preispitivati konfiguraciju procesa, planirati i sprovoditi koektivne i preventivne mjere. Aktivnosti analize, kao i donošenje mnogih odluka se obavlja u timovima gdje treba da vlada visoka fleksibilnost i kultura. Na osnovu konsenzusa u donošenju odluka stiču se uslovi da zaista budu kreativno uključeni u ostvarivanje odluke i ciljeva u jednoj demokratskoj atmosferi.

Značajan zahtjev za organizacije koje su primjenile modele ISO 9002/9003 je da sada moraju da pređu na model ISO 9001:2000, što praktično znači da organizacije koje su sertifikovale

sisteme kvaliteta prema zahtjevima standardima ISO 9002/9003 moraju da definišu prave ulaze iz projektovanja i razvoja usluga. Problem se prevazilazi tako što organizacija zahtjeve projektovanja kupuje od trećeg sa jasno definisanim parametrima o čemu se izjašnjava direktor u poslovniku o kvalitetu.

5. UTICAJ INFORMACIONE TEHNOLOGIJE I TQM NA POSLOVNE PROCESSE I STRUKTURU BRODARSKE ORGANIZACIJE

Automatizacija poslovnih procesa organizacija, pa i brodarskih je započeta komercijalnom primjenom računara, ali je osnovni nedostatak takve automatizacije bio orijentisan prvenstveno na projektovanje poslovnih procesa, pa tek onda odgovarajućeg informacionog sistema koji bi podržavao takav proces. Savremeno projektovanje poslovnih procesa podrazumijeva uzimanje u obzir informacione tehnologije (IT) u ranijim fazama projektovanja, čime se podržava i radikalno transformišu poslovni procesi. Poslovni procesi uglavnom prevazilaze granice jedne organizacione jedinice, tako da je neophodno formirati timove čiji članovi pripadaju istim ili različitim poslovnim funkcijama. Dakle, projektovanje poslovnih procesa brodarske organizacije podrazumijeva stvaranje novih fleksibilnijih organizacionih formi.¹² Devedesetih godina ovog vijeka nastaju dva nova alata koja omogućavaju transformaciju privrednih organizacija i to:

1. IT (informaciona tehnologija) sa mogućnostima koje pružaju računari, softverske aplikacije i telekomunikacije i
2. reprogramiranje poslovnih procesa (BPR eng. Business Process Reengineering) - tj. analiza i projektovanje radnih procesa unutar i između organizacija (preduzeća).

Mnoge brodarske organizacije razvijenih zemalja sa šireg aspekta posmatraju informacionu tehnologiju i poslovne procese, ali i odnos između njih. Informaciona tehnologija nije samo sredstvo automatizacije poslovnih aktivnosti brodarske organizacije, već omogućava fundamentalne izmjene načina poslovanja. IT i BPR su u međusobnoj interakciji. Ovo znači da kod razmatranja informacione tehnologije koju treba uvesti u brodarskoj organizaciji treba uzeti u obzir mogućnost podrške te tehnologije novim ili reprogramiranim poslovnim procesima. S druge strane, razmatranje poslovnih procesa i njihovo unapređivanje treba posmatrati u sklopu mogućnosti koje pruža informaciona tehnologija.

U brodarskim organizacijama razvijenih pomorskih zemalja, nalaze se fleksibilnije i timski orijentisane organizacione forme koje se zasnivaju na koordinaciji i komunikaciji. Više nije cilj maksimizacija učinka pojedinog broda ili linije, nekog poslovnog procesa, već brodarske organizacije nastoje da maksimiziraju efikasnost i efektivnost međusobno povezanih aktivnosti unutar i između različitih brodarskih organizacija. Bitna uloga informacione tehnologije jeste upravo smanjenje troškova koordinacije i komunikacije između više takvih i sličnih sistema.

Iz svega navedenog proizilazi da treba razmatrati novi pristup projektovanja poslovnih procesa brodarske organizacije uz podršku informacione tehnologije. Zato je neophodno razmatranje i analiza svih potrebnih koraka za reprogramiranje poslovnih procesa uz mogućnosti koje pruža informaciona tehnologija. To neminovno dovodi do organizacionih izmjena unutar brodarske organizacije i implementaciju novog pristupa projektovanju njenih poslovnih procesa. Zato

¹² Milovanović S., Jovanović R. Uticaj informacione tehnologije na organizacionu strukturu u preduzeća, Symopis 98, str. 305.

informaciona tehnologija predstavlja jedan od bitnih elemenata organizacione transformacije brodarskih organizacija u razvijenim pomorskim zemljama, ali i u zemljama u razvoju.

5.1. OSNOVE RAZVOJA WORKFLOW KONCEPTA U BRODARSKOJ ORGANIZACIJI

Danas, uopšte postoje dva osnovna pravca razvoja upravljačke tehnologije u skoro svom privrednim preduzećima, pa i u brodarskoj organizaciji. Prvi se odnosi na opšti tehnološki razvoj, dok se drugi određuje primjenom i razvojem aplikativnih sistema. Djelimičnu automatizaciju kao automatizaciju poslovnih procesa, sve više zamjenjuje sveobuhvatni razvoj integralnih rješenja. Workflow se definiše kao djelimična ili potpuna automatizacija poslovnih procesa, kada se dokumenta, informacije i zadaci proslijeđuju od jednog do drugog izvršioca u saglasnosti sa unaprijed definisanim ili određenim tokom posla.³³ Takav sistem definiše, kreira i upravlja izvršavanjem definisanih poslovnih procesa uz pomoć postojećih aplikacija, koje su u stanju da omoguće interakciju sa učesnicima u toku poslovnih procesa, kao i pokretanje eksternih aplikacija koje se koriste u određenim fazama procesa koji se izvršavaju. Osim toga, takvi sistemi omogućavaju administrativne i kontrolne funkcije u poslovanju različitih organizacija, kao što je i brodarska.³⁴ Međutim, najčešće se ovakav način odnosi na poslovanje u samom sjedištu brodarske organizacije, koje karakteriše kancelarijsko poslovanje i intenzivan ljudski rad koje podrazumijevaju bankarske i finansijske usluge, marketing, pravnu i opštu administraciju i slično. Razvoj ovako zasnovanog modela upravljanja izazvale su sljedeće ključne informacione tehnologije i metodologije:

1. modeliranje organizacione strukture brodarske organizacije;
2. modeliranje poslovnih procesa;
3. automatizacija administrativnih poslova;
4. sistem za upravljanje bazama podataka;
5. E-mail;
6. sistem za upravljanje dokumentima (EDI);
7. upravljanje procesom razvoja softvera;

Sve navedene tehnologije i metodologije su ujedno i omogućile, ali se i koriste pri realizaciji konkretnog workflow sistema upravljanja.

5.2. ORGANIZACIONA STRUKTURA BRODARSKE ORGANIZACIJE

Organizaciona struktura brodarske organizacije obuhvata sve elemente, funkcije i činioce sistema u skladu sa njenim ciljevima. Podrazumijeva definisani skup organizacionih uloga, procesa, veza i odnosa, za grupe i pojedince u brodarskoj organizaciji. Organizaciona struktura se uspostavlja nakon izvršene podjele rada, hijerarhijske i druge povezanosti svih radnih mjesta, raspoređenih poslova i zadataka od funkcija, preko službi do pojedinačnih radnih mjesta.³⁵

³³ Lečić D., Babarogić S., Osnove razvoja Workflow koncepta, Symopis 98, Herceg Novi, str. 297.

³⁴ Wfmc, The Workflow Reference Model, Document Number TC00-1003 <http://www.wfmc.org>.

³⁵ Rajkov M. i ostali, Leksikon menadžmenta, FON 1993.

Iako se ne može definisati univerzalna organizaciona struktura brodarske organizacije koja bi omogućila uspješno i nerizično poslovanje u poslovnom okruženju, ona se izgrađuje tako da predstavlja jedinstvenu i usklađenu cjelinu sa organizacionim zahtjevima za fleksibilnošću, specijalizacijom, upravljanjem informacijama i sl. Organizaciona struktura, pri tome može, ali i ne mora biti mijenjana kako bi se omogućila i poboljšala komunikacija i kontrola u okviru poslovnih procesa. Takav način dovodi do poboljšanja efikasnosti brodarske organizacije, zanemarljivosti tradicionalnih funkcionalnih i organizacionih veza, a stavlja se naglasak na projektovanje i implementaciju efikasnih međufunkcionalnih procesa uz upotrebu informacionih tehnologija. Organizacija, se dakle mijenja od tradicionalno vertikalne funkcionalne hijerarhijske ka međufunkcionalne, fleksibilne, horizontalno usmjerene, tako da zadovoljava naručioce prevoza i njihove poslovne zahtjeve.

Organizaciona struktura i procesi u njoj treba da integrišu sve aktivnosti radi postizanja određenih ciljeva, tako da modeliranje organizacione strukture postaje jedan od osnovnih inicijatora razvoja upravljanja workflow. Centar takvog upravljanja su poslovni procesi i modeliranje organizacione strukture brodarske organizacije u cjelini.

5.3. MODELIRANJE POSLOVNIH PROCESA BRODARSKE ORGANIZACIJE

Različita odeljenja brodarske organizacije su različito automatizovali procese unutar njihovih funkcionalnih područja koristeći raznovrsnost koju pruža računarska tehnologija. Određeno vrijeme ove funkcionalne sudivizije mogu efikasno poslovati. Međutim, rekonstruišući organizaciju mnoge brodarske organizacije su otkrile način na koji su definisani procesi, kao i mjesta na koje su smještene neoptimalni. Nove tehnologije dijeleći iste ili zajedničke informacije, računarske mreže i široki spektar novih aplikativnih sistema promjenile su način obavljanja djelova poslovnih procesa u sektorima ili odjeljenjima.

Poslovni proces se može definisati kao skup logički povezanih zadataka koji se izvršavaju da bi se ostvarili poslovni rezultati brodarske organizacije. Skup više procesa čine poslovni sistem ili način na koji poslovna jedinica ili skup jedinica brodarske organizacije vode poslovanje. Svi procesi, pa i procesi brodarske organizacije imaju dvije bitne karakteristike i to:

1. procesi imaju korisnike (interni i eksterni) ili definisane poslovne izlaze koje ti korisnici primaju i
2. procesi prelaze organizacione granice tj. odvijaju se između više organizacionih jedinica, što znači da su generalno nezavisni od formalne organizacione strukture brodarske organizacije.

Tipični primjeri u brodarstvu koje zadovoljavaju ove karakteristike su: razvoj novih načina poslovanja i stvaranja novih vrsta usluga, naručivanje prevoza, kao i kreiranje marketinškog plana brodarske organizacije. Reprojektovanje poslovnih procesa uz podršku informacione tehnologije se odvijaju uglavnom u pet osnovnih koraka i to:

1. stvaranje poslovnih i ciljeva procesa;
2. identifikacija procesa brodarske organizacije koje treba reprogramirati;
3. razumijevanje i mjerenje postojećih procesa;
4. identifikacija mogućnosti informacione tehnologije i

5. projektovanje i izgradnja prototipa novih procesa¹⁶.

1. Nekoliko godina unazad posmatrano, reprojektovanje poslovnih procesa uglavnom je bilo usmjereno na racionalizaciji procesa tj. eliminisanje postojanja uskih grla i neefikasnosti poslovnih sistema. Međutim, uspješno reprojektovanje se ostvaruje efikasno uz pomoć najvišeg nivoa upravljanja brodarskom organizacijom razvijanjem široke i opšte strategije i vizije u koju se uklapa BPR. Ciljevi koji iz toga proizilaze su specifični ciljevi BPR koji se najčešće ogledaju u smanjivanju vremena obavljanja operacija i usluga brodarske organizacije, kvalitetnih izlaznih informacija i elemenata, kvalitet poslovnog okruženja i učenje, dobijanje većih ovlaštenja i sl.
2. Pristup identifikacije poslovnih procesa se sastoji od definisanja svih procesa koji postoje o okviru i okruženju brodarske organizacije. Međutim, veliki broj poslovnih procesa brodarske organizacije zahtjeva identifikaciju samo onih koji su kritični za poslovanje i funkcionisanje brodarske organizacije, pa je neophodno napraviti prioritete između njih sa stanovišta hitnosti reprojektovanja. Tako se dolazi do suštine tj. identifikacije samo najvažnijih procesa ili samo onih koji su u najvećem konfliktu sa poslovnom vizijom i ciljevima brodarske organizacije.
3. Razumijevanje i mjerenje procesa reprogramiranja omogućavaju potpuno shvatanje problema, ali i dobijanje uputstva za dalja unapređenja i mjerenja troškova i vremena odvijanja određenih procesa.
4. Do nedavno, su se prvo definisale potrebe funkcija, procesa ili nekih drugih entiteta, da bi se naknadno razvijao informacioni sistem koji je zadovoljavao potrebe. Dakle, mogućnosti informacione tehnologije su se razmatrale nakon reprojektovanja poslovnih procesa. Ovakav tradicionalan način posmatranja nije imao u vidu elemente informacione tehnologije koji su mogli unapređivati poslovne procese. Liste mogućnosti informacionih tehnologija obuhvataju koordinaciju i pristup informacijama kroz organizacione jedinice brodarske organizacije na način da dovode do efikasnog upravljanja i povezivanja svih radnih zadataka.
5. Projektovanje i izgradnja prototipa procesa koji se dalje usavršava uz sukcesivnost iteracija je krajnji cilj reprojektovanja. Pri tome treba imati u vidu bitne faktore i taktike u kreiranju i usavršavanju prototipa koje zahtjevaju uključivanje i upotrebu informacione tehnologije kao alata projektovanja, definisanje različitih kriterijuma za cijenu svih alternativa projekta i kreiranje organizacionog prototipa uz izradu aplikacija informacione tehnologije, poslovnih procesa i odgovarajuće organizacione strukture brodarske organizacije.

Osnovni problem organizacione transformacije brodarske organizacije predstavlja odnos između orjentiranosti poslovnim procesima i organizacione strukture. Uslov za unapređenje procesa jeste postojanje određenih ovlaštenja za upravljanje reprojektovanjem poslovnih procesa, koji u velikoj mjeri mogu ulaziti u organizacionu strukturu same brodarske organizacije. Usklađivanje nove procesne organizacije i tradicionalnog funkcionisanja nije moguće upravo bez upotrebe informacione tehnologije. Informaciona tehnologija ima bitan uticaj, bez obzira na brojne povezane i međuzavisne faktore organizacione transformacije brodarske organizacije. Nova informaciona tehnologija omogućava upravljanje većim brojem funkcija i širenje domena kontrole menadžera brodarske organizacije, ali i smanjenje broja

¹⁶ Davenport T.H., Short, J.E. The New Industrial Engineering, Sloan Management Review, 1990.; Barnat C., Management Strategy and Information Technology, Thomson Business Press. London 1996. str. 187-201.

nivoa upravljačke hijerarhije.⁵⁷ Informaciona tehnologija, osim toga, dozvoljava decentralizaciju donošenja odluka, bez gubljenja strategijske upravljačke kontrole uz stvaranje, razvijanje i podsticanje kreativnosti i inovativnosti na svim nivoima upravljanja. Odgovornost najvišeg vrha organizacije je upravo zato liderstvo ili fokusiranje na glavne strategijske ciljeve brodarske organizacije. Napredak informacione tehnologije nastaje izvan organizacije, a utiče na potpuno nov način poslovanja. Sadašnju informacionu tehnologiju omogućavaju mnoge fundamentalne tehnološke promjene nastale u posljednjih nekoliko godina. Uz ovo treba dodati da su povećane investicije u oblasti investicione tehnologije dovele do "informacione eksplozije", pa treba očekivati veći stepen povezanosti između troškova tehnologije koja upravlja informacijama i organizacije ekonomskih aktivnosti u brodarskoj organizaciji i brodarstvu koji se sve više modeliraju kao insitucije čiji su primarni zadaci obrada informacija.

Tabela 3. Mogućnosti IT i uticaj na brodarsku organizaciju

Mogućnost	Uticaj na brodarsku organizaciju
Transakciona	IT može transformisati nestruktuirane procese u rutinske transakcije
Geografska	IT može prenijeti informacije sa velikom brzinom i lakocom između udaljenih područja, tako da procesi nisu zavisni od geografskog prostora
Mogućnost automatizacije	IT može da smanji ili u potpunosti zamijeni ljudski rad procesima
Analitička	IT može da obezbijedi kompleksne analitičke metode za analizu procesa
Informaciona	IT može da obezbijedi veliku količinu detaljnih informacija o procesu
Sekvencijalna	IT omogućava promjenu redoslijeda zadataka u procesu, tako da je moguće izvršavati više zadataka simultano
Upravljanje znanjem	IT dozvoljava čuvanje i širenje znanja i ekspertize za unapređenje procesa
Pracenje	IT dozvoljava detaljno praćenje statusa zadataka, ulaza i izlaza
Eliminisanje posrednika	IT može biti iskorišćena za povezivanje dvije strane unutar procesa koji bi inače komunicirale preko posrednika (internog ili eksternog)

Poslovne procese brodarske organizacije karakteriše rad u grupama, koje najčešće koriste mreže distribuirane obrade podataka, čime se smanjenjuju troškovi timskog rada i poboljšava efikasnost i prihvatljivost organizacione strukture.⁵⁸ Distribuirani informacioni sistemi smanjuju osim toga, barijere između poslovnih funkcija i geografske barijere koje jedno od glavnih osobina brodarske organizacije. Efikasnom primjenom informacione tehnologije ubrzavaju se tokovi informacija koje su prvenstveno u nadležnosti srednjih nivoa upravljanja (kvantitativne kontrole informacija). Tako se informacije pretvaraju u opšte znanje koje se lako prenosi i obrađuje i ne samo od stvaraoca i prikupljača tih informacija. Kao posljedica implementacije distribuiranih informacionih sistema javlja se smanjenje broja ili eliminiše srednji nivo upravljanja brodarske organizacije.⁵⁹

Nova organizaciona struktura brodarske organizacije i struktura informacionih sistema su u međusobnoj zavisnosti. Podjelom na odvojene i dobro definisanje organizacione jedinice (sektore ili odeljenja) sa komunikacionog i informacionog, ali i sa aspekta složenosti je imalo ekonomskog opravdanja, ali ne i sa aspekta fleksibilnosti i kvaliteta. Međutim, upotrebom informacione tehnologije, pojava distribuirane obrade podataka i umreženost računara je i uzrok i posljedica organizacione transformacije brodarske organizacije. Osim toga,

⁵⁷ Ovo dovodi do ravnije piramide upravljačke strukture brodarske organizacije.

⁵⁸ Koulpoulos T., Workflow Change is Image, CW, February 28., 1994. str. 97.

⁵⁹ Bozman J., Real Distributed Computing, Computerworld (CW), September 12, 1994. str. 114-115.

informaciona tehnologija dovodi do smanjenja troškova horizontalne komunikacije, podstiče stvaranje rada u grupi tj. timski rad, omogućava fleksibilnost pružanja usluga i prilagođavanje u složenim uslovima pomorskog transporta, obezbjeđujući tako podršku za kontrolu kvaliteta. Međutim, novostvorena organizaciona struktura brodarske organizacije zahtjeva projektovanje novih savremenijih informacionih sistema, jer su dosašnji spriječavali tokove između sektora. Ovim se stvara povratna veza između organizacione transformacije brodarske organizacije i njenog informacionog sistema.⁶⁰

Organizaciona transformacija zahvatila je ne samo brodarske organizacije širom svijeta, već i cjelokupnu industriju razvijenih zemalja. Sve više se masovno organizovano pružanje usluga i proizvodnja, kao i vertikalno-hijerarhijski organizovani način poslovanja ustupa mjesto manjim i fokusiranim brodarskim organizacijama. Labave strukture povezanih brodarskih organizacija, koje prelaze granice svoje organizacije, čine nejasno definisanje granica između organizacija i industrije. Uglavnom je vertikalna struktura većih brodarskih organizacija zamijenjena serijom slojevito organizovanih manjih cjelina koje se mogu posmatrati kao posebne cjeline ili organizacije. Usluge brodarske organizacije generišu uglavnom one cjeline koje su više vezane i koje su u stalnoj dinamici, gdje se osim toga, svaka cjelina specijalizuje za određenu poslovnu oblast koju pokriva kroz korišćenje taktičkih i strategijskih partnerstva. Sve više savremene brodarske organizacije zamjenjuju zastarjeli i klasični način rada. Savremenost se ogleda u mnogim elementima kao što su: smanjivanje veličine organizacije za razliku od ekonomije obimnosti, fokusiranje organizacije nasuprot konglomeratima i velikim kompanijama, orijentisanost ka kvalitetu nasuprot orijentaciji ka troškovima, formiranje timova nasuprot odjeljenju poslovnih funkcija, partnerstvo sa naručiocem prevoza nasuprot maksimizaciji pregovaračke snage, mrežna organizacija i povezanost, nasuprot jasno definisanih granica između više brodarskih organizacija, naknađivanje prema učinku brodova, nasuprot fiksnim naknadama, lokalna autonomija nasuprot krutoj hijerarhiji i sl.⁶¹

Informaciona tehnologija i reprojektovanje poslovnih procesa smatraju se vrlo efikasnim sredstvima transformacije brodarske organizacije, privrednih i drugih organizacija. Informaciona tehnologija nije samo sredstvo automatizacije poslovnih procesa, već alat fundamentalnih izmjena način poslovanja brodarske organizacija.

Definisanjem i identifikacijom mogućnosti informacione tehnologije je nezaobilazan korak u projektovanju i/ili reprojektovanju i unapređenju poslovnih procesa. Aplikacije informacione tehnologije, upotreba distribuirane obrade podataka, kao i umrežavanje računara podržavaju poslovne procese, ali omogućavaju razvijanje i transformaciju organizacione strukture brodarske organizacije, kao i pojavu fleksibilnijih organizacionih formi i funkcionalnu brodarsku organizaciju.

Reinžinjerung poslovnih procesa definiše se, kao fundamentalno preispitivanje i radikalno reprojektovanje procesa sa ciljem dramatičnog unapređenja kritičnih performansi kao što su cijene usluga ili vozarinske rate, kvalitet, servisi, brzina i sl. Reinžinjerung poslovnih procesa označava jedan novi odnos prema promjeni i transformaciji organizacije, kao i napor brodarske

⁶⁰ Haekel S.H., Nolan R.L., *Managing by Wire*, Harvard Business Review, September-October 1993, str. 122-132.

Barnat C., *Management Strategy and Information Technology*, International Thomson Business Press, London, 1996. str. 187-201.

⁶¹ Barnat C., *Office Space. Cyberspace and Virtual Organization*, Journal of General Management, 1995. str. 78-91..

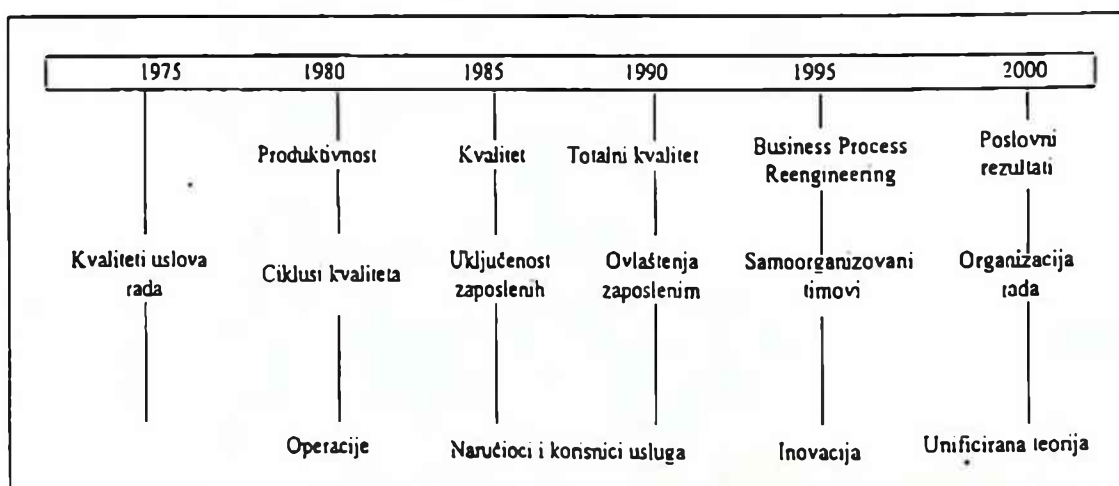
Barnat C., *Management Strategy and Information Technology*, Thomson Business Press, London, 1996. str. 203-217.

organizacije u smislu transformacije poslovnih procesa uz kreativno korišćenje informacionih tehnologija i aktiviranje potencijala izvršioca procesa.⁶²

Modeliranje poslovnih procesa i workflow upravljanje polaze od istih pretpostavki. Centralna pretpostavka je posmatranje izvršavanja cjelokupnog poslovnog procesa, a ne samo pojedinačnih aktivnosti (poslovnog procesa). Osnovna ideja modeliranja poslovnih procesa, aktivirala je razvoj workflow tehnologije koja zapravo služi kao formalizam za opisivanje načina odvijanja pojedinačnih poslovnih procesa.

Mnogi su se ekonomski teoretičari i pragmatičari, škole i pravci bavili osnovnim poslovnim pitanjima:

- Kako povećati učinke poslovanja, a u isto vrijeme smanjiti troškove?
- Kako povećati udio na tržištu?
- Kako uspostaviti modernu poslovnu organizaciju sposobnu za ravnopravnu tržišnu utakmicu?



Slika 49. Trendovi u menadžerskim tehnikama

U zavisnosti od trenutnih saznanja i dominantnih pravaca, odgovor na navedena pitanja bio je različit - od fokusiranja samo na organizacionu strukturu, preko akcenta na ponašanje ljudi do teorije sistema.

Danas se svi slažu da se nalazimo u ranoj fazi jedne od velikih istorijskih promjena -prelaska iz industrijske u informatičku eru. U tom prelazu radikalno će se promijeniti organizacija rada i struktura brodarskog preduzeća zbog eksplozivnih tehnoloških promjena.

Neke od karakteristika današnjeg poslovnog svijeta su:

- dostupnost informacijama na svjetskom nivou,
- globalna, ne samo lokalna konkurencija,
- zahtjevniji i manje lojalni korisnici,
- konkurentska tehnološka prednost je kratkoročna.

Neke od karakteristika današnjih poslovnih organizacija:

- funkcionalna organizacijska struktura,
- hijerarhijski sistem upravljanja,

⁶² Lazarević B., Sedlar M., *Rinžinering i modeliranje poslovnih procesa*, Savjetovanje ekonomista Crne Gore, Herceg Novi 1998.

- strogo centralizirani informacijski sistem,
- autokratski stil vođenja.

Tabela 4. Ekonomski, tehnološki i socijalno/kulturni trendovi

Područje	Tradicionelni pristup	Novi model
Ekonomsko	Industrijska era	Informatička era
	Serijska proizvodnja	Fleksibilna proizvodnja
	Lokalno tržište i konkurencija	Globalno tržište i konkurencija
	Kapital kao osnovni resurs	Informacija kao osnovni resurs
	Cijena kao glavna prednost	Vrijeme kao glavna prednost
Tehnološko	Mehanička tehnologija	Elektronska tehnologija
	Predvidive tehnološke inovacije (10 godina)	Nepredvidive tehnološke inovacije (18 mjeseci)
Socijalno/Kulturno	Vertikalna hijerarhijska struktura	Horizontalna organizacijska struktura
	Zadaci i aktivnosti u fokusu	Proces u fokusu
	Sigurnost osoblja	Lični razvoj osoblja
	Stabilna homogena radna snaga	Dinamična i različita radna snaga
	Individualna odgovornost	Timska odgovornost
	Autokratsko vođenje	Saradničko vođenje

Promjene same po sebi nisu ništa novo. I ranije su ljudi pokušavali određenim promjenama unaprijediti poslovne sisteme. Ipak ove su promjene drugačije, radikalnije. One mijenjaju:

- menadžersku strukturu i organizacioni model,
- sisteme poslovanja i procese,
- performanse na individualnom i timskom nivou i
- viziju, misiju, ciljeve i osnovne vrijednosti.

Koncept kojim se pokušava odgovoriti na poslovne zahtjeve sadašnjeg vremena naziva se "Business Process Reengineering" (BPR). Taj pristup neki autori nazivaju još "Reinventing the Corporation", "Re-engineering the Business" ili "Braking the Paradigm". Uspješnim provođenjem BPR-u u mnogim organizacijama kao što su AT&T, Hewlett-Packard, Lloyd, Bell Atlantic i General Electric postignuti su zapanjujući rezultati:

- rast učešća na tržištu do 20%;
- rast prihoda po zaposlenom od 15% - 30%;
- redukcija trajanja razvojnog ciklusa usluge za 30% - 50%;
- reduciranje trajanja procesa od sklapanja poslova sa korisnikom do isporuke roba za 75% - 300%

Ipak, manji je dio onih koji skupe BPR projekte privedu kraju uz tako zapažene rezultate. Istraživanja su pokazala da uspješnost BPR projekata iznosi od 30-40%. Najčešće ističani uzroci loših rezultata su:

- nepostojanje povezujućih poslovnih procesa,
- nizak nivo poslovne i organizacione kulture i
- nedostatak potrebnih znanja i vještina.

Prije ili kasnije, željelo se to ili ne, svi će na domaćem tržištu biti suočeni sa svjetskom konkurencijom i to u njenom najžešćem obliku. Organizacije, a s njima i menadžeri naći će se

u složenom dinamičkom okruženju gdje će biti presudna njihova sposobnost razumijevanja i prihvaćanja promjena.

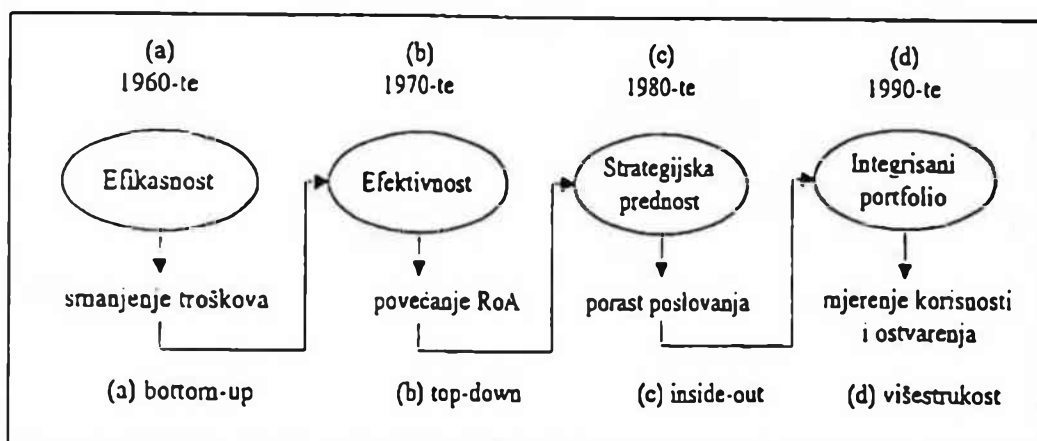
BPR je sistemski pristup radikalnom unapređenju osnovnih poslovnih procesa. To je koncepcija koja zaokružuje poslovne procese, podižući odgovornost pojedinca i tima sa specifične funkcije na cjelokupni proces. U prvom redu obuhvata nekoliko osnovnih poslovnih procesa; po potrebi ih redizajnira, odbacuje ili uvodi nove. Ti su procesi oni koji stvaraju "vrijednost" i konkurentsku prednost. BPR postavlja korisnika u središte interesa, uspostavlja nove uloge i odgovornosti, kreira drugačija radna mjesta, uspostavlja hijerarhiju sa manje nivoa, donosi drastična poboljšanja u performansama organizacije na tržištu.

Michael Hammer, tvorac pojma "Business process reengineering" definiše BPR kao "suštinsku promjenu mišljenja, radikalni redizajn poslovnog procesa, organizacione strukture, sistema upravljanja, vrijednosti i vjerovanja - da bi se postigla dramatična unaprijeđenja u kritičnim mjerama performansi (cijena, kvaliteta, kapital, usluga, brzina)". Michael Hammer definiše i pravila BPR-a:

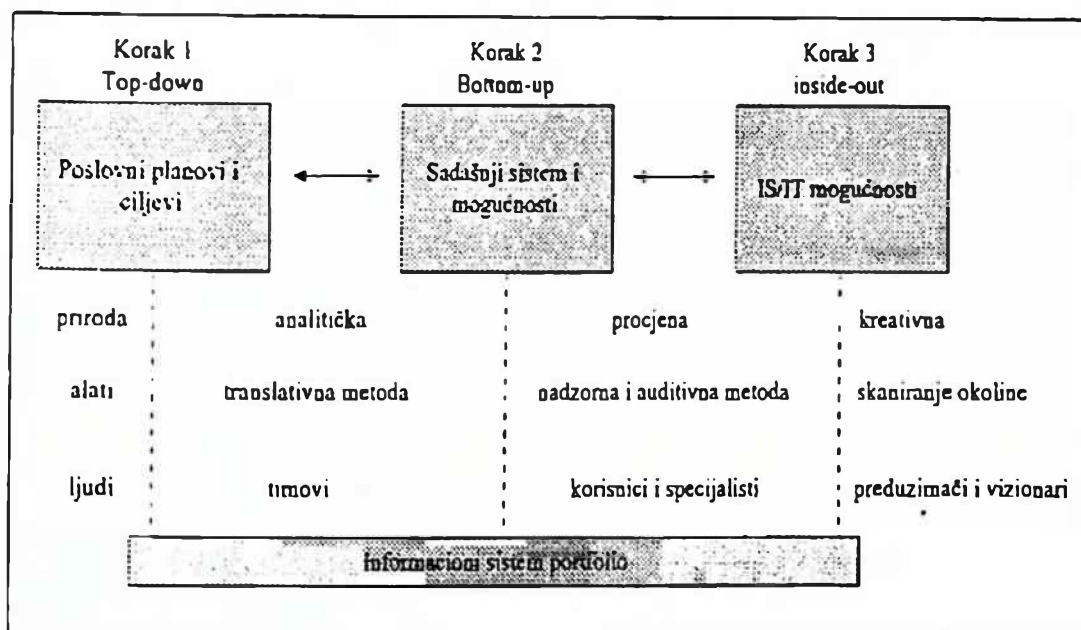
- Organizacija se bazira na cjelovitim poslovnim procesima, a ne na rascjepkanim zadacima,
- Procesima moraju upravljati one osobe koje koriste rezultate tih procesa,
- Prikupljanje i obradu informacija moraju obavljati one osobe koje te informacije stvaraju (on-line),
- Geografski disperzirane resurse potrebno je posmatrati centralizirano,
- Povezivanje paralelnih aktivnosti i njihova koordinacija,
- Kontrola kvaliteta mora biti sastavni dio procesa, nikako eksterni proces,
- Podaci se u informacioni sistem unose samo jednom, i to na svom izvoru.

Uspješno poslovanje ogleda se u sposobnosti brodarske organizacije da što potpunije zadovolji potrebe korisnika (customer-driven business). Ta je sposobnost uslovljena kvalitetnim i pravovremenim obavljanjem svih poslovnih zadataka. Danas takve zadatke obavlja ne pojedinac, već radna grupa, tim stručnjaka različitih specijalnosti. Usklađenost paralelnih i faznih aktivnosti tima u novoj organizaciji postaje ključni faktor uspjeha.

Pošto se dramatična poboljšanja trebaju postići u okruženju dramatičnih tržišnih i tehnoloških promjena, često je opravdanost redizajna na dugi rok sumljiva, jer se u tako dinamičnoj okolini važnost fokusiranih procesa u sistemu poslovanja značajno mijenja. Razvijajući "top down" pristup, BPR-u prijeti zamka da izgubi iz vida osnovni razlog njegovog pokretanja - unaprijeđenje osnovnih poslovnih procesa. Zato se BPR dijeli na strategijski i taktički. Osnovna razlika je u tome što se strategijski BPR bavi upravljačkim i dijelom operativnim procesima, dok je fokus taktičkog (koji se naziva i upravljanje procesima - process management) samo na operativnim. U skladu s navedenim, taktički BPR podrazumijeva "bottom up" pristup.



Slika 50. Sociotehnička perspektiva planiranja okruženja⁶³



Slika 51. Earl-ova višestruka metoda⁶⁴

• Fokusiranje procesa

Procesi su skup povezanih aktivnosti koji uzimaju input, transformiraju ga i kreiraju output. Da bi se maksimizirali efekti BPR-a, potrebno je fokusirati se na osnovne poslovne procese čiji je učinak direktno vezan na korisnika, prije nego procese podrške koji su isključivo interne prirode. Koncentrisanjem na takve procese mogu se brzo uočiti i ukloniti aktivnosti nedodate vrijednosti i na taj način povećati djelotvornost. Tradicionalnim putem, ukinule bi se ili smanjile neke poslovne funkcije, što ni u kom slučaju ne bi dalo isti rezultat.

• Radikalne promjene

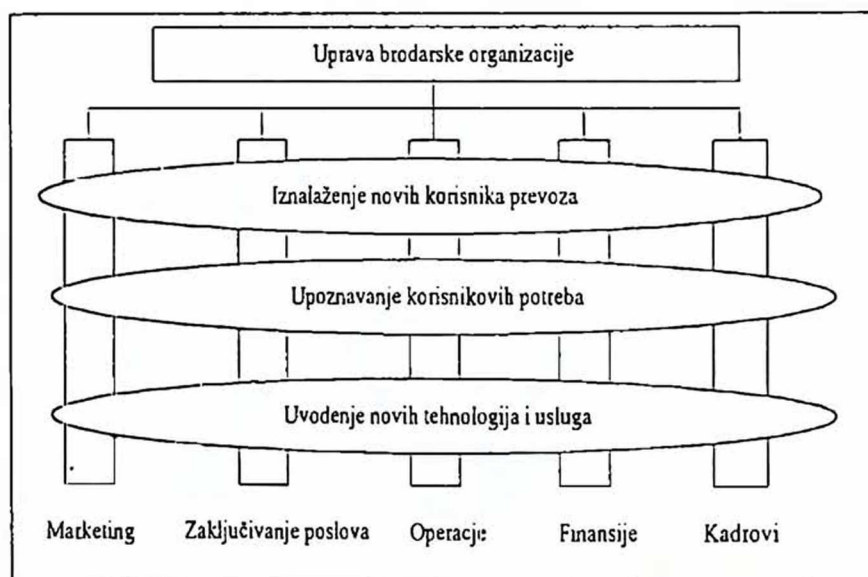
Radikalne promjene odnose se na način odvijanja poslovanja. Turbulentna okolina, veliki broj zadataka interdisciplinarnog karaktera, eksplozivni razvoj tehnologije i sve oštrija tržišna pravila dovode u pitanje održivost tradicionalne organizacije. Promjene su radikalne, jer korjenito mijenjaju i redizajniraju postojeće poslovne procese i način poslovanja uopšte.

⁶³ Schultheis R., Sumner M., Management Information System, International Editor, McGraw Hill, London, 1998. str. 183.

⁶⁴ Ibid., str. 193.

- Dramatična unapređenja

Dok se od velikog broja malih, kontinuiranih unapređenja može očekivati opšti kumulativan efekt, BPR rezultira dramatičnim unapređenjima. BPR govori o revoluciji, ne evoluciji, o strukturnim, ne inkrementalnim promjenama. Nije riječ o 3% povećanja produktivnosti, 8 % smanjenju troškova, poboljšanju zbog "većeg truda". Prije je to udvostručenje poslova, prepolovljenje troškova, postizavanje tržišne dominacije.



Slika 52. Poslovni procesi i poslovne funkcije

5.4. UPOREDBA BPR - TQM

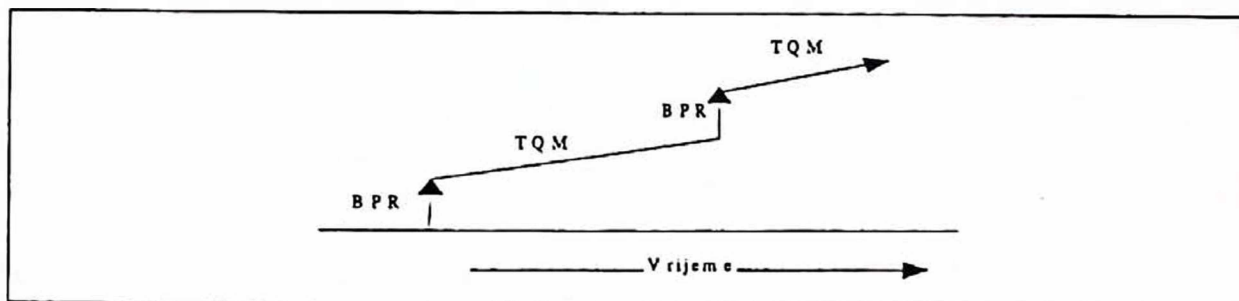
Američki Federalni institut za kvalitet Total Quality Management (TQM) predstavlja strateški integriran sistem upravljanja organizacijom radi postizavanja zadovoljstva korisnika. To je sistemni, integrisani, konzistentan i sveobuhvatan način unapređivanja performansi i kvaliteta cjelokupne organizacije i svakog pojedinog procesa.

Tabela 5. Uporedni prikaz TOM-a i BPR-a

	TQM	BPR
Tip promjene	Evolucionari	Revolucionarni
Metoda	Dodavanje nove vrijednosti u postojećim procesima	Provjera opravdanosti postojećih procesa i funkcija
Doseg	Cijela organizacija	Osnovni poslovni procesi
Uloga tehnologije	Tradicionalna podrška	Preduslov za promjene
Trajanje	Dugoročno orijentiran	Projektno orijentiran
Nosioci promjena	Interni menadžeri i radnici	Eksterni konsultanti

BPR uspostavlja revolucionaran pristup unapređenja poslovanja, a ne evolucioni kao TQM. Dok je cilj BPR-a pronaći prave procese koje dodaju vrijednost, promijeniti ih i oblikovati na drugačiji, djelotvorniji način, cilj TQM-a je samo unaprijediti postojeće procese.

Neki autori smatraju da BPR predstavlja poslovnu metodologiju, a TQM poslovnu filozofiju. Brodarske organizacije trebaju i jedno i drugo - BPR da bi stekle konkurentsku prednost, TQM da bi je održale i osnažile.



Slika 53. Rezultat kombinovane BPR i TQM strategije

Prelomna tačka je postizanje tržišne dominacije po jednom ili više karakteristika koje su od tržišta jasno prepoznati kao prednost. Prelomna tačka nije opšteg tipa, već se definiše po raznim kriterijumima. Tržišni sistem vrijednosti definiše slijedeće kriterijume:

- kvalitet (jednostavnost, robusnost, pouzdanost, kvalitet procesa, kontinuirana poboljšanja),
- troškovi (dizajn, konverzija, osiguranje kvaliteta, distribucija, administracija, zalihe),
- servis (podrška korisniku, servis usluga, fleksibilnost prema korisnicima i tržišnim promjenama),
- vrijeme ciklusa (marketing – sklapanje poslova – operacije – rad sa teretom).

Dok su ostali kriterijumumi pojedinačni, informacioni sistem je dio svakog od njih. U nekim slučajevima, prelomna tačka po drugim kriterijumima ne može biti postignuta bez postojanja prelomne tačke informacionog sistema.

U zadnje vrijeme sve se više priča o "novim sredstvima" organizacije - ljudima, znanjima, sposobnostima, imidžu i informacijama. U računovodstvenom smislu sredstva predstavljaju dugotrajnu i kratkotrajnu imovinu - novac, uređaje i mašine, objekte... Menadžeri trebaju i prepoznati "nova sredstva", jer u protivnom neće moći upravljati osnovnim poslovnim procesima. Čak je i računovodstvenim standardima predviđena finansijska vrijednost "novih sredstava" kroz kategoriju "goodwill". Isto tako menadžeri moraju znati da se takva "nova sredstva" mogu prodavati i kupovati, te da ona moraju funkcionirati i ostvarivati očekivane rezultate, baš kao i ostala sredstava.

5.5. INFORMACIONA TEHNOLOGIJA (IT) - PREDUSLOV BPR-a

Informacije su najznačajniji upravljački resurs. Pravovremena i tačna informacija daje mogućnost pravovremene i brze reakcije. Na svom putu od nastajanja, preko raznih hijerarhijskih instanci, informacije su gotovo uvijek dolazile iskrivljene ili suviše kasno da bi bile osnova za kvalitetne i pravovremene odluke. Zbog toga je proces BPR-a neodvojiv od

D. Klenak

projekta cjelovitog informacionog sistema preduzeća, čak do te mjere da u nekim slučajevima mogućnosti informatičke tehnologije presudno utiču na oblikovanje same poslovne organizacije. IT pomaže da se poslovni procesi obavljaju na drugačiji način, ili da se definišu kao potpuno novi postupci.

Projekt informacionog sistema treba biti koordiniran s projektom BPR-a, inače postoji mogućnost da se samo automatizira loš poslovni proces. BPR koristi IT u smislu transformacije, a ne samo jednostavne automatizacije procesa. IT nije samo sredstvo provođenja BPR-a, već je BPR nezaobilazna faza u planiranju i izgradnji modernog informacionog sistema.

Karakteristike IT su:

Eliminisanje posla - umjesto posmatranja pojedinačnih poslova, prati se njihov kontinuitet (workflow). IT značajno eliminiše veliki dio dosadašnjih poslova i smanjuje mogućnost ljudske pogreške. Poslovi i aktivnosti u okviru procesa moraju biti optimizovani prije nego što tehnologija bude implementirana.

Eliminisanje suvišnih komunikacionih lanaca - uobičajeni proces prenošenja informacija podrazumijeva mnogo instanci koji ne rade ništa drugo nego višekratno prenose iste informacije, IT osigurava brz pristup informacijama bez nepotrebnog ponavljanja.

Ugradnja automatske kontrole u procese - IT osigurava ugradnju kontrolnih funkcija, a time i kvaliteta u sami proces. Prednost je napraviti nešto na pravi način prvi put i zadnji put.

Utvrdjivanje sinergije između ljudi i tehnologije - inovacije mogu rezultirati iz sinergije između povezivanja ljudskih vještina i tehnologije. Informaciona tehnologija u značajnoj mjeri povećava moć ljudi, ruši informacione barijere, i uspostavlja simultano raspoloživu informaciju bez ograničenja vremena i prostora.

Pojednostavljivanje zadataka - u dosadašnjim uslovima, određeni zadatak bi bio podijeljen na više izvršitelja, odnosno više koraka. Uz pomoć tehnologije, pojedinac može upravljati poslom od početka do kraja. Koristeći potencijal tehnologije, zadaci se pojednostavljuju i ubrzava se njihovo izvršenje. Rezultat je najmanje isti, dok su utrošeno vrijeme i potrebni resursi znatno manji.

Paralelno odvijanje procesa - mnogo procesa koji su dosada morali biti sekvencijalno izvršavani, korištenjem tehnologije mogu postati paralelni. Nove groupware aplikacije omogućavaju raspoloživost informacija i njihovo istovremeno ažuriranje. Informaciona tehnologija gradi infrastrukturu za povezivanje i paralelno odvijanje poslovnih procesa.

Promjena definicije poslova - postojeća definicija poslova ne bi trebala biti prepreka tehnološkim rješenjima. Kao što je već rečeno, postojeći procesi i poslovi se razbijaju i njihovi elementi se sastavljaju po novim pravilima, na koja presudno utiču i savremena informaciona tehnologija.

Integracija funkcija - informaciona tehnologija omogućava svim učesnicima u lancu poslovanja brzu i kvalitetnu informaciju. U takvim uslovima nestaju funkcionalne barijere, poslovi se obavljaju u kontinuitetu, značajno brže i kvalitetnije.

Centralizirana kontrola sa decentraliziranim odlučivanjem - prošlo je vrijeme kada se je menadžment trebao opredjeljivati između centralizacije ili decentralizacije. Informaciona tehnologija, posebno client/server tehnologija, omogućava da se kombinuju najbolji elementi jednog i drugog pristupa. Sada je moguće istovremeno uspostaviti centralizovanu kontrolu

ostavljajući slobodu odlučivanja decentralizovanim poslovnim jedinicama. Globalni ciljevi su postavljeni, prava i odgovornosti uravnoteženi, rezultati mjerljivi.

Inovativna sistemska analiza - da bi se definisali i unaprijedili procesi u organizaciji, neophodno je poznavati metode sistemske analize. Informaciona tehnologija osigurava znatno viši stepen analize.

Stvaranje prednosti iz nedostataka - način na koji je problem definisan, često određuje nivo i kvalitet njegovog rješavanja. Često se uz pomoć IT lakše i bolje locira problem, koji se u pravilu rješavaju prvi put, a istovremeno, i zadnji put.

Inovacije kao aktivno vaspitanje - svakodnevno korištenje informacione tehnologije na svim nivoima osigurava ne samo veću brzinu nego i više globalne standarde poslovanja. To konkretno znači da ideje na nivou svakog pojedinca mogu biti lakše i brže implementirane u poslovni sistem. Inovacije su prirodno podržane i sama primjena tehnologije stimulise njihovo kreiranje i implementaciju.

Korištenje tehnologije za ostvarivanje konkurentске prednosti - posljednjih godina tržište postaje nemilosrdno bojište gdje više ne važi da "veliki jedu male" - dešava se nešto sasvim drugo - "brzi jedu spore". U tom smislu, informaciona tehnologija postaje konkurentsko oružje koje istovremeno ima i operativnu i strategijsku važnost. One organizacije koje ne budu razumjele mjesto i ulogu informacione tehnologije nikada neće moći shvatiti kako njihova konkurencija može imati tako kvalitetne usluge po tako niskim cijenama.

5.6. POKRETAČI BPR-A

Korisnici - ishodište svih poslovnih aktivnosti brodarske organizacije su korisnici usluga. Uspješnost organizacije upravo je proporcionalna stepenu zadovoljstva korisnika. BPR mijenja ulogu korisnika kao onog čije potrebe definišu osnovne poslovne procese i strategiju organizacije.

Konkurencija - koliko je konkurencija opasna i neugodna sa aspekta ponuđača, toliko je korisna i poželjna za opšti nivo kvaliteta usluga brodarske organizacije. Pritisak konkurencije i pooštrena pravila konkurentске borbe prisiljava preduzeća da neprekidno unapređuju svoje poslovne procese. Iz ovoga proizlazi nužnost skokovitih promjena koje nastaju kao rezultat BPR-a.

Troškovi - troškovi direktno utiču na cijenu usluga brodarske organizacije. Neke organizacije ne vode računa o troškovima. Druge koriste zastarjele metode praćenja troškova koje su vezane samo za funkcionalne cjeline preduzeća. Procesno orijentirane organizacije prate troškove na bazi aktivnosti ili centra odgovornosti, jer samo tako mogu kvalitetno procijeniti uspješnost pojedinog projekta ili organizacione jedinice, a ne samo cjelokupne organizacije. Često su veći troškovi rezultat nezadovoljavajuće informacione infrastrukture ili kašnjenje u primjeni naprednih tehnologija.

U skladu s gore navedenim, rezultati BPR-a najčešće su:

- smanjenje troškova - unapređenje procesa često zna rezultirati značajnim smanjenjem troškova, mnogo većim nego tradicionalnim metodama,
- povećanje konkurentnosti - postizavanje konkurentске ravnopravnosti sa onima koji su "najbolji u klasi" i koji postavljaju standarde,

- postizavanje prelomne tačke - značajan iskorak, promjena pravila i kreiranje novih standarda poslovanja.

5.7. FAZE BPR -a

1. Analiza

- uspostavljanje metodologije ili strukturnog okvira za BPR,
- definisanje svih postojećih procesa i njihovih izvršitelja ("as is" model),
- Identifikacija osnovnih procesa, definisanje opsega i postavljanje ciljeva,
- definisanje kritičnih faktora uspjeha.

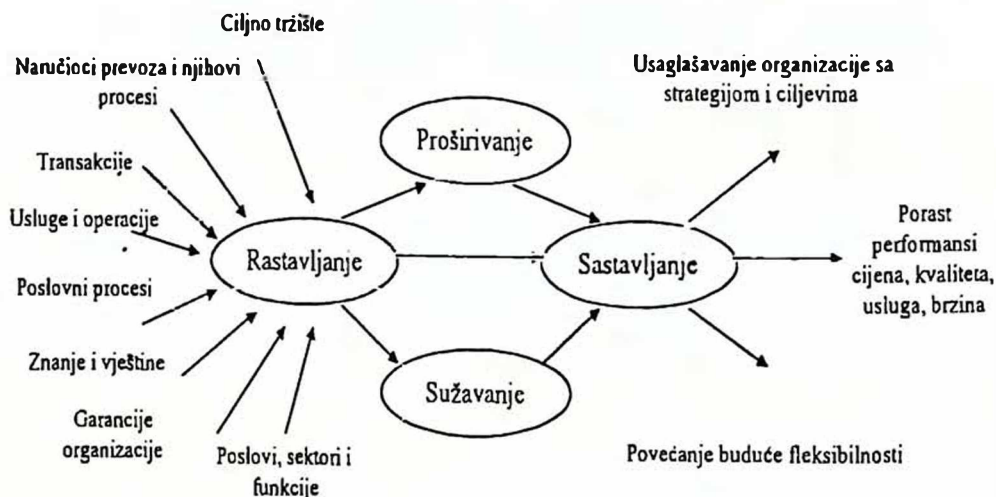
Primjenom sistemskog razmišljanja ukupna se organizacija posmatra kao cjelina i uvažava se njezin dinamičan karakter. Primarni cilj je uspostava ravnoteže međusobnih odnosa među procesima, prije nego njihovih pojedinačnih oblika. Svi procesi moraju biti skicirani na osnovu čega se dobije globalni prikaz ("big picture"). Pri skiciranju koristi se "top-down pristup", a rezultat je visoko agregirana mapa procesa.

Raznim metodama (analiza dodate vrijednosti, metoda marginalnih troškova, analiza profitabilnosti i sl.) filtriraju se najvažniji, prioritetni procesi čijim će se promjenama postići najveći rezultati. Pri izboru tih procesa obavezno se mora uvažiti i "glas korisnika".

U ovoj je fazi uspostavljaju se kvalitetni timove sastavljeni od osoblja koje učestvuju u procesima koji se mijenjaju, kao i od vanjskih konsultanata. Dvije su kategorije vanjskih konsultanata: specijalisti za BPR, i specijalisti za informacionu tehnologiju. Smisao je osigurati kreativno i inovativno poslovno okruženje.

2. Redizajn

- kreiranje novog koncepta osnovnih poslovnih procesa ("to be" model),
- predviđanje efekata predloženih rješenja,
- izbor i korištenje odgovarajuće metrike,
- testiranje kroz eksperimentalnu fazu - pilot projekt.



Slika 54. Procesi i BPR

Nakon analize postojećih procesa, potrebno je konceptualizirati jasnu, detaljnu sliku kako ti procesi trebaju izgledati nakon reinženjeringa. Postojeći procesi se razbijaju na detaljne aktivnosti, te se ponovo sastavljaju, u pravilu, na sasvim drugi način. Tu menadžment mora značajno mijenjati principe, svrhu i način shvaćanja posla. U svakom trenutku treba imati na pameti cilj - optimizacija i pojednostavljenje poslovnih procesa. U sve se procese obavezno ugrađuje informaciona tehnologija i poslovna strategija.

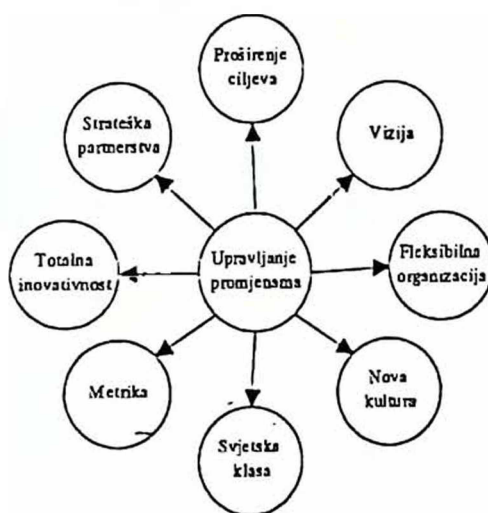
Napredak informacione tehnologije u značajnoj mjeri mijenja postojeće poslovne standarde. Dosadašnji način organizacije poslovanja preko noći postaje neoptimalan i skup. Uvažavanje i implementacija tehnoloških dostignuća i inovacija ključni su faktori BPR pristupa. Ovo važi kako za fazu realizacije, tako i analizu i redizajn korištenjem prednosti kompjuterskog modeliranja i primjene simulacionih programa.

3. Realizacija

- upravljanje projektom,
- transformacija procesa,
- promjena organizacije i upravljanja,
- unaprijeđenje informacionog sistema,
- mjerenje performansi (metrika).

Realizacija podrazumijeva konkretnu transformaciju poslovnih procesa. U realizaciji, odnosno implementaciji obavezno učestvuju učesnici u procesima koji se mijenjaju.

Uska saradnja između specijalista za poslovanje i tehnologiju je neophodna. To konkretno znači uvažavanje informacione tehnologije kao preduslova, poznavanje njenih mogućnosti i u skladu s tim implementirane u poslovni sistem. Da bi se projekt realizacije mogao pratiti, a u skladu s tim preduzimati odgovarajuće mjere, potrebno je primijeniti fazni pristup sa definicijom i praćenjem kontrolnih tačaka.



Slika 55. Strategije upravljanja promjenama

Principi realizacije ove faze su: odluke moraju biti zasnovane na činjenicama, bez intuicije i improvizacije; ljudi koji obavljaju poslove, najbolje ih poznaju; timovi postižu više nego pojedinci; timovi moraju biti edukovani za tehnike rješavanja problema.

Nakon završetka tri faze BPR se mora učiniti postojanim:

- postavljaju se planovi za kontinuirana unaprijeđenja,
- uvježbavaju se i podržavaju inovirani procesi,
- institucionaliziraju se i osnažuju efekti.

S obzirom na radikalne promjene koje se moraju sprovesti, BPR mora biti glavni prioritet menadžmenta. BPR nije stihijski proces - za postizavanje rezultata potrebno je koristiti strategiju upravljanja promjenama. One obuhvaćaju slijedeće:

Uspostavljanje jasne zajedničke vizije promjene i budućnosti - svi zaposleni moraju biti upoznati sa vizijom budućnosti. Pretpostavka za viziju je potpuna svjesnost postojeće situacije, razumijevanje potreba korisnika, te prepoznavanje nužnosti za promjenama.

Proširenje ciljeva - menadžment mora definisati ciljeve u jasnim, mjerljivim veličinama. Kako se BPR-om mogu postići značajno bolji poslovni rezultati nego prije, tako i ciljevi trebaju biti usklađeni sa novim mogućnostima.

Nova poslovna kultura - treba uspostaviti otvoreni stil vođenja, komunikacija i timski rad. Tim je više od briljantnih pojedinaca što je već poznato kao načelo sinergije. Timovi se povode sa 3 pravila - brzina, jednostavnost, sigurnost. Pravila se odnose na usluge, procese i ljude. Poslovna kultura podrazumijeva stalnu i aktivnu uključenost u proces promjena.

Fleksibilna organizacijska struktura - funkcionalna i procesna organizacijska struktura trebaju biti uravnoteženi; organizirane manje, samostalne i mjerljive organizacione cjeline; osigurana kvalitetna komunikacija kroz sve organizacione jedinice, što u velikoj mjeri osigurava informaciona tehnologija.

Strateška partnerstva - za postizavanje prelomne tačke na tržištu, potrebno je ostvariti saradnju i povjerenje sa korisnicima, saradnicima, dobavljačima i konkurencijom.

Inovativnost - smisao promjena nije samo obavljanje starih poslova bolje (TQM) - oni se moraju obavljati na novi način (BPR). Inovativnost znači i kreiranje novih poslova.

Metrika - uključivanje svih zaposlenih u proces stvaranja kvalitetnih usluga, obuka, mjerenje i nagrađivanje. Metrika i mjerenja mogu biti finansijski i nefinansijski. Finansijska mjerenja usko su povezana sa modernim računovodstvenim trendovima (activity based costing, responsibility accounting, non-value-added cost i sl.), dok nefinansijska mjerenja mogu obuhvatiti nivo usluge, zadovoljstvo korisnika prevoza brodskih usluga, ciklus trajanja, stepen izvršenja, preciznost planiranja i predviđanja.

Svjetska klasa - uspostaviti upoređivanje sa referentnim veličinama (benchmarking) i postizavanje svjetski značajnih rezultata.

Opšte greške reinženjeringa

BPR nije samo downsizing - BPR je osnovno koncipiran kao strategija rasta i razvoja, proces koji dodaje vrijednost i povećava kapacitete organizacije. Česta je greška poistovjećivanje BPR-a i downsizinga. Downsizing podrazumijeva samo smanjenje troškova, ne rast i razvoj.

Nerazumijevanje promjena - rezultat reinženjersstva može biti ozbiljno ugrožen ako se ne razumije metodologija, vještina, organizacijska struktura ili kultura. Promjene osnovnih procesa uslovljavaju dinamičku promjenu strukture i odnosa u organizaciji koji se moraju uvažiti da bi procesi stvarno bili unaprijeđeni.

Premještanje "kućica" u organizacijskom dijagramu bez značajnih konkretnih promjena je još jedna pogreška u procesu reinženjeringa.

Drugačije nije nužno bolje - obavljanje poslova različito od postojećeg nije uvijek nužno bolje. Treba izbjeći uobičajenu grešku mijenjanja svega, uključujući i dobro postavljenih

procesa. Treba biti svjestan da je potrebno provesti dosta vremena da bi se uočio stvarni problem.

Eliminisanje ljudi umjesto posla - da bi bio djelotvoran, reinženjering mora eliminisati posao ne samo ljude. Ukoliko se to ne dogodi, postoji pravilo: smanjenje osoblja u jednom sektoru, rezultira povećanjem u drugom.

Prenaglašavanje manje važnih stvari - greška je i redizajniranje poslovnih procesa koji nisu osnovni i koji daju nižerazredne rezultate. Bez "top down" pristupa i strategijskog definisanja osnovnih procesa, rizik promašaja je izuzetno visok.

Opčinjenost informacionom tehnologijom - IT igra kritičnu ulogu i predstavlja važan preduslov za BPR. Njeno uvođenje u poslovne sisteme nije samo sebi svrha; IT dostignuća trebaju poboljšati rad preduzeća - povećati konkurentnost, sniziti troškove, skratiti potrebno vrijeme i povećati nivo zadovoljstva korisnika brodarskih usluga. BPR nije samo težnja da se unaprijedi tehnologija, već osnovni poslovni procesi.

Automatizacija umjesto transformacije - automatizacija procesa ne riješava pitanje zašto se radi, nego kako se radi. Ona ostavlja procese na ranijem nivou kvaliteta uz njihovo ubrzanje, dok ih transformacija redizajnira.

Donošenje zaključaka bez uvažavanja prakse - radni stol je opasno mjesto za posmatranje svijeta. Jedan od najtežih zadataka BPR-a je prenošenje projekta reinženjeringa sa radnog stola u stvaran život. Potrebno je mijenjati kulturu, pravila, mentalne modele i jezik - da bi se postigli željeni rezultati.

Izostavljanje onih na koje BPR direktno utiče - iako planiranje mora biti "top-down", BPR daje rezultate samo kada je implementiran "bottom-up". Izostavljanje onih na koje neposredno utiču rezultati BPR-a predstavlja osnovnu pogrešku BPR-a. Kao i bilo koji napor da se promjeni način obavljanja poslova, reinženjering se ne može sprovesti menadžerskim dekretom.

Pogrešno vodstvo - reinženjering nije "one man show". Ne ostvaruje se tjeranjem ljudi na promjene koje ne žele, ne mogu ili ne znaju prihvatiti. Uspješan reinženjering zahtjeva napore tima koje gradi spremnost prihvaćanja promjena. Ovdje treba obratiti pažnju da postojeća iskustva otežavaju svježa rješenja i da lični interesi djeluju kao otežavajući faktori.

Rezultati BPR-a ne pojavljuju se nužno odmah, ali se zato pojavljuju sigurno. Smisao je pozicionirati poslovanje prema korisniku do nivoa predviđanja njegovih budućih potreba. Takvo, novo poslovanje mora imati uravnoteženu, povezanu arhitekturu.

Okruženje, strategija i misija brodarske organizacije, opšti nivo organizacione kulture, kapacitet vođstva i ljudi važni su elementi za postizavanje ciljeva u transformaciji.

Bez pravilnog vođstva reinženjering nema izgleda za uspjeh. Treba postojati:

- jasna vizija kako promjene mogu poboljšati poslovne rezultate, kako izgraditi sistem podrške i istrajati na promjenama odabranih procesa,
- koordinacija cjelokupnog procesa i upravljanje dinamikom promjena.

BPR nije jednostavan, ali je zato fundamentalan zadatak. Saglasit ćemo se da je svaki poslovni potez rizičan. Ipak, najveći rizik je, naravno, ne činiti ništa.

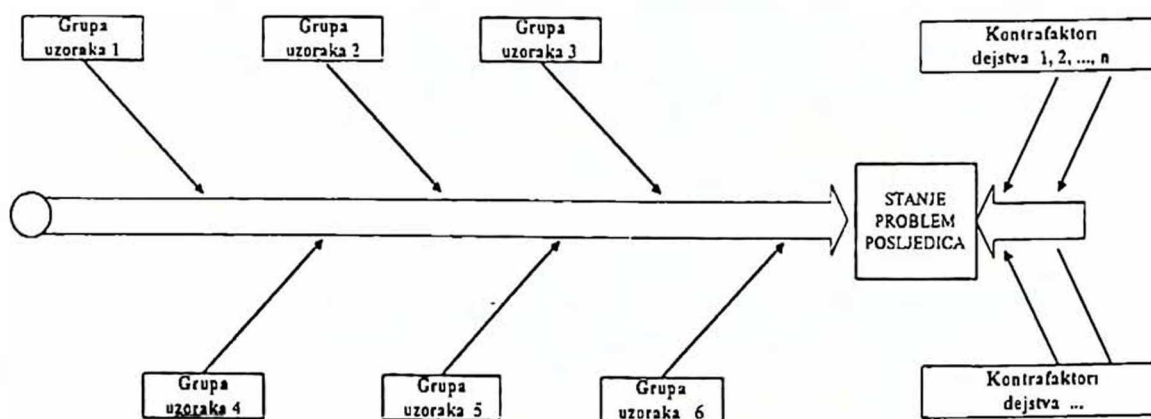
Dijagram uzrok – posljedica je posebno značajna za efikasan rad menadžerskog tima brodarske organizacije, jer omogućava jednostavnost sistematizacije osnovnih uticajnih faktora na stanje brodarske organizacije kao sistema. Metoda kako se često naziva riblja kost ili Ishikawa dijagram, predstavlja metodu za detaljnu analizu odnosa između stanja sistema i uticajnih faktora. U kombinaciji sa drugim metodama pokazuje punu efikasnost. Da bi se mogla primijeniti neophodno je definisati:

1. stanje sistema;
2. razvrstavanje: grupisanje i rangiranje uzroka, odnosno uticajnih faktora na stanje sistema;
3. povezivanje: logičko povezivanje uzroka i posljedica.

Metoda se sprovodi postupcima koji se mogu svesti u pet koraka:

1. definisanje problema (uzroka, stanja)- u brodarskoj organizaciji tipovi problema (uzroka i/ili stanja) mogu biti vrlo različiti počev od lošeg kvaliteta obavljanja operacija, nekvalitetne procjene situacije na pomorskom tržištu, neefikasnost i neproduktivnost, veliki troškovi poslovanja, neostvarivanje dobiti i sl.
2. identifikacija uzroka - takvog stanja najčešće se sprovodi nekom od već spomenutih analiza (SWOT, ABC i sl.).
3. izbor osnovne strukture uzroka i osnovna struktura dijagrama;
4. osnovna struktura dijagrama - se razrađuje po granama;
5. postupak širenja - predstavlja povezivanje uzroka i posljedica;

Metoda omogućava definisanje i kontrafaktore koji svojim dejstvom faktore mogu neutralisati. Time metoda dobija i aktivnu komponentu: uzrok – posljedica – eliminacija uzroka.

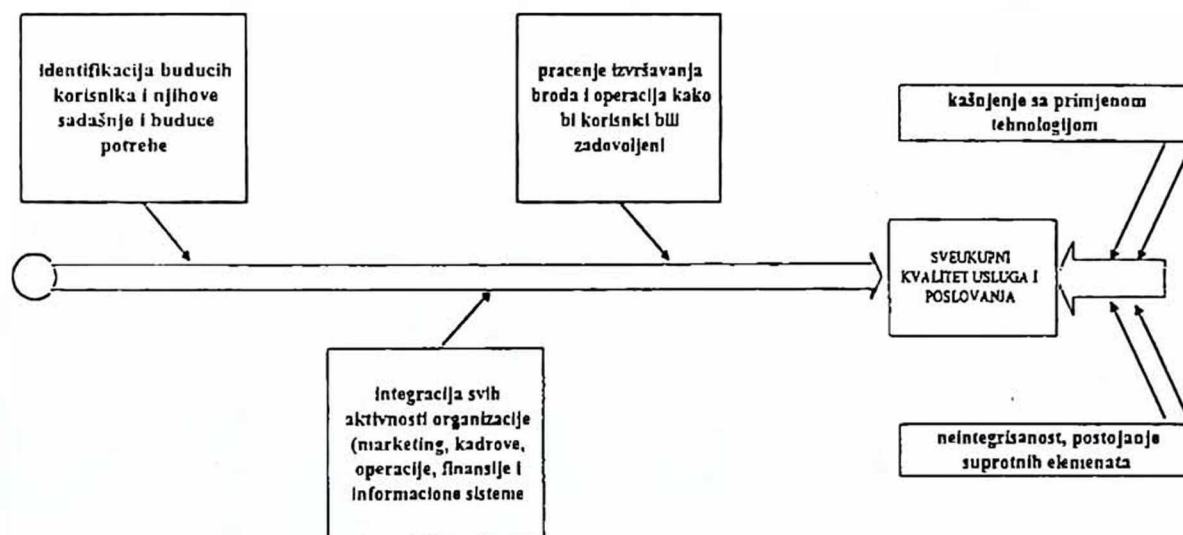


Slika 56. Dijagram uzrok - posljedica

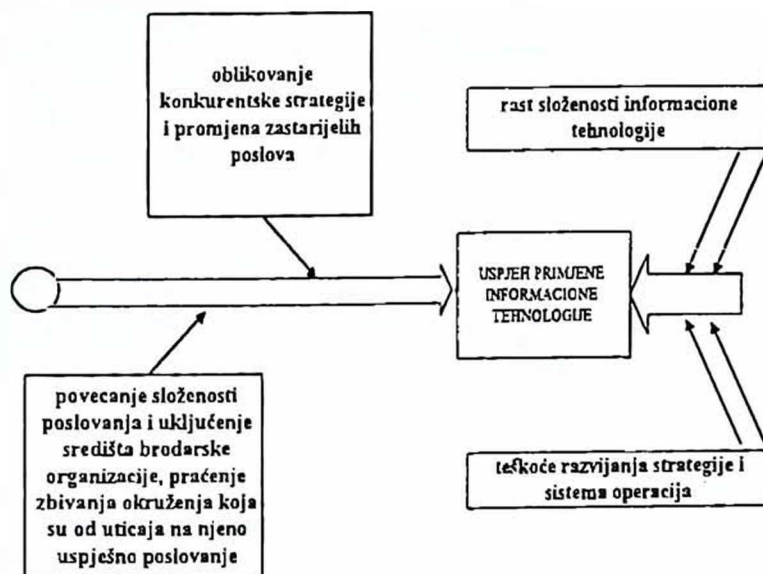
Za svaki pojedinačni problem, stanje ili uzrok nekih pojava u brodarskoj organizaciji moguće je napraviti dijagram uzrok – posljedica. Njime se dobija jasna i pregledna slika uticajnih faktora i kontrafaktora koji su doveli do određenog stanja. Ne obavezno, ali je moguće pri tome objasniti pravila nastanka određenih pojava. U slučaju nastanka sličnog problema ili stanja lakše je definisati rješenje. Na osnovu iznijetih grupa uzoraka učesnici mogu donositi ideje za neutralizaciju ili podsticanje određenih faktora, pri čemu se procjenjuju i vrednuju

rješenja u okviru jednostavne skale vrijednosti. Skalama vrijednosti se određuju prioriteti faktora, a na osnovu njih se predlažu moguće akcije.

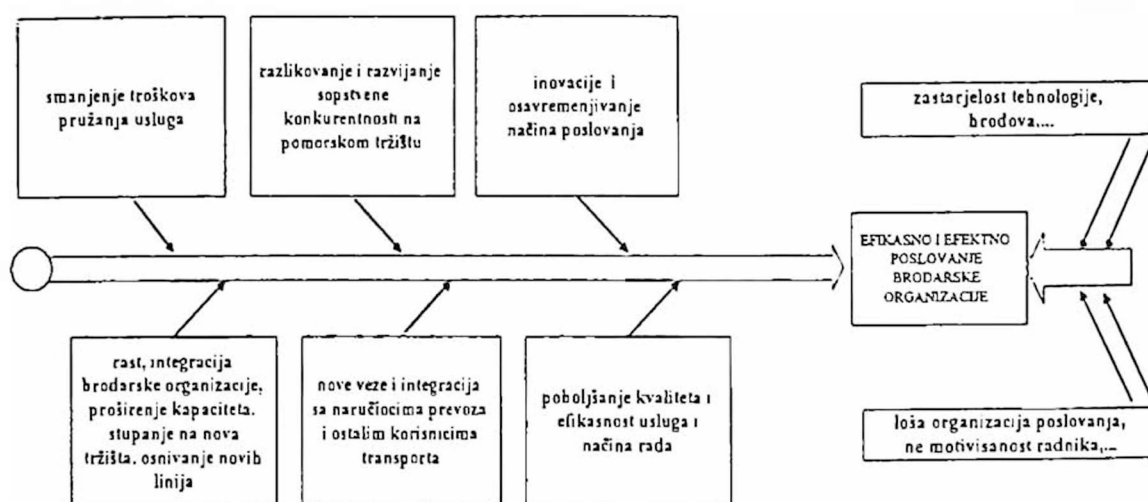
S obzirom da je tema ove doktorske disertacije uticaj informacione tehnologije u funkciji efikasnog i efektivnog upravljanja brodarskom organizacijom ovdje se može prikazati upotreba dijagrama uzrok – posljedica kojom se na vrlo jednostavan način objašnjavaju prednosti primjene savremenih informacionih tehnologija.



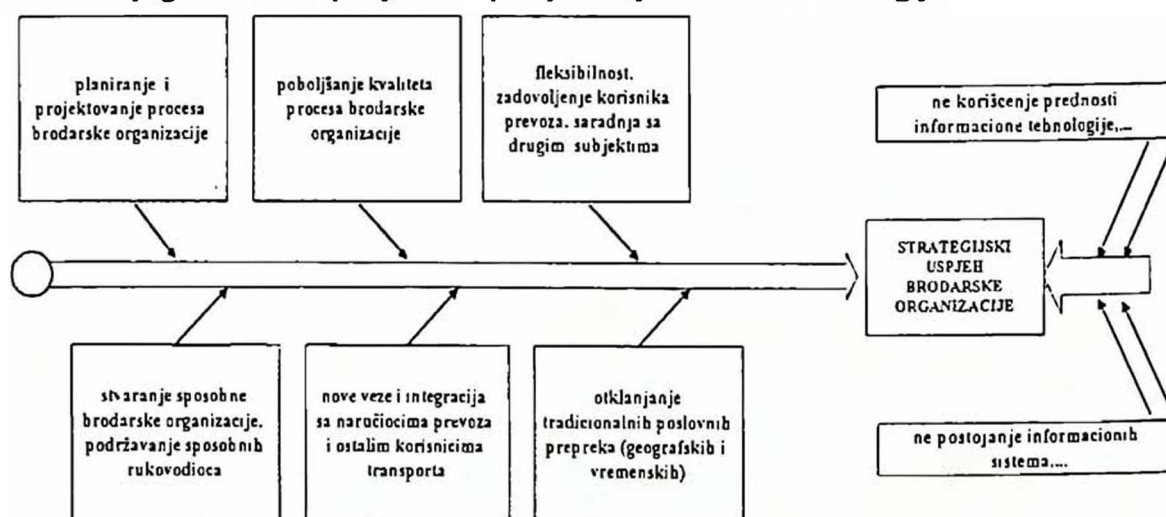
Slika 57. Dijagram uzrok – posljedica – sveukupni kvalitet usluga i poslovanja



Slika 58. Dijagram uzrok – posljedica – kritičnost primjene informacione tehnologije



Slika 59. Dijagram uzrok - posljedica – primjena informacione tehnologije



Slika 60. Dijagram uzrok - posljedica – strateški uspjeh brodarske organizacije



Slika 61. Dijagram uzrok - posljedica – informatički edukovana brodarska organizacija

6. POSLOVNA INTELIGENCIJA I BRODARSKA ORGANIZACIJA KOJA UČI

Iako se pojam organizacije kao otvorenog sistema upotrebljava u ekonomskoj nauci i organizacionim teorijama još od pedesetak godina, tek se posljednjih petnaestak godina intenziviraju empirijska istraživanja usmjerena utvrđivanju stepena pažnje poslovnih sistema. Poslovni sistema i njihova sve veća otvorenost prema signalima koji dolaze izvan tradicionalnih granica organizacije, dakle iz okoline organizacije (konkurenti, korisnici brodarskih usluga, tehnologija, interesne grupe i sl.). Porast dinamike poslovne okoline ogleda se u porastu broja promjena i učestalosti njihovog nastupanja, u povećanju broja sudionika ili igrača u pojedinom poslovnom polju, te u niskoj iskorišćenosti iskustva u novim poslovnim situacijama. Efektivno strategijsko upravljanje današnjice zahtijeva istinsko razumijevanje industrijske dinamike poslovnog ambijenta u kojem organizacija djeluje, istinsko razumijevanje unutrašnjih kapaciteta i potencijala organizacije, te razumijevanje globalnih i lokalnih interakcija navedenog.

6.1. POSLOVNA OKOLINA KAO IZVOR PODATAKA, INFORMACIJA, INTELIGENCIJE I ZNANJA

Svaka bi poslovna odluka trebala biti podržana informacijom, a menadžeri značenje ove poslovne konstante spoznaju najčešće kroz bolno iskustvo (npr. promašena investicija, pogrešan izbor korisnika usluga i dobavljača, i sl.). Povećanje broja korisnika i proizvođača on line baza podataka, međunarodnih akademskih i poslovnih mreža, te elektronskih razmjena podataka argumentuje se širokom raspoloživošću velikog broja podataka uz sve manja prostorna i vremenska ograničenja, te rast kompleksnosti broja, oblika i izvora informacionih podržaja organizacije.

Eksternim informacijama, iniciranim iz okoline poslovnog sistema s razlogom (okolina je sistem hijerarhijski nadređen poslovnom sistemu) se pripisuje uloga presudnog strategijskog značaja u odlučivanju i upravljanju organizacije. Prikupljanje i vrednovanje podataka iz okoline je vremenski zahtjevan postupak, te ga je neophodno jasno odijeliti od postupka pripremanja odluka. Neka istraživanja ukazuju na slučajeve gdje se dragocjeno vrijeme potrebno za pripremanje i donošenje odluka troši na prikupljanje i pripremanje podataka (čak i do 40% ukupne menadžerske pažnje vezano je za prikupljanje i vrednovanje podataka). S druge strane, čak ni vrlo efikasno prikupljanje i vrednovanje podataka ili informacija još uvijek ne rezultira znanjem potrebnim za donošenje mudrih odluka.

Emisija informacija je kontinuirana, spontana, umrežena, te stoga često nekontrolisana. Nisu svi informacioni impulsi jednako vidljivi: neki su prikriveni, neki su otvoreni, neki su namjerno lažni, neki su jači, a neki slabiji. Prepoznavanje relevantnih podražaja tek je prvi korak u izgradnji istinskog znanja o poslovnoj okolini. Prisustvo netransparentnih, brojnih, varljivih i široko raspoloživih izvora podataka čini izgradnju istinskog znanja o relevantnim faktorima određenog poslovnog polja sve zahtjevnijom. Stoga je posljednjih desetak godina uočljiv intenzivan razvitak novih upravljačkih tehnika. Koncept poslovne inteligencije se profilira kao nova upravljačka tehnika, odnosno svjesna aktivnost filtriranja mnoštva

informacionih podražaja u njihovim ranim fazama razvitka u organizaciono znanje. Ova transformacija vrlo se rijetko događa dovoljno brzo koliko je neplanska, spontana i neredovna. Nasuprot tome, koncept poslovne inteligencije nudi koncept planirane, stalne i rutinske transformacije podataka u vrijednosno obogaćenu informaciju, informacija u inteligenciji, inteligencija u znanje, te znanja obogaćenog etičkim vrijednostima u mudre odluke. Koncept poslovne inteligencije se razvija u okvirima poslovnog upravljanja i pokazuje relativno slabu propusnost prema sličnim konceptima generiranim u okviru informacionih nauka i računarstva. Ipak, moguće je identifikovati poslovnu inteligenciju kao svojevrsnog sljedbenika informacionih sistema orijentiranih menadžmentu, te kao prethodnika sistema za podršku odlučivanju, ekspertnih sistema, vještačke inteligencije i neuralnih mreža. Koncept poslovne inteligencije pokušava razriješiti svakodnevne informacione probleme organizacije: identifikovati potrebe za koje je potrebno prikupljanje informacija; identifikovati forme i nosioce funkcije prikupljanja ili analize podataka; identifikovati načine pravovremene distribucije gotovog proizvoda-poslovne inteligencije do korisnika i slično.

6.2. KONCEPT POSLOVNE INTELIGENCIJE

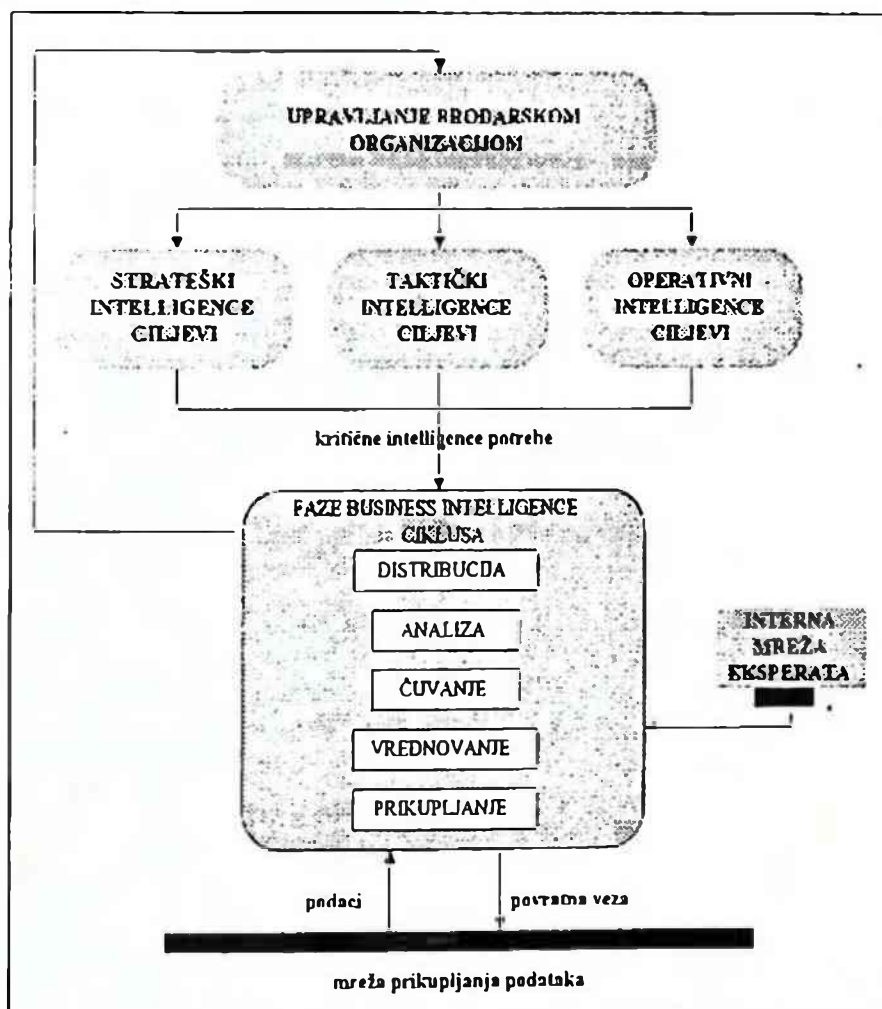
Porast zanimanja za koncept poslovne inteligencije moguće je pripisati ponajprije porastu menadžerske osjetljivosti i osvještenosti o ulozi informacija i znanja u ostvarivanju uspješnih poslovnih performanci. S obzirom da se radi o relativno novom pojmu, još uvijek nije dosegnut konsenzus po pitanju njegove definicije, ali neosporno je riječ o kontinuiranoj aktivnosti organizacije usmjerenoj na preradu podataka i informacija u znanje nužno i relevantno upravljačkim nivoima organizacije.

Tabela 6. Koncept poslovne inteligencije

Poslovna inteligencija	
<i>Orijentacija</i>	<i>Ukupna interna i eksterna okolina organizacije, te unutrašnji kapaciteti i resursi organizacije</i>
<i>Obuhvat</i>	<i>Široko, konamirano skeniranje okoline u cilju otkrivanja postojećih i budućih prilika ili prijetnji</i>
<i>Vremenski horizont</i>	<i>Operativna inteligencija - kratki rok, Strateška inteligencija - dugi rok</i>
<i>Izvori informacija</i>	<i>Otvoreni, javno raspoloživi izvori informacija, interni i eksterni, pisani i usmeni: publikacije, mreža terenaca, interne mreže intligencije i sl.</i>
<i>Cilj</i>	<i>Podrška menadžmentu u identifikovanju vizije i strateškom vođenju poslovnog sistema</i>
<i>Upotreba</i>	<i>Strateško pozicioniranje, predusretanje konkurencije, istraživanje i razvoj</i>

Danas, velik broj organizacije ima organizovan prihvata i obradu informacija u obliku istraživanja tržišta, ekonomskih prognoza, analiza rizika, tehnološkog transfera, plana i analize, razvojnih sektora i sl. Koncept poslovne inteligencije kao koncept organizacije informacija koristi legalne izvore i mehanizme prikupljanja informacija i kao takav razvija se nezavisno od koncepta industrijske špijunaže s kojim se vrlo često i neutemeljeno povezuje. *Poslovna inteligencija* je troslojan pojam: moguće ga je posmatrati kao proces, kao funkciju i kao gotov proizvod. Ukoliko je riječ o poslovnoj inteligenciji kao procesu tada je on faza,

ciklična, sistematizovana, koordinirana i kontrolisana aktivnost izgradnje organizacionog znanja. On se može formalizirati kao zasebna organizaciona funkcija organizacije (poput proizvodnje, ili npr. nabave, prodaje, i sl.). Konačno, na kraju procesno shvaćene inteligencije stoji usluga: organizaciona inteligencija. Neki autori u konceptu poslovne inteligencije gledaju sposobnost kreiranja brzih, pravovremenih, relevantnih i valjanih pitanja u odnosu na probleme opstanka i razvoja, naglašavajući na taj način njegov strateški značaj za poslovne sisteme.



Slika 63. Ciklus poslovne inteligencije

Osnovni cilj sistema poslovne inteligencije je prikupljanje, analiza, ocjena znanja o tržištima, novim tehnologijama, potrošačima, konkurentima, makro i mikro ekonomskim trendovima, i sl., a u cilju predusretanja promjena i njihova pretvaranja u poslovnu priliku i organizacijski probitak. Zadaci sistema poslovne inteligencije idu u sljedećim smjerovima:

1. razvijanje osjetljivosti na promjene u okolini,
2. razumijevanje namjera i trendova,
3. razvijanje inicijativa na osnovu ranih signala,
4. organizacija toka informacija,
5. organizacija inteligentnog poslovanja.

Ciklus poslovne inteligencije podrazumijeva mukotrpan i često frustrirajući posao prikupljanja i filtriranja podataka sa stajališta njihove relevantnosti, istinitosti (pouzdanosti), razumljivosti, dovoljnosti i hitnosti u odnosu na identifikovane organizacione informacione potrebe.

Mukotrpnost i frustrirajući karakter prikupljanja podataka uzrokovan je turbulentnim karakterom poslovne okoline, umreženošću signala, prikrivenim izvorima i odredištima određenih poslovnih poteza. U takvoj je okolini izuzetno teško pravovremeno ocijeniti relevantnosti pojedinih signala, njihovu dovoljnost, pouzdanost, njihovu transparentnost od strane ostalih elemenata poslovne okoline i sl. Ovakav proces stoga zahtijeva jasnu identifikaciju poslovnih ciljeva, te precizne poslovne odrednice onoga što je dozvoljeno ili nedozvoljeno u takvom procesu. Sistem poslovne inteligencije pokušava do maksimuma iskoristiti klasičnu definiciju inteligencije, prema kojoj je inteligentno ponašanje rezultat sposobnosti povezivanja (Ciceron) različitih sadržaja, ili primjeren izbor sa naročitim naglaskom na meke, kvalitativne, intuitivne, slabe podražaje. Zrelost neke discipline ili pristupa u izvjesnoj je mjeri korelirana s razvijenošću i raspršenošću njegovih poddisciplina. Posljednjih godina pojavilo se niz specijalističkih inteligencija: od opšteg ekonomskog, preko marketing, pa sve do konkurentne inteligencije. Diferencijacija i specijalizacija koncepta poslovne inteligencije podržava nadu da polje korisnika ovog koncepta raste. Takva očekivanja podržava i osnivanje CAG (Competitiveness Advisory Groupa) na nivou EU, te identifikacija rang liste prioriteta među kojima je, između ostalog, i primjena novog koncepta, tj. privredne obavještajne inteligencije u identifikaciji razvojne strategije za konkurentnu poziciju EU.

Značaj koncepta poslovne inteligencije za organizaciju proizlazi iz promjena u shvaćanju i mehanizmima funkcionisanja konkurentnih prednosti i organizacionih resursa. Uspjeh na savremenom tržištu nije zagarantovan samo poznavanjem i praćenjem zahtjeva korisnika, već je nužno pratiti i poznavati snage i slabosti konkurencije, njihove potencijale i moguće prijetnje. Ekonomska realnost, svojom brzinom, složenošću i novošću pokazuje da je ključni faktor uspjeha upravo izgradnja relativno neraspoloživih resursa kakvi su npr. znanje, korporaciona kultura, poslovna inteligencija i sl. Tokom 90-tih godina uspješnima se smatraju organizacije koje imaju sposobnost brzog sticanja znanja i ostalih informaciono intenzivnih resursa (motivacije, kreativnosti, inovativnosti), te sposobnost fleksibilnog prenošenja tih informaciono intenzivnih resursa na različita područja i sfere ljudskog djelovanja, uz normalno klasične faktore uspjeha kao što su kvalitet, cijena, brzina. Razvijanje sistema poslovne inteligencije nosi sa sobom i određene rizike: proces razvijanja informacionih podržanih resursa organizacije može biti vremenski zahtjevno i skupo, dok korišćenje povremenih usluga specijalizovanih agencija za prikupljanje podataka ili razvijanje određene aplikacije može sa stajališta istih kriterijuma (vremena i novca) izgledati privlačnije.

Promatramo li koncept poslovne inteligencije kao koncept učenja o okolini koji je informacioni i vremenski izuzetno intenzivan te ga je nemoguće lako preslikati na bilo koju drugu konkretnu organizaciju, tada je teško osporiti njegov značaj i ulogu. Poslovna inteligencija se gradi jačanjem organizacione osjetljivosti na informacione podražaje i organizacione discipliniranosti u njihovoj preradi u znanje, te može postati generator stvaranja inteligentnog organizaciju sutrašnjice.

Inteligentne organizacije imaju sposobnosti aktivnog traženja i prepoznavanja, te vrijednosnog obogaćivanja eksterne šanse i prijetnje (revitalizing). Ono će rekonstruisati (dati smisao)

ranim, slabim, nejasnim i višeznačnim signalima u donošenju poslovnih odluka (restructuring, reengineering). On obnavlja aktivnu pretragu za podacima na često podcijenjenim izvorima, javno dostupnim i široko raspoloživim (reframing). On djeluje u pravcu izgradnje specifičnog, teško prenosivog i preslikavajućeg, rijetkog i dragocjenog resursa organizacije, stvarajući pretpostavke njegove konkurentne prednosti (renewing).

6.3. POSLOVNA INTELIGENCIJA U FUNKCIJI RAZVOJA BRODARSKE ORGANIZACIJE

Suprotno velikoj popularnosti koncepta poslovne inteligencije u npr. Francuskoj, institucionaliziranosti poslovne inteligencije u Koreji ili Japanu, sprezi vojne i poslovne inteligencije u Izraelu, a u novije vrijeme i u Rusiji, rasprostranjenosti koncepta u SAD-u, itd; koncept poslovne inteligencije u Jugoslaviji čini se još uvijek pretežno vezan za akademske domene. Razvijanje informacionog potencijala i njegova evolucija u razvojni kapacitet jedne organizacije, regije ili zemlje zahtijeva široko disperziranu informacionu kulturu. Stabilizacija političkih prilika u zemlji konačno će doprinijeti vraćanju fokusa na poslovni realitet. Povećanje informacionog poslovanja tražiće redefinisane odnose prema izvorima informacionih sadržaja, njihovom iskorišćenju i alatima njihovog bržeg i efikasnijeg pretvaranja u organizaciono znanje. Trenutna privredna prenapregnutost čini menadžersku populaciju Jugoslavije relativno nedodirljivom za empirijska istraživanja, no neka istraživanja menadžerskog informacionog senzibiliteta u Jugoslaviji ukazuju na relativno nisku korelaciju između učestalosti prikupljanja informacija i percipirane strateške neizvjesnosti. Male organizacije, kojih je u najveći broj, rijetko kada raspolažu formalnim informacionim sistemima, a nije rijetkost niti to da svoje informacione potrebe ne znaju precizno identifikovati, pa im kupljene hardverske, softverske, aplikacijske ili korisničke strukture IS-a ne rješavaju probleme jer svoje kritične potrebe nisu niti identifikovali.

Koncept poslovne inteligencije trebalo bi ugraditi u informacione tokove organizacije, te naglasiti njegovu strategijsku upotrebu. Sprega IT-a, IS-a i poslovne inteligencije čini se logičnom, te teorijski opravdanom, ali još uvijek nepodržanom jugoslovenskom poslovnom praksom. Nasuprot tome neka svjetska iskustva govore suprotno. Čak 70% najuspješnijih organizacija SAD-a prema redovnim izvještajima poslovnog časopisa Fortune ima institucionalizovanu i formalizovanu poslovnu inteligentnu funkciju. Za Japan je prioritetni indikator društvenog blagostanja indikator snage nacionalne pameti (NBI - national brain power indicator). Usprkos visokoj sofisticiranosti savremenih informacionih sistema, te njihovoj naglašenoj tranziciji prema strateškim pitanjima (sistemi za podršku odlučivanju DSS, sistem kompjuterski podržanog upravljanja CAMN, ekspertni sistemi, neuralne mreže i sl.) teško da će u skoroj budućnosti biti razvijen sistem kojim bi relevantne informacije same dolazile do svojih korisnika. Dok se to ne dogodi, potrebno je raditi na jačanju osjetljivosti na informacione podražaje, a ovdje poslovna inteligencija nudi povratak korjenima: poslovnoj svakodnevnici i njezinim signalima.

7. PROJEKTOVANJE CIE/TQM KONCEPTA U FUNKCIJI INTEGRACIJE BRODARSKE ORGANIZACIJE

7.1. INTEGRACIJA BRODARSKE ORGANIZACIJE POMOĆU RAČUNARA (CIE)

CIE (Computer Integrated Enterprise- Integracija preduzeća pomoću računara) je proces koji je u svijetu započeo prije jedne decenije kao nastavak procesa CIM (Computer Integrated manufacturing). Ovaj nastavak se pojavio kao novi i viši kvalitativni pristup i najčešće pristup koji sa najmanje ulaganja daje najbolje efekte. Razvoj sistema pratili su procesi bez kojih on inače ne bi mogao da se razvija i funkcioniše na savremeni način. To su procesi koji se odnose na: razvoj teorije upravljanja i organizaciju brodarske kompanije, razvoj informacionih sistema, kompjuterske tehnologije i razvoj tehnoloških sistema.

CIE je složen sistem sa velikim brojem podсистема intenzivne međuzavisnosti. Da bi se kao takav realizovao potrebno je da svi njegovi podsystemi funkcionišu na približno istom nivou. Tako savremeno koncipiran sistem mora pratiti savremena organizacija i savremena tehnološka oprema. Ovaj zahtjev je posebno bitan ako imamo savremenu tehnološku opremu, što je u brodarstvu vrlo često. Ona bi bez savremene organizacije i informacionog sistema najčešće bila neproduktivna.

U brodarskim organizacijama u posljednjih nekoliko decenija desile su se dva velika napretka: napredak principa moderne teorije organizacije i napredak kompjuterske tehnologije kao izrazitog izdanka treće tehnološke revolucije.

Savremena brodarska organizacija kao sistem koji posluje u uslovima primjene i proizvodnje usluga nove tehnologije, kod već dostignutog obrazovnog i kulturnog nivoa učesnika u procesima, zahtjevaju primjenu savremenih koncepata organizacije, zasnovanih na osnovnim karakteristikama moderne teorije organizacije. Osnovne karakteristike takve organizacije koje ovoj teoriji daju prednost u savremenim uslovima u odnosu na teorije prije nje su: sistemski pristup, dinamičnost, sa više nivoa i višedimenzionalna struktura brodarske organizacije, motivacija, multidisciplinarnost, adaptivnost, informacioni sistemi i dr.

Moderna teorija organizacije ima vrlo širok pristup organizovanju svakog procesa, dekomponujući ga na sastavne djelove, organizacione podcjeline, formalne i neformalne grupe do pojedinaca koji predstavljaju elemente sistema i nalaze se u međusobnoj interakciji sa okolinom. Na principima moderne teorije postavljena je karakteristika brodarske organizacije da se adaptira uslovima okoline i da ostvaruje uravnoteženost sistema. Modernu teoriju organizacije prati niz savremenih metoda poslovanja koje su bazirane na osnovama matematičkih metoda i primjeni kompjutera (računara) koje daju praktični smisao poslovanju.

U organizovanju procesa može se razlikovati nekoliko tipova:

1. kruta organizacija brodarske organizacije hijerarhijskog tipa,
2. centralizovana brodarska organizacija,
3. decentralizovana brodarska organizacija,
4. organizacija autoriteta,

5. organizacija pravila i procesa i druge.

Svakako je jasno, da ako prevladava veliki stepen sloboda u takvoj brodarskoj organizaciji ne treba očekivati visoku produktivnost takvog načina poslovanja.

U našoj zemlji još uvijek vladaju zakonitosti birokratije brodarske organizacija sa krutim hijerarhijskim vezama, sa totalnom decentralizacijom ili totalnom centralizacijom. Osim toga, naše brodarske organizacije do sada nisu bila motivisana za uvođenje sistemskih metoda organizacije poslovanja i rada. Brodarske organizacije uglavnom nezainteresovano prate problem organizacije rada i uvođenje savremenih metoda poslovanja. Dakle, potreban je izuzetan napor koji bi urodio plodom, ako je proizvod organizovane akcije za koji predstoji i adekvatna motivacija. Posljednjih godina to se djelimično promijenilo, jer su se počeli stvarati uslovi za tržišno poslovanje i transformaciju, što stvara uslove za uvođenje moderne teorije organizacije. Pojava međunarodnih standarda serije ISO 9000 kojima se definišu sistemi kvaliteta je samo još jedan važan impuls za organizaciono sređivanje brodarske organizacije. Sistem kvaliteta, po svojim standardima čine: organizacionu strukturu, definisanje odgovornosti, postupaka i procedura, procesa i resursa za ostvarenje upravljanja kvalitetom.

Efikasnost upravljanja brodarskom organizacijom bazira se na četiri koncepta:

1. marketing koncept ili okrenutost svih segmenata brodarske organizacije prema tržištu broskog prostora;
2. sistem kvaliteta kao skup aktivnosti organizacionog karaktera usmjerenih na proizvodnju usluga i zadovoljenje potreba naručnoca;
3. kontrolu upravljanja kao regulisanje unutrašnjih odnosa, kontrolu troškova i finansijskih tokova kako bi usluge bile raspoložive uz konkurentne cijene, a da donose dobit;
4. CIE koncept kao sistem integracije preduzeća preko informacionih tokova.

CIE je koncept koji podrazumjeva globalno planiranje, a parcijalnu realizaciju po segmentima i u vremenenskim razmacima. CIE koncept u brodarskoj organizaciji je moguće realizovati postupno po segmentima dovodeći sektore brodarske organizacije približno na isti nivo automatizacije. Integracija se izvodi kao integracija organizacije i kao integracija tehnologija (misli se prije svega na integraciju proizvodne i informacione tehnologije). Integraciju tehnologija su omogućili razvoj kompjutersko upravljanih uređaja i mašina i fleksibilnost proizvodnih sistema, kao i razvoj informacionih mreža, personalnih računara, ekspertnih sistema i softvera velikih mogućnosti.

CIE, dakle predstavlja integraciju razvijenih sistema upravljanja postupno korak po korak. Osim toga, pretpostavlja izmjenu tradicionalne strukture brodarske organizacije kroz mogućnost komuniciranja i primjenu metoda moderne organizacije prevazilaženjem osnovnih koordinata prostor i vrijeme. Za uvođenje CIE podrazumjeva se definisanost strategije, a to se postiže postupnošću, razvojem pojedinačnih podsistema i izmjenu strukture, čime se postiže konkurentnost i vraćanje ulaganja na najbolji mogući način. Osa integracije u brodarskoj organizaciji za uvođenje CIE sistema treba da bude dobro projektovan informacioni sistem poslovanja.

Namjena integrisanog informacionog sistema je da obezbjedi informacije neophodne rukovodstvu brodarske organizacije za donošenje odluka. Efikasni informacioni sistemi su potrebni svim složenim preduzećima zbog povećanja kompleksnosti okruženja i neprestanih promjena koje karakterišu savremeni svijet. Informacioni sistem treba da pomogne

rukovodstvu da riješi probleme koji nastaju zbog ubrzanog ritma društvenih i tehnoloških promjena, koje su prouzrokovale drastično skraćenje životnog ciklusa proizvoda, izmjene u proizvodnom procesu i organizaciji preduzeća.⁶⁴

Posmatrajući brodarsku organizaciju kao poslovni složeni sistem koja se sastoji iz međusobno povezanih cjelina čiji se rad koordinira da bi se postigla profitabilnost poslovanja u složenom okruženju kakvo je pomorsko tržište i drugi postavljeni ciljevi podrazumjeva se postojanje povratne veze na osnovu kojih rukovodstvo upravlja poslovnim sistemom. U okviru brodarske organizacije koja se bavi pružanjem brodarskih usluga razlikuju se slijedeći podsistemi: finansije i razvoj, kadrovi, komercijala, upravljanje, administracija i tehnički podsistem.

Integrisani informacioni sistem treba da obezbjedi distribuirani unos i centralizovanu kontrolu. Dokumenta se unose na izvoru čime se smanjuje mogućnost greške pri unosu i osigurava ažurnost podataka. Unesena i ovjerena dokumenta zahtjevaju kontrolu u likvidaturi koja treba da odgovara za ispravnost podataka, što omogućava sprovođenje discipline u obradi i daje uvid u dokumenta čija obrada kasni, te pokazuje učesnike koji su izazvali to kašnjenje. Ovakav način rada namjenjen je složenim preduzećima, kao što je brodarska organizacija jer podrazumjeva veliki broj korisnika sistema i dokumenta. Svaki korisnik obavlja dio funkcija sistema, zavisno od tehnologije rada dobija pravo unosa, mijenjanja, brisanja i knjiženja određenih dokumenata. Jednu klasu korisnika čine oni koji obavljaju isti posao u sistemu, a za svakog korisnika administrator mora da odredi klasu kojoj on pripada i organizacione jedinice za koje ima ovlaštenje. Podrazumjeva se da jedan dokument može da čita više korisnika, ali samo jedan može da ga mijenja. Nakon što je dokument unesen više korisnika može da vidi njegov sadržaj, ali ako pokušava da mijenja njegov sadržaj dokument se zaključava, te se tako čuva konzistentnost baze. Korisnici međusobno komuniciraju preko elektronske pošte koja služi za slanje i primanje automatski generisanih poruka. Integrisani informacioni sistem brodarske organizacije podrazumjeva postojanje jedinstvene baze podataka koja može biti fizički smještena na više servera, ali logički predstavlja jednu jedinstvenu bazu podataka, što znači da jednom uneseni podatak koriste svi moduli kojima je taj podatak potreban. Osim toga djelovi dokumenta koji su isti u različitim dokumentima lako se kopiraju u nove, tako da se sprječava pojava dupliranih podataka.

Veliku ulogu u integrisanom informacionom sistemu pripada administratoru koji se brine za konzistentnost, optimizaciju i registraciju korisnika baze koji su ograničeni samo hardverskim resursima sistema. Bezbjednosti podataka sistema se obezbjeđuje time što svaki korisnik nakon unosa šifre⁶⁵ (password-lozinka) ulazi ali i izlazi u/integrisani informacioni sistem, a koristi samo one aplikacije koje je administrator odredio kao odobrene. Administrator kontroliše brojeve radnih mjesta koji koriste sistem, ali ima i pregled onoga što svaki od njih u određenom trenutku rade. Prava korisnika koja se definišu na nivou dokumenta su da može da pretražuje⁶⁶, mijenja ili briše određeni tip dokumenta.

Grafički korisnički interfejs je vrlo jednostavan koristeći MENU opcije i alate SQL-a kao što su: forme, izvještaji, procedure, upiti koja se lako mijenjaju i koji se mogu podešavati da budu

⁶⁴ Beljić Vraneć K., Simić D., Milutinović D., Integrisani upravljački informacioni sistem AMADEUS, Inf 3, jun 1994. str.22

⁶⁵ misli se na lozinku ili šifru (engl. password) nivoa operativnog sistema

⁶⁶ najčešći oblik pretraživanja je preko SQL (Standard Query Language) funkcija

na jeziku koji se koristi ili na engleskom.⁶⁷ Obrade i štampanje se odvijaju preko standardnih formi koje ažuriraju tabele dokumenata i po potrebi pozivaju procedure za ažuriranje stanja tabela. Jednom formom je moguće riješiti više jednostavnijih funkcija u okviru sistema, a upotrebom startne forme dobija se uniformno i jednostavno riješen korisnički interfejs.

U okviru finansijskog podsistema trebalo bi omogućiti automatizaciju kompletnog finansijskog poslovanja brodarske organizacije. U okviru ovog podsistema okupljeni su podaci iz samog rada broda, komercijale i administracije. Rezultati ovog podsistema se koriste u podsistemu upravljanja. Zato finansijski podsistem u sebi mora uključiti slijedeće:

1. računovodstvo (likvidaturu, knjigovodstvo, robno-materijalno, brodove, plate, evidencija i pomoćne funkcije);
2. plan i analiza;
3. domaća i inostrana plaćanja;

Prednosti integrisanog upravljačkog informacionog sistema su:

1. efikasnost upravljanja složenim sistemima kao što je brodarska organizacija;
2. klijent/server realizacija u nekom programskom paketu (ORACLE ili slično);
3. distribuirani unos dokumenata minimizira mogućnosti greške operatera;
4. centralizovana kontrola omogućava sprovođenje discipline u obradi i operativno korišćenje podataka koji nisu kontrolisani;
5. dvodnevna ažurnost u knjiženju;
6. broj korisnika sistema je ograničen samo harverskim resursima;
7. filtriranje dokumenata na osnovu radne jedinice ili operatera koji je unio dokument;
8. više korisnika istovremeno čita dokument, ali samo jedan ga može promijeniti;
9. korisnici komuniciraju međusobno preko elektronske pošte;
10. podaci se unose samo jednom i koriste se u svim modulima gdje su potrebni;
11. normalizovana baza koja nema redundantnih podataka;
12. automatsko kopiranje stavki povezanih dokumenata;
13. ubrzavanje unosa kopiranjem cijelih dokumenata;
14. administrator baze u potpunosti kontroliše bezbjednost sistema;
15. korisnik zatvoren u svoj podskup funkcija i ne može da dođe na komandni nivo operativnog sistema;
16. pretraživanje i prikaz povezanih dokumenata iz bilo koje forme dokumenata;
17. sve funkcionalne dirke (ORACLE ili druge) su na raspolaganju naprednim korisnicima;
18. grafički interfejs jednostavan za obuku;
19. elektronska razmjena dokumenata (EDI);
20. radi na bilo kojoj hardverskoj platformi.⁶⁸

⁶⁷ Danas su najčešće korišćeni ORACLE i ACCESS baze podataka koje rade pod Windows operativnim sistemom

⁶⁸ Beljić Vraneć K., Simić D., Milutinović D., Integrisani upravljački informacioni sistem AMADEUS, Inf 3, jun 1994. str.25

7.2. PROJEKTOVANJE CIE/TQM KONCEPTA

Iskustva ukazuju da će se pomorske privrede koje nađu odgovore na izazove savremenih promjena izbjeći stagnaciju i nazadovanja. Promjenama odgovaraju fleksibilni poslovni sistem oslonjeni na primjenu savremenih informacionih tehnologija i TQM pristupa kao glavnih faktora konkurentnosti i progresa. Značaj informacija se pomijera od masovne upotrebe do stvaranja znanja i omogućava nov odnos između čovjeka i tehnologije koju koristi. Pomorska privreda kao podsistem ukupnog privrednog i društvenog sistema u svom daljem razvoju i realizaciji razvojnih programa je limitirana privrednim i institucionalnim uslovima.

Nesređenosti i uopšte porast entropije u okruženju onemogućavaju objektivnu i cjelovitu naučnu analizu mogućnosti primjene i razvoja informacione tehnologije u pomorskoj privredi, a samim tim i precizno diferenciranje osnovnih ciljeva ekonomske politike.

Stalne promjene u informacionoj tehnologiji i poslovanju brodarskih organizacija uslovljavaju potrebu revizije postojećih informacionih sistema i izradu novih strategija za njihovo poboljšanje. Upravljanje brodarskim organizacijama oslanja se na četiri systemska pristupa: marketing konceptu razvoja, sistemu kontrole upravljanja, sistemu kvaliteta i integrisanim informacionim sistema. Ova četiri sistema su međusobno povezana i isprepletana. U aktuelnim uslovima poslovanja domaća brodarska preduzeća prolaze fazu vlasničke transformacije, usvajajući marketinški koncept poslovanja, uvodeći sistem kontrole upravljanja usklađen sa međunarodnim standardima o kvalitetu, intenzivno radeći na unapređenju informacionog sistema i njegovoj daljoj integraciji.

Informacioni sistem brodarskih organizacija organizovan je kao skup više podistema međusobno intenzivno povezanih. Za dobro funkcionisanje takvog sistema važno je da svi podsystemi funkcionišu izvršavajući zadatke definisane prema postavljenim ciljevima, da između podistema postoji dobra komunikacija, da se podaci i informacije racionalno upotrebljavaju i da se pri tom postignu traženi zahtjevi. Zato je projektovanje tako složenog sistema vrlo složen zadatak na kome treba usaglasiti veliki broj stručnjaka za pojedine oblasti, kako bi se dobio konzistentan projekat. Metodologija projektovanja zahtijeva da svi radni timovi izvrše svoj dio zadatka na usaglašen način.

Razvojem informacionog sistema, tj. razvojem tehnika i tehnologija omogućena je integracija upravljanja materijalnim, energetskim, finansijskim i informacionim resursima, a projektovanjem informacionog sistema upravljanje navedenim resursima se harmonizuje.

Metodologija projektovanja informacionih sistema brodarskih organizacija bazira se na poslovnim procesima, a ne na organizacionoj strukturi koja je promjenljiva. U tom kontekstu primat se daje slijedećim metodama:

1. BSP (Business System Planning – Planiranje poslovnih sistema);
2. E-M (Ends – Means - Izlazi-Ulazi);
3. CSF (Critical Success Factor – Kritični faktor uspješnosti).

BSP metoda

BSP (Business System Planning - planiranje poslovnih sistema) razvila je sredinom sedamdeset IBM kompanija za svoje potrebe. metoda se oslanja na strogo strukturirani pristup planiranju is: počev od identifikacije poslovnih procesa, pa do definisanja strukture podataka. dekompozicijom poslovnog sistema utvrđuju se osnovni procesi kao i klase podataka koji ih

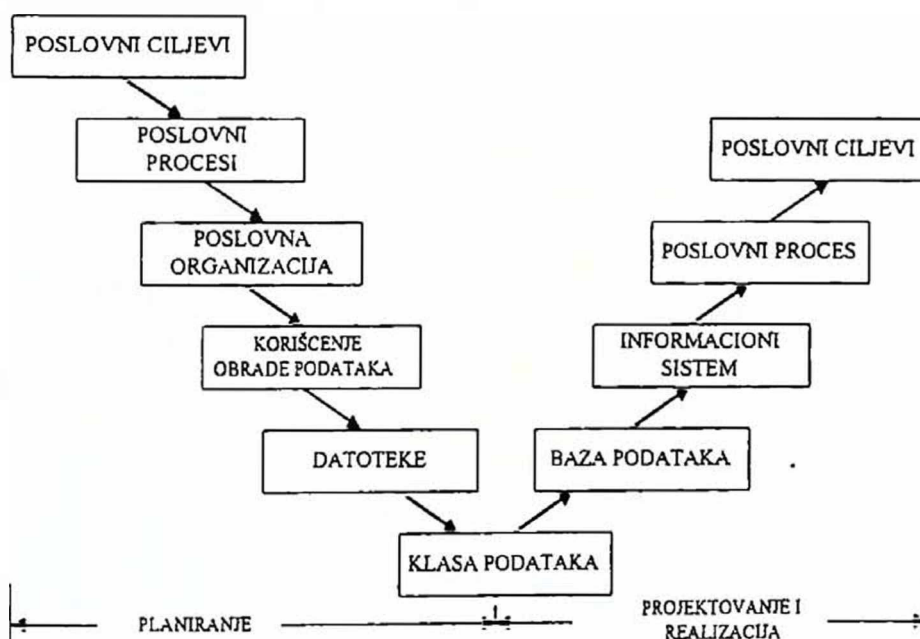
povezuju. rezultati analize prikazuju se u obliku više matrica, iz kojih se formalnim transformacijama mogu dobiti elementi strukture novog is-a i parametri za procjenjivanje potrebne informacione tehnologije.

BSP metoda se bazira na dva osnovna strategijska opredjeljenja:

- (1) definisanju opšte strukture informacionog sistema na osnovu poslovnih procesa kao relativno najstabilnijih komponentata realnog sistema;
- (2) modelu podataka kao osnovi informacionog sistema s ozirom na činjenicu da je neophodno upravljati podacima kao posebnim resursom. BSP metoda primjenjuje analizu i projektovanje od vrha ka dnu i implementaciju od dna ka vrhu kako je to prikazano na »falling« dijagramu (slika 64.).

Koraci neophodni za sprovođenje BSP metode dati su u tabeli 1. priloga.

BSP metoda uključuje "top-down" (od vrha ka dnu) planiranje i "bottom-up" (od dna ka vrhu) implementaciju.



Slika 64. BSP metoda

Podaci slijede tok poslovnih aktivnosti koje ih koriste ili generišu. Izlazi postaju ulazi, tako da se korišćeni ili generisani podaci mogu predstaviti mapom za čitavu organizaciju. "Bottom-up" pristup kao osnovnu pretpostavku uzima činjenicu da su podaci zajednički resurs i da se njima mora upravljati sveobuhvatno, na nivou čitave organizacije.

Osnovne karakteristike BSP su:

- pretpostavka da postoji centralni izvor informacija;
- zahtjevi za definisanje poslovnih procesa;
- za svaki proces se moraju definisati:
 - ključni problemi;
 - ključni faktori uspjeha (funkcija cilja);
 - ključne odluke (nalaženje optimalnih rješenja);
- prvenstveni cilj je napraviti model strukture podataka;

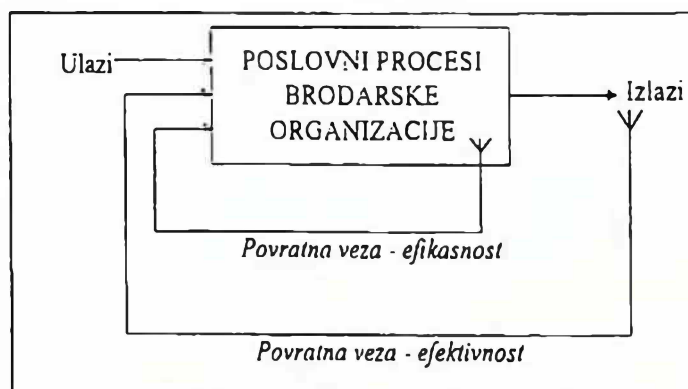
- taj model može da bude i apstraktan ukoliko ne mora striktno da odražava aktuelno stanje u organizaciji;
- projekat je teško sprovesti do kraja.

BSP je primjenjljiva u organizaciono ili fizički centralizovanim sistemima, koji obezbjeđuju veću transparentnost poslovnih elemenata. Bolje se sprovodi u organizacijama sa "kontrolom i upravljanjem", nego u onima sa "motivacijom i vođstvom". Stoga, radni tim mora da prouči organizaciju do detalja. To je, dakle, širok pristup planiranju, a ne samo tehnika ili alat.

BSP pristup se oslanja na konceptualnom dizajniranju zajedničkih baza podataka. Sistemi tako dobijeni se poboljšavaju sve dok se ne zadovolje dugoročne potrebe, poslovna strategija i ne usvoje prednosti novih tehnologija. Ovakav strukturani pristup dobar je za strukturane organizacije, međutim, porastom tendencije za decentralizacijom i predajom nadležnosti dovodi se u pitanje njegova validnost. BSP je dosta konzervativna i koristi se uglavnom samo za modeliranje podataka vezanih za postojeću praksu.

E-M metoda

Po opštoj teoriji sistema analiza izlaza i ulaza (Ends-Means analysis) koristi sisteme sa kontrolom prvog i drugog stepena. Ova tehnika zahtijeva od menadžera ne samo da definiše informacione zahtjeve, već i rezultate (izlaze) i da procijeni njihovu efikasnost (produktivnost) – povratna sprega prvog reda i efektivnost (isplativost) – povratna sprega drugog reda (slika 65.).



Slika 65. Primjena analize ulaza - izlaza

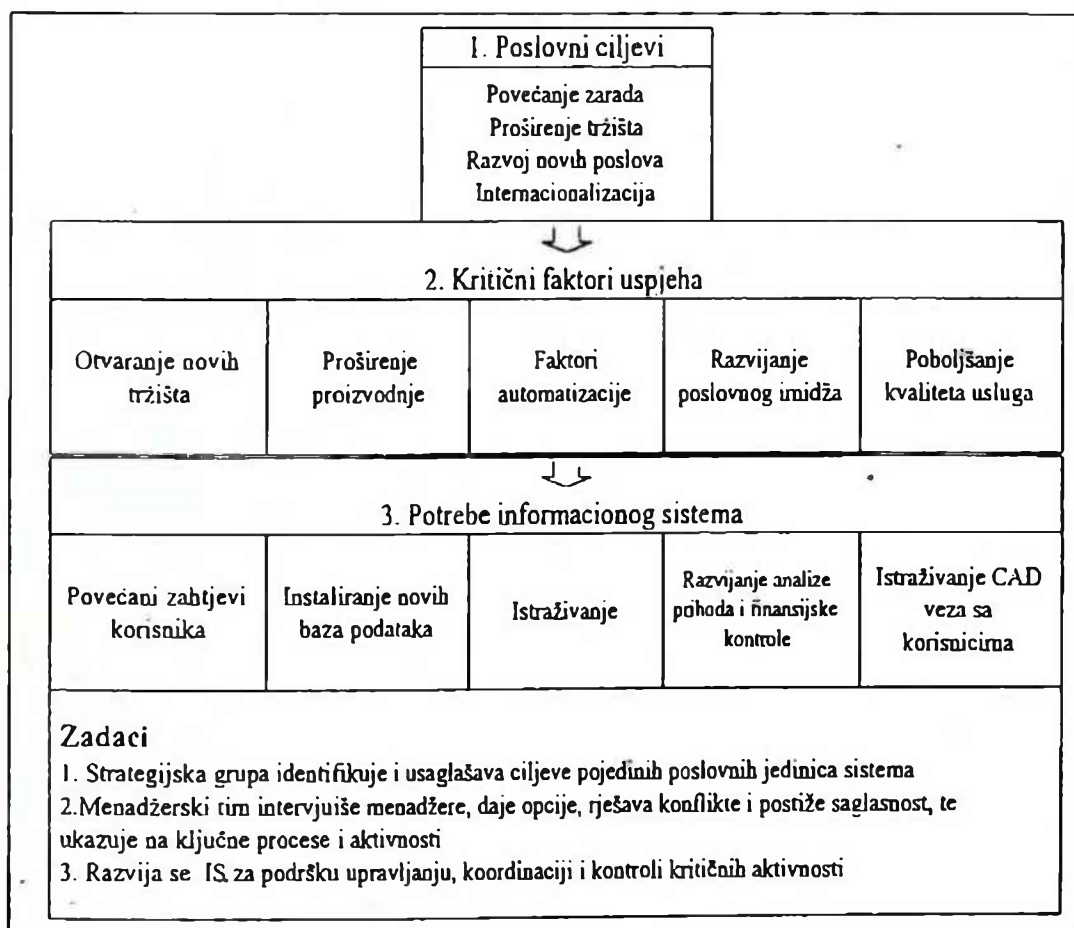
Analiza izlaza i ulaza prvo definiše informacione zahtjeve, tj. izlaze, a potom ulaze u proces. Izlazi jednog poslovnog procesa su ulazi za drugi poslovni proces, čime eksplicitno čine interne korisničke odnose. Koraci analize izlaza i ulaza su:

- 1) specifikiranje izlaza;
- 2) specifikiranje ulaza;
- 3) specifikiranje pokazatelja efikasnosti (koje informacije su potrebne da bi se znalo da li je poslovanje organizacije efikasno);
- 4) specifikiranje pokazatelja efektivnosti (koje informacije su potrebne da bi se znalo da li je poslovanje organizacije efektivno).

Ova se metoda ne koristi često, ali je jako podesna za poznavaoce teorije sistema, a posebno sistema sa kontrolom. Analiza izlaza i ulaza je u direktnoj vezi sa efikasnošću na kojoj se bazira upravljanje. Ova metoda je dobra i sa stanovišta re-inženjeringa, tj. redizajniranja IS/IT. Osim toga, ona uključuju mogućnost redefinisane prirode poslovnih procesa i njihovih izlaza i ulaza.

CSF metoda

Analiza kritičnih faktora uspjeha (Critical Success Factor analysis, autor Rockart) je tehnika postizanja poslovne saglasnosti koja se bazira na utvrđivanju kritičnih faktora uspjeha poslovne strategije, nalaženju ključnih poslovnih odluka koje se donose u skladu sa tim faktorima. Na kraju se definišu informacioni zahtjevi koji treba da podrže odluke (slika 66.). Postupak se sprovodi za sve nivoe upravljanja u brodarskoj organizaciji.



CAD – Computer Aided Design

Slika 66. Primjena analize kritičnog faktora

Faktori kritičnog uspjeha su elementi koji moraju biti ispunjeni da bi organizacija napredovala. Proces CSF analiza omogućava menadžerima, posebno onim iskusnijim, da artikuliraju informacije koje su za njih apsolutno kritične.

Treba utvrditi što je neophodno (CSF) za dobro poslovanje, kako to postići (KD) i us pomoć kojih informacija (IR).

S. Klenak

Analiza kritične grupe – proširenje CSF

Hendersonov rad na kritičnim grupama je varijanta Rockartove CSF koja uključuje analizu kritičnog usvajanja (prihvatanja) odluka (slika 67.), tj. *što treba zadovoljiti da bi se odluka usvojila*, analizu kritičnog faktora i ključnih odluka. U osnovi model se oslanja na tri faze u identifikaciji IS strategije:

- 1) razumijevanje poslovnih procesa;
- 2) identifikacija potreba za informacijama i
- 3) rangiranje IS/IT povoljnosti.



Legenda:

EIS – Executive Information System

MIS – Management Information System

DSS – Decision Support System

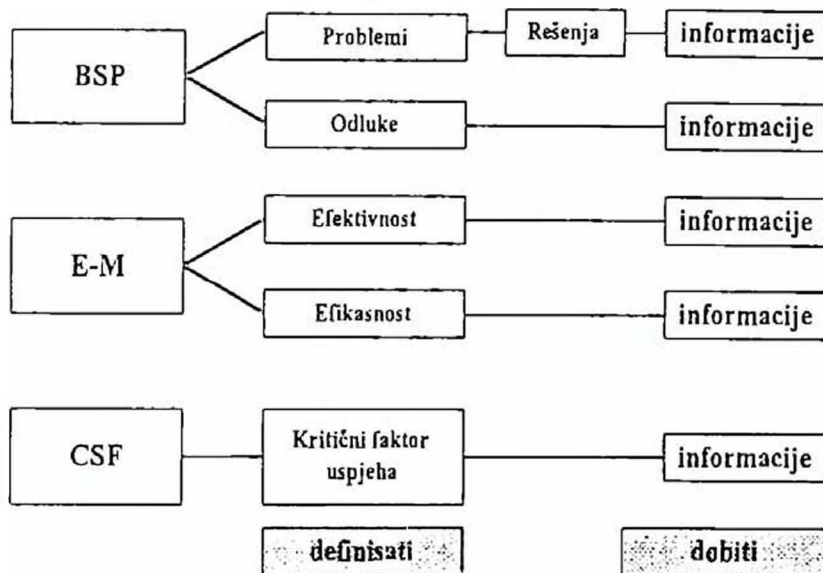
Slika 67. Proširenje CSF metode: kritična informacijska grupa

Upoređenje BSP, E-M i CSF metoda

Tehnike imaju za cilj da predoče model kritičnih ili strateški važnih informacionih zahtjeva koji se postavljaju. Ove tri metode, posebno CSF i BSP su vrlo zastupljene i imaju za cilj da eliminišu odstupanje između onog što se radi i onoga što bi trebalo biti urađeno. U praksi potrebe za informacijama su promjenljive, što se reflektuje na ciljeve i usvajanje odluka. Ova promjenljivost je argument više za kombinovanu primjenu ove tri metode kao najbolje rješenje. Razlike između ove tri metode mogu se najbolje sagledati na primjerima pitanja koja one postavljaju:

- CSF: definisati CSF za oblast poslovanja? Koje informacije su neophodne za procjenu CSF?
- E-M : Što čini usluge efektivnim? Koje su informacije potrebne za ocjenu efektivnosti?

- BSP: Koji su glavni problemi u određivanju poslovnih ciljeva? Koja su to dobra rješenja ovih problema? Kakvu ulogu informacije igraju u donošenju ovih rješenja? Koje su to glavne odluke u upravljanju poslovanjem? Koje su informacije potrebne za poboljšanje ovih odluka?



Slika 68. Informacioni zahtjevi

U suštini ove tri tehnike daju iste ili slične rezultate (slika 68.), s tim što postoje varijacije u detaljima. Tako na primjer CSF i E-M analize ne identifikuju potrebu za grupama specifičnih podataka, za razliku od BSP koja ih jasno definiše. Znači, BSP jasno ukazuje na neophodne *podatke*, dok CSF i E-M ukazuju na neophodne *informacije*. Razlika između BSP, s jedne strane, i CSF i E-M s druge, je u nivoima detaljisanja, što nije beznačajno prilikom opredjeljenja za neku od ovih tehnika. Gdje se žele *detaljni podaci* koristi se BSP. CSF se koristi tamo gdje se žele *usmjeriti poslovni procesi*, a E-M tamo gdje nije jedini cilj poboljšanje postojećih procesa, već je cilj i *kontinuirano praćenje izvršenja sistema*. Sve tri tehnike projektovanja zahtijevaju poznavanje postojećeg stanja.

U radu je primat dat BSP metodi, jer je realizacija informacionog sistema za domaće pomorske brodarske organizacije u toku. Metode CSF i E-M bile bi primjenljive u kasnijim fazama praćenja i nadgradnje sistema.

Postojeće stanje domaćih brodarskih organizacija

Kao privredna djelatnost—koja obavlja pomorske Transporte svim morima svijeta morsko brodarstvo je vrlo složeno i konkurentno. Ono je suočeno sa potrebama smanjenja brodarskih troškova i povećanja kvaliteta usluga, kao dvije osnovne dimenzije konkurentnosti. Spoljašnji pritisci na njegovu promjenu posljednjih godina izazvani su i uvođenjem ISM koda (International Safety Management Code), a u našim uslovima i sankcijama Međunarodne zajednice. Morsko brodarstvo naše zemlje kojeg trenutno sačinjavaju dvije kompanije: "Jugooceanija" - Kotor i "Prekookeanska plovdba" - Bar, mora prepoznati potrebu za održavanje koraka sa savremenim svjetskim praksama poslovanja.

Pomorsko brodarstvo naše zemlje raspolaže sa 24 broda prosječne starosti 17,5 godina i ukupne nosivosti od 668 658 tona, s napomenom da je prihvatljiva starost brodova u svijetu do 15 godina. Jedan od najvećih problema domaćeg brodarstva je upravo zastarijelost brodova i nagomilanost dugova prema inostranim partnerima. Realno je zaključiti da samo investiciono ulaganje od strane domaćih i stranih partnera može dovesti do revitalizacije flote, što vodi vlasničkoj transformaciji oba preduzeća.

Zbog stanja u našem pomorskom brodarstvu ne postoje adekvatni informacioni sistemi u brodarskim organizacijama. Postojali su pokušaji u automatizaciji nekih poslovnih procesa. Međutim, integrisanog i usklađenog sa savremenim standardima, informacionog sistema nema. Veze između entiteta u brodarskim organizacijama ostvaruju se vrlo skupim i ne uvijek efikasnim ličnim kontaktima, telefonskim, teleks i telefax vezama. Izgradnjom integrisanog informacionog sistema, korišćenjem Internet servisa, EDI servisa i telekonferencija troškovi bi se znatno smanjili.

Tradicionalni model poslovanja domaćih brodarskih organizacija ima veoma zastarjelu i grubo definisanu strukturu i zadatke razvoja, održavanja i operacija sistema drži odvojeno. Svaki od tih oblasti stvara potpuno različite ciljeve, upravljačke stilove i strukturu, različite puteve ostvarenja i iskustva. Projektovanje informacionih sistema nije pratilo prestrukturiranje poslovnih procesa, što bi zasigurno trebalo ispraviti.

Model poslovnog sistema brodarske organizacije

Model poslovnog sistema, kakav je brodarska organizacija, ima tri osnovne komponente:

1. poslovne procese – grupe logički povezanih aktivnosti i odluka kojima se upravlja resursima brodarske organizacije;
2. klase podataka – skupovi podataka kojima se opisuju resuri, aktivnosti i drugi pojmovi od trajnog značaja za poslovni sistem;
3. entitete, odnosno, organizacione cjeline – koji su nosioci, učesnici ili djelimični učesnici u pojedinim poslovnim procesima, pri čemu generišu ili koriste određene podatke.

Odnos poslovnih procesa, organizacionih cjelina i klasa podataka

Odnosi između poslovnih procesa i organizacionih cjelina, odnosno, entiteta prikazani su matricom u tabeli 2 priloga.

Ova matrica daje odgovore na pitanja: kakvu odgovornost za izvršenje pojedinih poslovnih procesa imaju pojedini entiteti tj. organizacione cjeline? Model organizacione strukture je podložan promjenama, ali ono što se radi ostaje isto. Mijenjaju se način rada i upravljanja, sredstva za rad i intenzitet rada, ali model poslovnih procesa mora očuvati nezavisnost od promjenljivosti poslovnih pojmova i organizacione strukture.

Pojedini entiteti tj. organizacione cjeline i poslovni procesi međusobno su povezani sa tri tipa relacija:

- Organizaciona cjelina ima *primarnu* odgovornost za realizaciju poslovnog procesa. U matrici je predstavljena sa P.
- Organizaciona cjelina ima *značajnu* odgovornost za realizaciju poslovnog procesa. U matrici je predstavljena sa Z.

- Organizaciona cjelina ima *marginalnu* odgovornost za realizaciju poslovnog procesa. U matrici je predstavljena sa M.

Odnosi između poslovnih procesa i klasa podataka koje određeni proces generiše ili koristi prikazani su matricom u tabeli 3. priloga.

Arhitektura informacionog sistema brodarske organizacije

Osnovni cilj sprovođenja studije je da se na osnovu funkcionisanja poslovnog sistema formira model, da bi se zatim na osnovu modela izvršilo preslikavanje na informatički domen i definisala odgovarajuća arhitektura informacionog sistema. Od poslovnog sistema do njegovog modela stiže se metodološkim pristupom "top-down", a zatim se vrši preslikavanje iz poslovnog u informacioni domen, odakle se do realizacije pojedinih informacionih podsistema i jedinstvenog informacionog sistema dolazi "bottom-up" postupkom.

Informacioni podsistemi

Informacioni podsistem je logički zaokružen i cjelovit skup poslovnih procesa i klasa podataka koji se formira oko jednog ili više ključnih poslovnih resursa ili entiteta. Poslovni procesi i klase podataka koji čine informacioni podsistem međusobno su spregnuti. U okviru svakog podsistema postoji više modula koji predstavljaju zaokružen skup operacija. Modul je skup aplikacija (upravljanja pojedinačnim obradama) funkcionalno odvojiv od podsistema, što znači da se jedan modul može koristiti za više podistema.

Informacioni podsistemi koji se jasno izdvajaju u funkcionisanju brodarske organizacije su:

1. podsistem Uprava – sa slijedećim modulima:

- poslovna politika
- plan i analiza
- praćenje tržišta brodova
- raspodjela

2. podsistem Komercijala – sa slijedećim modulima:

- osnovni podaci
- tržište
- kalkulacija
- ugovor
- realizacija ugovora
- pozicija broda
- izvještaji

3. podsistem Brodovi – sa slijedećim modulima

- tehničke karakteristike
- sertifikati
- sistem sigurnosti
- pregledi i održavanje
- pregled stroja
- događaji

4. podsistem Kadrovi - sa slijedećim modulima:

- osnovni podaci

- pomorci
 - ugovori
 - zaposleni
5. podsistem Finansije - sa slijedećim modulima:
- osnovni podaci
 - finansijska knjiženja
 - kartice
 - finansijski izvještaji
 - devizna operativa
6. podsistem Berza informacija – sa slijedećim modulima:
- države
 - luke
 - kanali
 - brodoremonti
 - brokeri
 - agenti
 - proizvođači
 - dobavljači
 - tržište
 - konvencije
 - zakonska regulativa
 - ambasade – konzulati
 - aviokompanije
7. podsistem Pravni poslovi i poslovi osiguranja
- osnovni podaci
 - pravna akta
 - poslovi osiguranja
 - ugovori
 - reklamacije
 - pravni predmeti u postupku
8. podsistem Nabavka - sa slijedećim modulima:
- osnovni podaci
 - zahtjevi sa brodova
 - ponude
 - knjige inventara
 - izvještaji
9. podsistem Agencija sa slijedećim modulima:
- podaci o linijama
 - rezervacija i izdvajanje karata
 - karte za pomorce
 - izvještaji
10. podsistem Poslovne aktivnosti – sa slijedećim aktivnostima:
- evidencija akcionara

- evidencija sastanka Upravnog odbora
- evidencije skupština
- 11. podsistem Nekretnine – sa slijedećim modulima:
 - evidencija stanova
 - ugovori
- 12. podsistem Nautički turizam – sa slijedećim modulima:
 - podaci o marini
 - izrada dokumenata
 - izvještaji
- 13. podsistem Poslovnica – sa slijedećim modulom:
 - rezervacija karata
- 14. podsistem Opštih modula - kojeg sačinjavaju slijedeći moduli:
 - šiframici
 - editor teksta
 - pristup svijetskoj računarskoj mreži i sl.

Pregledni i detaljni dijagrami

U procesu implementacije BSP metode pri projektovanju IS obično se koristi HIPO (Hierarchy plus Input Process Output) metoda. To je metoda IBM kompanije, realizovana u okviru IPT (Improved Programming Technique) programa. HIPO funkcije na svim hijerarhijskim nivoima poslovnog sistema definiše kao procese koji na bazi određenih ulaza daju određene izlaze.

Shodno preporukama HIPO metode u nastavku su predloženi: pregledni dijagram za čitavu brodarsku organizaciju i detaljni dijagrami za pojedine informacione podsisteme u okviru brodarske organizacije (slike 1-14. priloga).

Na osnovu preglednog i detaljnih dijagrama moguće je odrediti medijume ulaza i izlaza i izvršiti njihovo povezivanje u cilju integracije informacionog sistema.

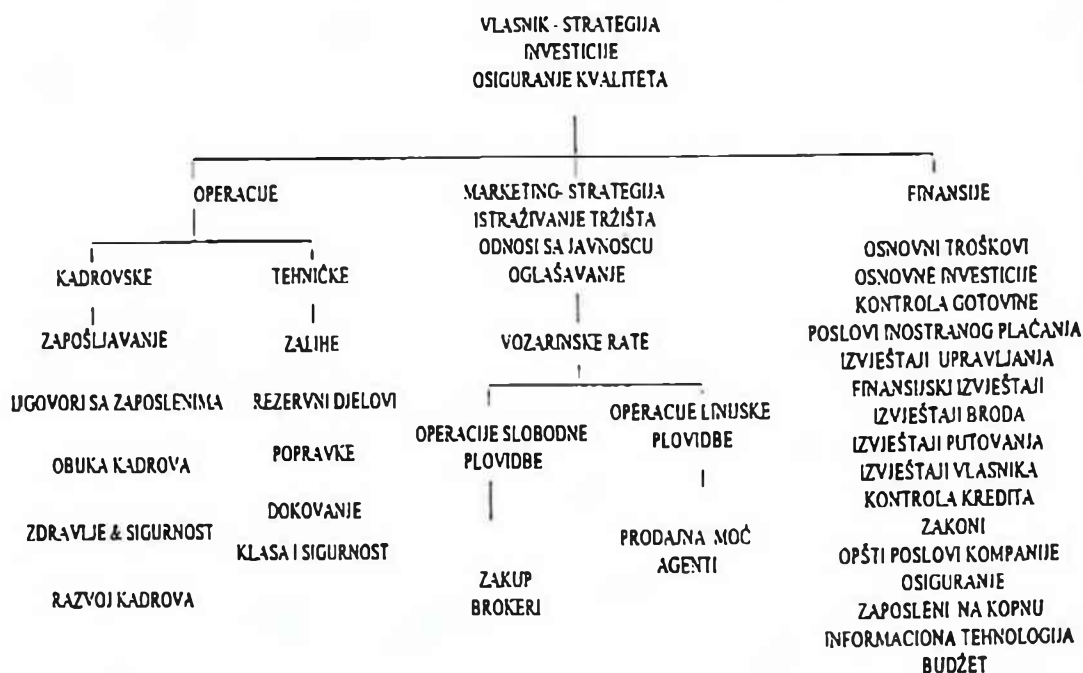
Integrisani informacioni sistem brodarske organizacije

Na osnovu definisanog modela brodarske organizacije, identifikovanih poslovnih procesa, njihovih ulaza i izlaza, može se dobiti uvid u cjelovit informacioni sistem brodarske organizacije. Jasno je da se radi o vrlo složenom sistemu sa brojnim funkcijama (slika 69.) koji zahtijeva distribuiranu (hibridnu) organizaciju, odnosno, pored postojanja centralne banke podataka i centralnog procesora, zahtijeva postojanje razvijenih funkcija pojedinih informacionih podsistema.

Da bi se zadovoljili ovi zahtjevi, kao trenutno prihvatljiv softverski paket za "Jugooceaniju" – Kotor, predlaže se ORACLE⁶⁹ operativni sistem. ORACLE je namijenjen:

- upravljanju vrlo velikim, relacionim bazama podataka, objektno orijentisanim;
- kreiranje formi za razvoj interaktivnih, dinamičkih Web aplikacija;
- kreiranje izvještaja i izradu grafičkih aplikacija.

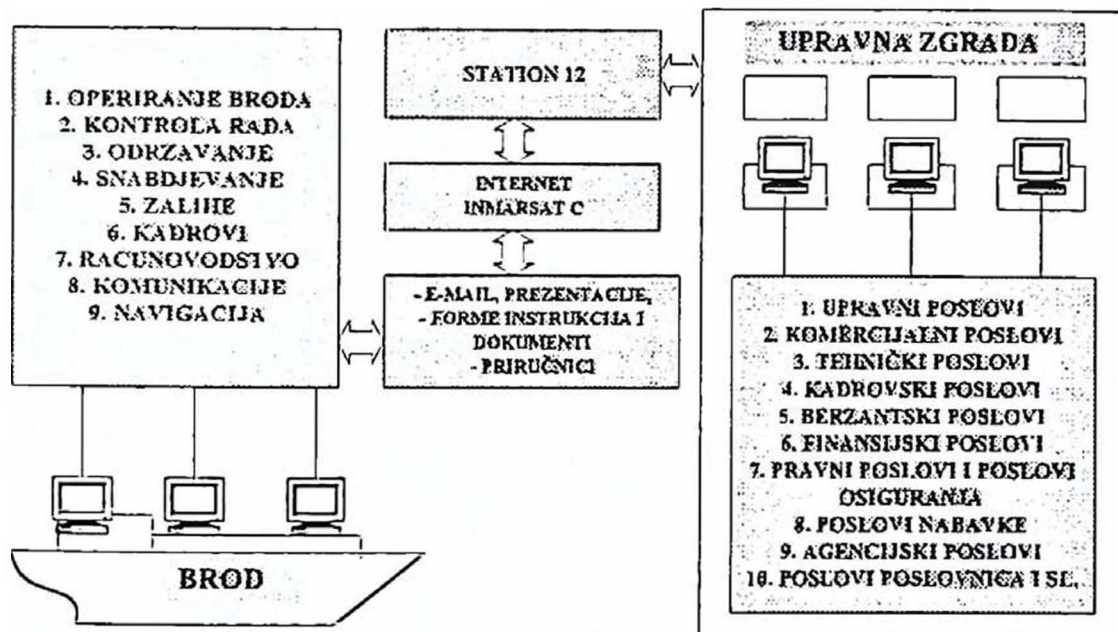
⁶⁹ Detaljni podaci o ovom softverskom paketu i potrebnom hardveru mogu se naći u Prodajnoj ponudi br. 25/98, DIGIT Montenegro d.o.o., Computer Engineering, Podgorica, za AD "Jugooceanija" - Kotor, avgust 1999.



Slika 69. *Integrisano poslovanje brodarske organizacije*

Povezivanje brodarskih organizacija na Internetu je strateški cilj koji treba da unaprijedi njihovo poslovanje i da omogući brzu i pouzdanu vezu sa brodovima širom svijeta. Ovakav vid komunikacije je imperativ u savremenom pomorskom poslovanju i preporučuje se od strane Međunarodne pomorske organizacije (IMO). Iznajmljena veza sa svijetom 24 sata dnevno, razmjena elektronske pošte sa brodovima, kao i realizacija integralnog informacionog sistema omogućuje "on-line" vezu računara na brodovima sa centralnom bankom podataka u sjedištu brodarske organizacije i razmjenu informacija u realnom vremenu. Veza sa brodovima ostvaruje se putem INMARSAT-C gejtveja SAT.400 kompanije Station 12 sa kojom brodarske organizacije u svijetu ostvaruju poslovne kontakte i koja je "service provajder" za INMARSAT-C mrežu. Station 12 je sa jedne strane vezana preko INMARSAT-C satelitske mreže sa brodovima širom svijeta, a sa druge strane sa Internetom (slika 70.). Osim veze sa brodovima, drugi važan aspekt povezivanja na Internet je korespondencija sa inostranim poslovnim partnerima putem razmjene dokumenata elektronskom poštom (E-mail) i EDI servisa, što zamjenjuje dosadašnji način komunikacije putem fax-a i telex-a. Na ovaj način se ostvaruju znatne uštede u vremenu (čekanje slobodne linije i sl.) i telefonskim računima, a uz to se poboljšava kvalitet prenosa dokumenta. Naime, dokumenti se prenose u izvornom obliku (tekstualni, skenirani originalni dokumenti i sl.) bez degradacije u kvalitetu, što je prisutno pri prenosu dokumenata putem fax-a. Postavljanjem kompanijske prezentacije, brzim i jednostavnim izmjenama na Web serveru Internet postaje najjeftiniji vid reklame. Za povezivanje na Internetu neophodno je da kompanija ima instaliranu lokalnu računarsku mrežu (LAN), tj. kompanijski Intranet, Internal ruter (uređaj koji vrši preusmjerenje paketa podataka sa LAN mreže ka Internetu i obrnuto) i *base band modem* (sa brzinom od 64 kbps i više). Internet server je računar koji nije neophodan za samo povezivanje prema provajderu,

ali je poželjan kao server na kome bi bila instalirana Web prezentacija kompanije, E-mail servis i Proxy koji ubrzava pristup Internetu. Neovlašćen pristup kompanijskoj LAN mreži i centralnom serveru onemogućuje uređaj *firewall*.



Slika 70. Integrisani informacioni sistem broda i brodarske organizacije

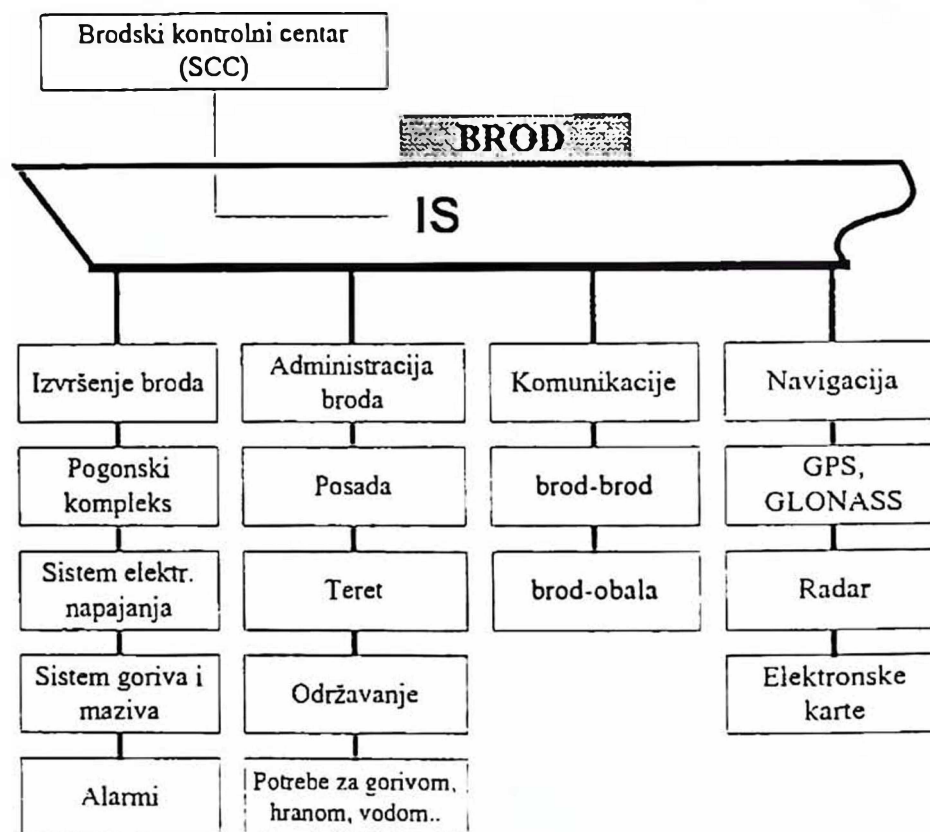
Da bi uspješno implementirale novi savremeni informacioni sistem domaće brodarske organizacije posebnu pažnju trebaju posvetiti razvoju kadrova. Savremeni razvoj informatike i računarske industrije zahtijeva kontinuiran napor na postizanju novih znanja iz ovih oblasti. Stoga je neophodno da se u brodarskoj organizaciji profiliše određeni broj stručnjaka kako bi se moglo kvalitetno odgovoriti odgovornim i izuzetno značajnim poslovima na uvođenju integrisanog informacionog sistema.

Integrisani informacioni sistem broda

Za brod kao podsistem brodarske organizacije razvijeni su softverski paketi koji integrišu pojedine informacione pod sisteme u jedinstveni informacioni sistem - brodski kontrolni centar (SCC - Ship's Control Centre), kakav je SCC GEAMAR holandske firme STN ATLAS ELECTRONIC. U okviru integrisanog informacionog sistema broda jasno se izdvajaju sledeći informacioni pod sistemi:

- izvršenje broda;
- administracija broda;
- komunikacije i
- navigacija (slika 71.).

Kao i u slučaju brodarske organizacije, u užem smislu, ovi informacioni pod sistemi sa pratećim modulima i aplikacijama se međusobno prepliću, prožimaju i nadopunjuju. Naročito su usko povezani pod sistemi izvršenja broda i administracije, kao i pod sistemi komunikacija i navigacije.



Slika 71. Integrirani IS za brod

Ključni moduli koji podržavaju prva dva podsistema (izvršenje broda i administracija) su:

- Operiranje broda:

- vođenje kompletnog broskog dnevnika (palube, stroja i zdravstvenog);
- tehničko i finansijsko praćenje performansi;
- podrška pri donošenju operativnih odluka;
- podrška pri rješavanju odštetnih zahtjeva i sl.

Ovaj modul omogućava automatsku:

- optimizaciju brzine putovanja (u odnosu na dobitak/gubitak);
- optimizaciju rasporeda uzimanja goriva (u odnosu na razlike u cijenama);
- provjeru konzistentnosti podataka;
- post-optimalnu analizu putovanja i sl.

- Kontrola rada broda:

- kontrola pogonskog kompleksa i
- kontrola sistema napajanja, posredstvom:
- mjerenja svih relevantnih parametara za funkcionisanje broda kao tehničkog sistema;
- grafičkog prikazivanja rezultata mjerenja;
- simulacije rada i kvarova sa upustvima za njihovo otklanjanje i sl.

- Održavanje broda:

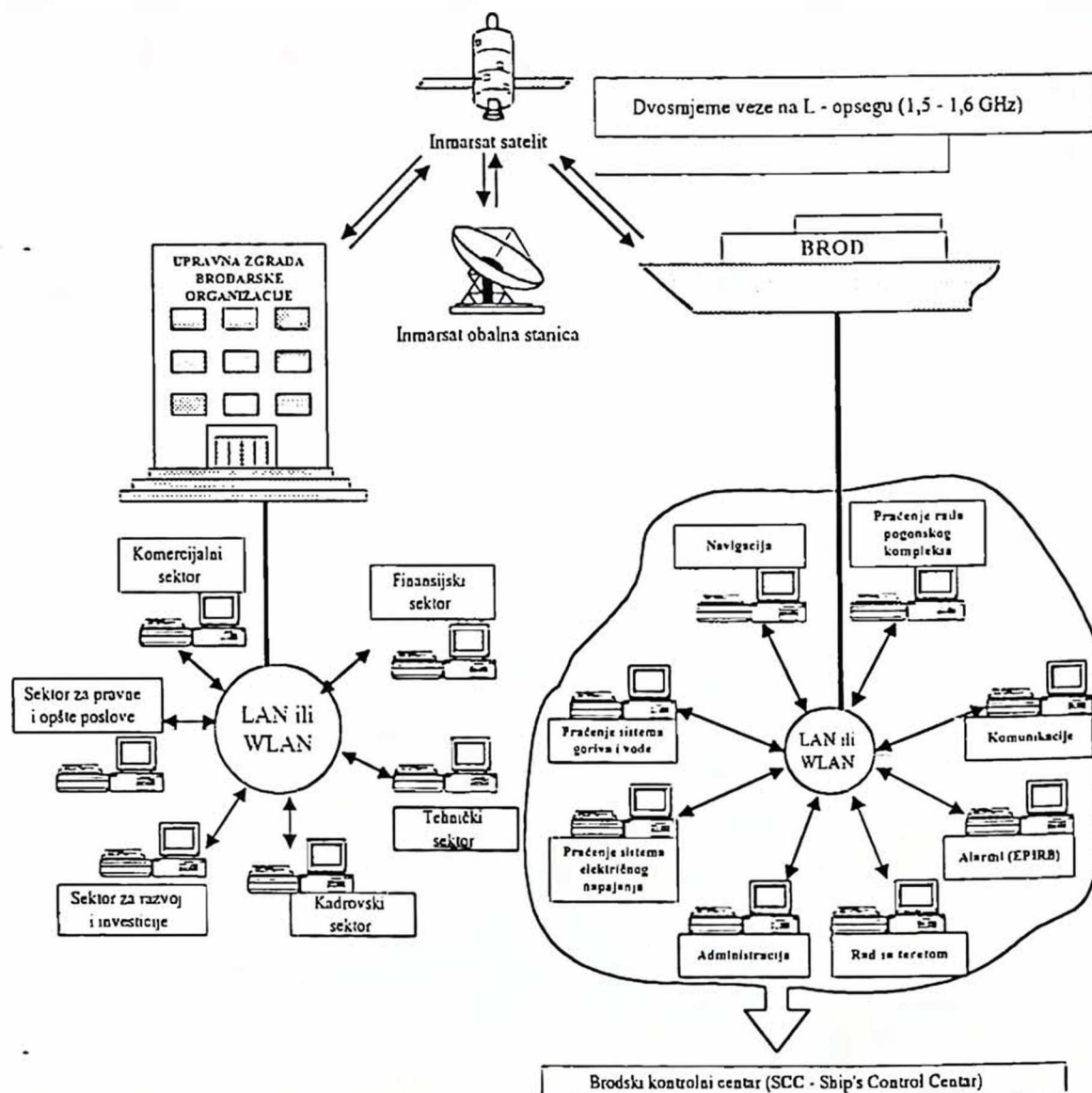
- specifikacija potrebnog održavanja (preventivnog, periodičnog, korektivnog i perfektivnog);
- podrška održavanju trupa i motora;
- izvještavanje o održavanju i opravkama;
- integracija održavanja sa klasifikacionim pregledima,
- usklađivanje pregleda;
- održavanje kontinuiteta u održavanju broda bez obzira na promjene posade i sl.
- Snabdijevanje broda (zalihe i rezervni dijelovi):
 - podrška kompletnom ciklusu nabavke (zajtjev-proračun-narudžba-isporuka-faktura);
 - kodiranje stavki i grupisanje po kategorijama;
 - supstitucija stavki;
 - integracija podataka sa svih brodova pod istom upravom;
 - optimizacija količina;
 - optimizacija procesa selekcije nabavljača;
 - optimizacija rasporeda narudžbi i sl.
- Kadrovi:
 - *lične karte* članova posade,
 - brzo traženje i pretraživanje (po raznim osnovama);
 - izvještavanje o učinku svakog pomorca;
 - kvalifikacije, licence i sertifikati pomoraca;
 - praćenje isteka roka važenja,
 - određivanje budućih fleksibilnih rasporeda posade;
 - pregled raspoloživosti pomoraca u bilo kom trenutku;
 - sastav posade po zvanju za sadašnji i budući raspored;
 - obračun troškova i zarada itd.
- Računovodstvo:
 - saldo konta;
 - reprodukcije formulara blagajničkih potvrda;
 - prikaz nenaplaćenih faktura,
 - protok *gotovog* novca;
 - informacije o putovanju, prihodima i kontrola troškova;
 - status finansijskog potraživanja,
 - izvještaji o tekućim troškovima za svaki brod brodarske organizacije;
 - upoređenje tekućih troškova;
 - komparativni finansijski izvještaji za *bilo koju godinu* i sl.

Ključni moduli koji podržavaju podsistem dvosmjernih komunikacija su :

- komunikacije na relaciji brod-brod (B-B) i
- komunikacije na relaciji brod-obala (B-O).

Komunikacije na relaciji B-O podrazumijevaju vezu broda sa fiksnim i mobilnim korisnicima kopnene telekomunikacione mreže, kao i centima za koordinaciju spasavanja na moru, smještenim na obali. Veze na relacijama B-B i B-O ostvaruju se rjeđe klasičnim radio-vezama

(na manjim udaljenostima), a gotovo uvijek satelitskim vezama na L-opsegu (1,5 i 1,6 GHz), posredstvom INMARSAT-a.



Slika 72. Integrisani IS za brod i brodarsku organizaciju

Ključni moduli koji podržavaju podsistem navigacije su:

- određivanje pozicije;
- određivanje putanje (ortodromske i loksodromske);
- izbjegavanje sudara;
- pilotaža i sl.

U cilju podrške ovim modulima, razvijeni su sledeći podsistemi:

- Elektronskog pozicioniranja: GPS, GLONASS, DGPS, DGLONASS, INMARSAT-3 i sl.;

- Elektronske karte (ECDIS - Electronic Chart Display Information System): sa mogućnostima grafičkog i numeričkog planiranja rute, procesiranja i memorisanja ruta sa međutačkama, prečnicima i profilima krivulja;
- Integrirani kontrolni sistemi putanje (TRACKPILOT): omogućavaju automatsko vođenje broda prema unapred zadatom kursu;
- Sistemi za izbjegavanje sudara na moru: 3CM, ARPA, RASTER-SCAN (sistem vrlo velike rezolucije koji nadmašuje ARPA sistem) i sl. Ovi sistemi ne samo da omogućavaju izbjegavanje sudara na moru već i integraciju radarskih obrisa sa kartografskim prikazima i njihovo direktno upoređenje.

Svi ovi moduli i aplikacije integrirani su u okviru jedinstvenog brodskog informacionog sistema, a posredstvom satelitskih veza, obalnih zemaljskih stanica i kompatibilnih softverskih paketa sa brodarskom organizacijom (slika 72.).

Matematička interpretacija problema

Tabela 7. Matematička interpretacija problema

				Organizacione jedinice							
				Oj 1		Oj 2		...		Oj n	
				op(1)		op(2)				op(n)	
				oz(1)		oz(2)				oz(n)	
Procesi				om(1)		om(2)				om(n)	
Proces 1	pp(1)=1	pz(1)	pm(1)	c11	x11	c12	x12	...	c1n	x1n	
					y11		y12			y1n	
					z11		z12			z1n	
Proces 2	pp(2)=1	pz(2)	Pm(2)	C21	x21	C22	x221	...	C2n	x2n	
					y21		y221			y2n	
					z21		z22			z2n	
								
Proces m	pp(m)=1	pz(m)	Pm(m)	Cm1	xm1	Cm1	xm1	...	Cmn	xmn	
					ym1		ym1			ymn	
					zm1		zm1			zmn	

Legenda:

m = broj procesa ($i=1,2,...,m$);

n = broj organizacionih jedinica ($j=1,2,...,n$);

c_{ij} - matrica ocjene efikasnosti obavljanja i -tog procesa od strane j -te organizacione jedinice;

$pp(i)$ - maksimalni broj i -tog procesa koji po svim organizacionim jedinicama ima primarnu odgovornost;⁷⁰

$pz(i)$ - maksimalni broj i -tog procesa za koji sve organizacione jedinice mogu imati značajnu odgovornost⁷¹;

⁷⁰ Za i -ti proces može se pojaviti samo jedna organizaciona jedinica koja ima primarnu odgovornost.

⁷¹ Matematički model se može proširivati dodavanjem gornje i donje granice za sva naredna ograničenja.

$pm(i)$ —maksimalni broj i -tog procesa za koji sve organizacione jedinice mogu imati marginalnu odgovornost;

$op(j)$ —maksimalni broj j -te organizacione jedinice koja po svim procesima može imati primarnu odgovornost;

$oz(j)$ —maksimalni broj j -te organizacione jedinice koja po svim procesima može imati značajnu odgovornost;

$om(j)$ —maksimalni broj j -te organizacione jedinice koja po svim procesima može imati marginalnu odgovornost;

Matrice rješenja su matrice x_{ij} , y_{ij} i z_{ij} čiji elementi mogu imati vrijednost 0 ili 1.

Elementi matrice x_{ij} imaju vrijednost 1 ako se i -ti proces obavlja od strane j -te organizacione jedinice kao primarna aktivnost, u suprotnom ima vrijednost 0;

Elementi matrice y_{ij} imaju vrijednost 1 ako se i -ti proces obavlja od strane j -te organizacione jedinice kao značajna aktivnost, u suprotnom ima vrijednost 0;

Elementi matrice z_{ij} imaju vrijednost 1 ako se i -ti proces obavlja od strane j -te organizacione jedinice kao marginalnu aktivnost, u suprotnom ima vrijednost 0;

Cilj je rasporediti j -tu organizacionu jedinice za obavljanje i -tog procesa kao primarnu, značajnu, marginalnu ili nikakvu odgovornost i pri tome ostvariti maksimalnu efikasnost; Za određeni i -ti proces primarnu odgovornost može imati samo jedna organizaciona jedinica, ali jedna organizaciona jedinica može obavljati više primarnih aktivnosti (procesa). Broj procesa je skoro uvijek duplo veći od broja organizacionih jedinica. To znači da elementi matrice x po redovima mogu imati samo jednu jedinicu, ali u određenoj koloni može biti više jedinica kao elemenata matrice x . S obzirom na složenost metode raspoređivanja treba postaviti slijedeći kriterijum optimizacije – maksimizacija funkcije cilja ili efikasnosti obavljanja i -tog procesa od strane j -te organizacione jedinice. Neophodno je rješavanje problema podijeliti u tri faze. Prelazak na drugu fazu počinje od momenta dobijanja elemenata matrice x , a prelazak na treću fazu dobijanje elemenata matrice y .

Prvi element matrice x dobija vrijednost 1 na poziciji i, j čiji c_{ij} ima maksimalnu vrijednost. Tada se iz daljeg razmatranja eliminiše taj red matrice c . Istovremeno se za 1 smanjuje $op(j)$. Nakon novog traženja najvećeg elementa matrice c u preostalim redovima, postupak se ponavlja do dobijanja svih elemenata matrice x . Onog momenta kada element matrice x dobije vrijednost jednaku jedinici elementima matrice y i z na tim pozicijama dodjeljuju se vrijednosti 0. Ovo zato, što se za određeni i -ti proces ne može angažovati j -ta organizaciona jedinica koja bi imala primarnu i značajnu i marginalnu odgovornost. Elementi vektora $op(j)$ ne mogu imati negativne vrijednosti, što znači da se određena organizaciona jedinicu ne može preoptereti sa većim brojem primarnih procesa od planiranih na početku. Moguće je za elemente vektora $op(j)$, ali i za sve druge vektore $oz(j)$, $om(j)$, $pz(i)$ i $pm(i)$ postaviti gornju i donju granicu. Time bi se u programu samo dopunio uslov pretraživanja.

Za standardni matematički model problema raspoređivanja ili dodjeljivanja određenog procesa organizacionoj jedinici razvijena je nova metoda čiji je algoritam orijentisan kompjuterskom prilazu rješavanja problema. Metoda se zasniva na bilinearnom algoritmu simpleks metode i metode raspoređivanja gdje funkcija cilja i sistem ograničena ima slijedeći oblik:

$$\max f(x) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n x_{ij} \cdot c_{ij} + \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n y_{ij} \cdot c_{ij} + \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n z_{ij} \cdot c_{ij}$$

a ograničenja:

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = 1, \text{ za } i=1,2,\dots,m;$$

$$\underline{pz}_i \leq \sum_{j=1}^n y_{ij} \leq \overline{pz}_i, \text{ za } i=1,2,\dots,m;$$

$$\underline{pm}_i \leq \sum_{j=1}^n z_{ij} \leq \overline{pm}_i, \text{ za } i=1,2,\dots,m;$$

$$\underline{op}_j \leq \sum_{i=1}^m x_{ij} \leq \overline{op}_j, \text{ za } j=1,2,\dots,n;$$

$$\underline{oz}_j \leq \sum_{i=1}^m y_{ij} \leq \overline{oz}_j, \text{ za } j=1,2,\dots,n;$$

$$\underline{om}_j \leq \sum_{i=1}^m z_{ij} \leq \overline{om}_j, \text{ za } j=1,2,\dots,n;$$

$$x_{ij} = 0,1 \quad y_{ij} = 0,1 \quad z_{ij} = 0,1$$

ako je $x_{ij} = 1$ onda su $y_{ij} = 0$ $z_{ij} = 0$ za $i=1,2,\dots,m; j=1,2,\dots,n$;

ako je $x_{ij} = 0$ i $y_{ij} = 0$ z_{ij} – može imati vrijednost 0 ili 1;

ako je $x_{ij} = 0$ i $y_{ij} = 1$ z_{ij} – može imati vrijednost 0;

Polazeći od osobina ovog algoritma uočeno je sa se algoritamska procedura može skratiti korišćenjem osobina osnovnog modela raspoređivanja, kao i forme osnovnog linearnog problema raspoređivanja sa dvoindeksnom promjenljivim.

Optimalno rješenje osnovnog problema raspoređivanja se određuje preko rješenja modela. Takođe, ova metoda na neki način predstavlja revidirani prilaz rješavanju zadatka raspoređivanja u odnosu na delta metodu, u literaturi poznata kao kompjuterski orjentisani način rješavanja ovog problema.

Klasičan zadatak raspoređivanja definisan je funkcijom cilja:

$$\max f(x) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n x_{ij} \cdot c_{ij}$$

gdje je pojedinačna efikasnost raspoređivanja i – te aktivnosti (procesa ili podprocesa) na j –tu organizacionu jedinicu brojno zadata kao parametar c_{ij} . Ne umanjujući opštost daljeg izlaganja može se pretpostaviti da je ovaj parametar pozitivna brojna vrijednost ili nula. Takođe, ovaj problem ima u vidu da se jedna primarna aktivnost može dodjeliti samo jednoj organizacionoj jedinici i obratno, da samo neka organizaciona jedinica može rasporediti na obavljanje samo jedne primarne aktivnosti. Ova dva uslova se mogu izraziti u obliku dva sistema jednačina;

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = 1, \text{ za } j=1,2,\dots,n$$

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = 1, \text{ za } i=1,2,\dots,m;$$

gdje promjenljiva x_{ij} može imati vrijednost 0 ili 1.

Izloženi algoritam spada u klasu konačnih algoritama. Zasniva se na modelu problema raspoređivanja i na posebnoj algoritamskoj proceduri pretraživanja skupa mogućih rješenja modela. Jednoznačno je definisano pravilo na osnovu kojeg se može ustanoviti da li dato moguće rješenje optimalno ili nije. Ovo pravilo počiva na pravilu određivanja broja nezavisnih nula koje dato rješenje ima. Ako dato moguće rješenje nije optimalno definisana je procedura dobijanja novog mogućeg rješenja koje je bliže optimalnom. U ovom slučaju to je rješenje koje ima jednu nezavisnu nulu više ili bar jednu nulu više koja nije nezavisna, a uz maksimalni priraštaj funkcije cilja. Algoritam daje optimalno rješenje kada se odrede sve nezavisne nule kojih ima ukupno n .

Ako se dati algoritam uporedi sa algoritmima Balinskog⁷² ili Zoutendijka⁷³ koji se zasnivaju na algoritmu simpleks metode, prednost izložene metode je očigledna. Rješavanje ovakvog problema postaje kombinacija problema raspoređivanja (mađarska metoda) i metode klasičnog transportnog zadatka, za što ne postoje klasične i poznate metode rješavanja. Da bi problem bio rješiv na računaru neophodno je bilo definisati određenu metodologiju i prioritete. Ovakav način rješavanja problema zahtjeva precizno i pravilno definisanje početnih elementa kao što je npr. matrica ocjene efikasnosti. Nepreciznosti i nepravilnosti prouzrokuju udaljavanje od optimalnog rješenja postavljenog problema. Osim toga, ta matrica ne mora biti matrica efikasnosti obavljanja i – tog procesa od strane j – te organizacione cjeline, već matrica vremena za koje j - ta organizaciona jedinica obavlja određeni proces. To dovodi do promjene funkcije cilja iz tipa maksimizacije efikasnosti u funkciju minimizacije obavljanja određenih procesa od strane j – te organizacione jedinice.

Problem raspoređivanja riješen je i na računaru (za matricu dimenzije 10×10 i/ili više) u programskom jeziku MATLAB, sa glavnim programom i tri podprograma (primar.m, znacaj.m i margin.m). Glavni program ima naziv dodjela, a pokreće se ulaskom u MATLAB editor naredbom dodjela. Listing programa je prikazan u cjelosti, kao i rješenja u prilogu na kraju rada.

7.3. TRENDOWI RAZVOJA INFORMACIONE TEHNOLOGIJE U FUNKCIJI RAZVOJA BRODARSKE ORGANIZACIJE

Razvoj brodarskih organizacija nekoliko posljednjih godina bio je izuzetno brz, što je posljedica razvoja novonastalih potreba i razvoja novih metoda i koncepata. Tako se razlikuje nekoliko faza:

1. konvencionalne brodarske organizacije
2. brodarske organizacije koje uključuju MRP koncept,
3. brodarske organizacije koje uključuju JIT koncept,
4. brodarske organizacije koje uključuju fleksibilnu automatizaciju, i
5. brodarske organizacije koje uključuju CIQ i CIE sisteme

⁷² Balinski L.M., Signature Methods for the Assignment Problem, Operations Research, Vol 33, No 3, 1985. Str. 527-536.

⁷³ Zoutendijk G., Mathematical Programming Methods, North-Holland Publishing Company, Amsterdam, 1976. str. 145-156.

Termin CIE označava integraciju kroz upotrebu računara sa svim odnosnim informacijama za aktivnosti projektovanja i realizacije proizvodnje usluga u opštem smislu, koristeći dakle i funkcije marketinga i distribucije. Ciljevi ove integracije, skupe kako u smislu organizacije, tako i realizacije, je skraćenje vremena procesa proizvodnje i pružanja usluga, sa svom složenosti, ali i redukcija troškova proizvodnje zahvaljujući boljem korišćenju raspoloživih informacija. Jednom ostvarena integracija, omogućava postizanje veće efikasnosti i uspješnosti upravljanja brodarskom organizacijom.

Šema sistema CIE se zasniva na modelu konstrukcije sistema proizvodnje usluga u brodarskoj organizaciji sa slijedećim nivoima:

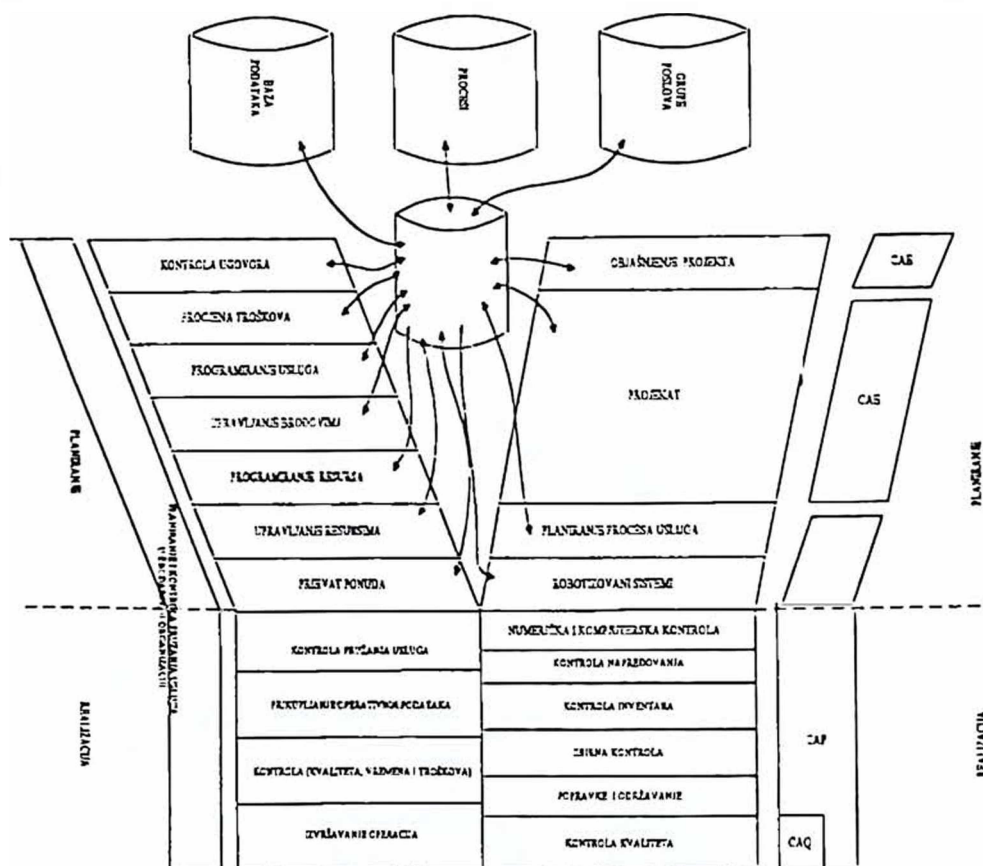
1. Nivo usluga (brod) koji čini osnovu i koji odgovara izvršavanju fizičkog procesa. Na ovom nivou uloga informatike je da vodi izvršavanje nekih fizičkih operacija koristeći robote i sredstva fleksibilne automatizacije (PLC - Programmable Logic Controller) koji se zasnivaju na mikroprocesorima koje je moguće uključiti u postupke plovidbe broda, postupke iskrcaja/ukrcaja/prekrcaja tereta, održavanje opreme i pogona broda i sl.
2. Nivo veze između višeg nivoa i nivoa jedne ćelije (broda), koji odgovara koordinaciji grupe brodova, na primjer određena linija koju održava nekoliko brodova i sl. Takav tok može u potpunosti biti unaprijeden peronalnim računarima.
3. Veći nivo, zvan oblast (area), povezuje automatizaciju procesa koji se izvršavaju na nižim nivoima, tj. programiranje pružanja usluga ili snabdjevanje brodova. Ovi operativni informacioni sistemi se nalaze obično u miniračunarima i peronalnim računarima povezani lokalnom mrežom sa sistemima koji upravljaju brodovima.
4. Sistemi oblasti upravljanja sektorima brodarske organizacije čiji je cilj programiranje i kontrola proizvodnje i pružanja usluga po svakom sektoru, koji su po jednakoj osnovi povezani sa drugim sektorima brodarske organizacije, a koji se dalje kontrolišu od strane upravnog odbora brodarske odganizacije (sjedište).
5. Nivo organizacije koji centralizuje opšte funkcije svih sektora, upravlja globalnim programiranjem i koordinira veze između sektora.

Realizacija sistema CIE se bazira na modelu Y koji je predstavljen na slici 73. Na lijevoj strani su prikazane glavne aktivnosti planiranja i kontrole proizvodnje dok su na desnoj strani prikazani sistemi CA (Computer Aided) koji služe za podršku proizvodnje uslugama i projektovanja.

Gornji nivo se sastoji iz dva kraja slova Y, koji predstavljaju faze planiranja procesa proizvodnje usluga, dok je faza efektivne realizacije prikazana donjim dijelom.

Osnova raspoloživih podataka dva sistema planiranja mogu biti klasifikovani u tri važnije grupe, kako je prikazano na slici.

- bazu podataka brodova, tereta, opreme, posade i osoblja i svih ostalih podataka koji su potrebni za proces pružanja usluga;
- opis ciklusa pružanja usluga u smislu procesa toka rada koje je nužno pratiti da bi se postigao konačan cilja;
- opis dužnosti i obaveza grupa članova posade, agenata, administrativnih radnika na obali i svih ostalih koji učestvuju u procesima.



Slika 73. Model tipa Y sistema CIE. Aktivnosti koje se nalaze u dva gornja dijela su djelovi planiranja, dok su niži djelovi pravi primjer realizacije usluga u brodarskoj organizaciji

Aktivnosti prisutne u dva krila Y pristupaju ovim bazama podataka i koriste ih takođe kao interfes komuniciranja. U nižim slojevima, međutim, između aktivnosti kontrole (lijevo) i onih za pružanje usluga (desno) postoji kontinualan tok podataka potrebnih za dozvoljena smanjenja vremena realizacije i unapređenje fleksibilnosti i kvaliteta procesa pružanja usluga. Na jednoj strani, fleksibilnost procesa dozvoljava variranje kapaciteta broskog prostora, na način da elastično zadovoljava zahtjeve i smanjuje vrijeme plovidbe broda bez tereta, kako se savjetuje kroz filozofiju pružanja usluga *just in time* (JIT).

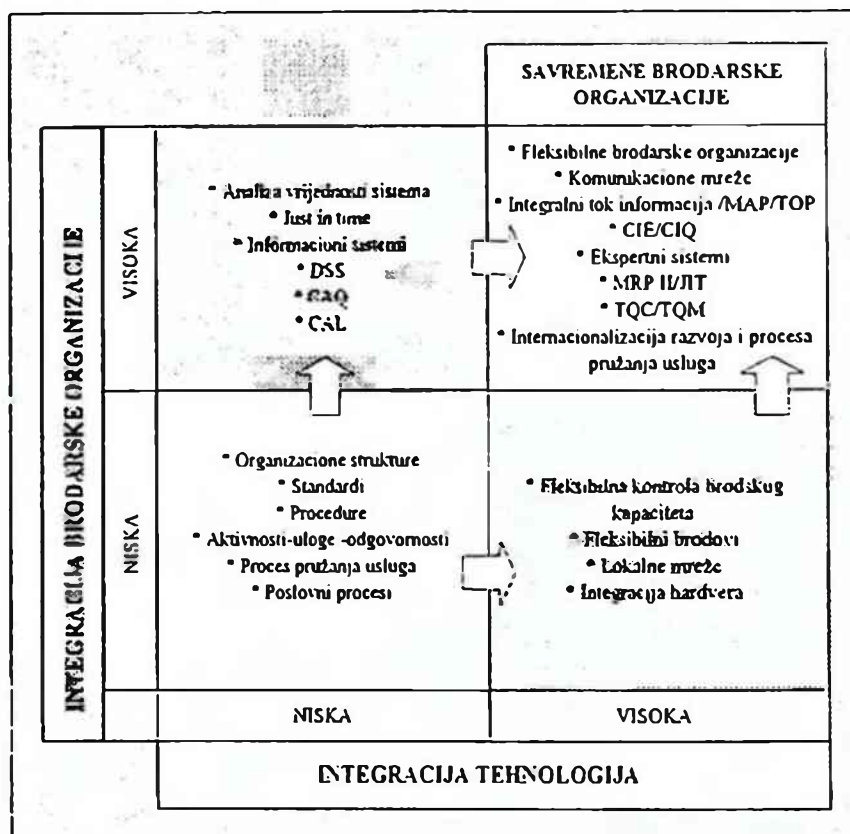
Dakle, direktna i automatska kontrola procesa proizvodnje usluga dozvoljava trenutnu intervenciju u slučaju da usluge ne zadovoljavaju zahtjevano standarde i tako dozvole održavanje visok nivo kvaliteta u svakoj fazi, sa punim poštovanjem zahtjevanih normi i principa totalne kontrole kvaliteta (Total Quality Control TQC).

Dio planiranja i kontrole proizvodnje brodarskih usluga u brodarskoj organizaciji je sastavljen od nekoliko faza, i odvijaju se često kroz slijedeće korake:

1. kontrola izvršavanja ugovora (operacija) se nalazi kao veza između faze proizvodnje usluga i faze naplate vozarina. Nakon analiza podataka treba ažurirati plan proizvodnje usluga;

2. procjena troškova (putovanja i drugih), tj., valutacija troškova proizvodnje preko baze brodova, tereta, posade i ostalih resursa koji pripadaju procesu pružanja usluga;
3. programiranje procesa pružanja usluga tj., planiranje količine prevezenog tereta koji treba da budu završeni od strane sektora pružanja usluga (tehnički i komercijalni);
4. upravljanje brodovima i opremom omogućuje stabilizovanje osnovnih sredstava;
5. upravljanje resursima koji određuju broj ljudi i kapacitete brodskog prostora i opreme za teret;
6. prihvatanje ponuda koji napokon prenosi kontrolu fazi realizovanja, nakon što provjerava činjenice na planu pružanja usluga eleborirane u prethodnim fazama;
7. kontrola pružanja usluga ili rješenje problema dodjeljivanja dužnosti i obaveza različitim grupama (brodovima) u cilju minimizacije troškova i maksimizaciju iskorištenosti kapaciteta brodskog prostora;
8. prikupljanje operativnih podataka u cilju držanja pod kontrolom odvijanje procesa usluga. Posebno je potrebno posmatrati relativne podatke kao što su vremena, kvalitet, iskorišćenost opreme i prostora, kvarovi, vremena plovidbe i zadržavanja u lukama, održavanje i popravke, vremena ukrcaja/iskrcaja/prekrcaja tereta, potrošnju goriva, maziva, vode, hrane, tok nabavki i sl.;
9. kontrola količina, vremena i troškova koji se sastoje u analizi operativnih podataka i upoređivanje sa očekivanim vrijednostima;
10. distribucija koja koristi finalne podatke za optimizaciju predaje tereta naručiocima u odredišnim lukama.
11. Za ovaj dio koji se odnosi na tehničko funkcionisanje, prihvatajući desni dio Y, razlikuju se pet određenih prostora koji su identifikovani kao:
12. CAE - Computer Aided Engineering;
13. CAD - Computer Aided Design;
14. CAPP - Computer Aided Process Planning;
15. CAM - Computer Aided Manufacturing;
16. CAQ - Computer Aided Quality Assurance;

U razvoju, koje se odlikuju posebnim karakteristikama koje su od značaja za dalji razvoj brodarskih organizacija i koje zavise od stepena integracije brodarske organizacije i tehnologija koje se u njoj primjenjuju.



Slika 74. Koncepti razvoja brodarske organizacije

7.4 MRP II KONCEPT

MRP koncept (Material Requirements Planning - Planiranje upravljanja kapacitetima brodskog prostora i zaliha, kao i planiranje usluga uz upotrebu računara inače preuzet iz proizvodnje) koristi odgovarajući sistem terminiranja zasnovan na prioritetima naloga, efikasan sistem kontrole toka iskorištavanja brodskog kapaciteta i efikasan mehanizam replaniranja naloga u slučaju pojave raznih poremećaja tako da omogućuje:

- povećanje raspoloživosti brodskog prostora, komponenata i usluga za planirano upošljavanje brodova i isporuku tereta naručiocu prevoza,
- održavanje najmanjih zaliha rezervnih djelova i potreština na brodu, uključujući tu i gorivo,
- planiranje aktivnosti, terminiranje ugovora i isporuka tereta naručiocu prevoza.

Razlikuju se slučajevi nezavisne i zavisne potražnje brodskog prostora. U prvom slučaju ne postoji relacija između potražnje za bilo kojom vrstom broda ili brodskog prostora, dok je u drugom slučaju ova potražnja poznata, tako da poznavanjem strukture operacija rada takvih brodova može se tačno utvrditi potreba za svakom vrstom brodskog prostora ili tipa broda, sa svim njegovim karakteristikama. U oba slučaja ulaz za glavni plan procesa pružanja usluga (MPS - Master Production Schedule) su predviđanja zapošljavanja brodova, plan operacija broda i nalozi naručioca prevoza. Na raspolaganju su podaci o kapacitetima brodskog prostora,

radne snage i opreme za rad sa teretom iz modula za planiranje kapaciteta ili upošljavanja brodova (MCP - Production Capacity Planning), pa se u modulu MRP na osnovu struktura ugovora i statusa kapaciteta vrši raspoređivanje radnih naloga za brodove. Osnova MRP⁷⁴ sistema je vremensko razdvajanje potreba, stvaranje potreba nižeg nivoa, planiranje raspoređivanja brodova radi ostvarivanja operacija i usluga, tako da je neophodno obezbijediti tri ulazna modula i to:

- glavni plan procesa pružanja usluga,
- strukturu operacija i
- status broskog kapaciteta

tako da se dobijaju bruto i netto potrebe kapaciteta (vrste i količine) koje se izračunavaju periodično na osnovu potreba iskazanih u posljednjem glavnom planu uz pristup i prilagodbenost računara. Izmjene su moguće prikazivanjem samo za one komponente gdje se izmjene i pojavljuju, sa primjenom u sistemima visoke frekvencije gdje se jedan dio komponenti i praktično primjenjuje i izvršava svakodnevno na svakom brodu.

Ovaj sistem je evoluirao u novi pristup poznat pod nazivom ERP (Enterprise Resource Planning)

7.5. JIT KONCEPT (JUST IN TIME - U PRAVO VRIJEME)

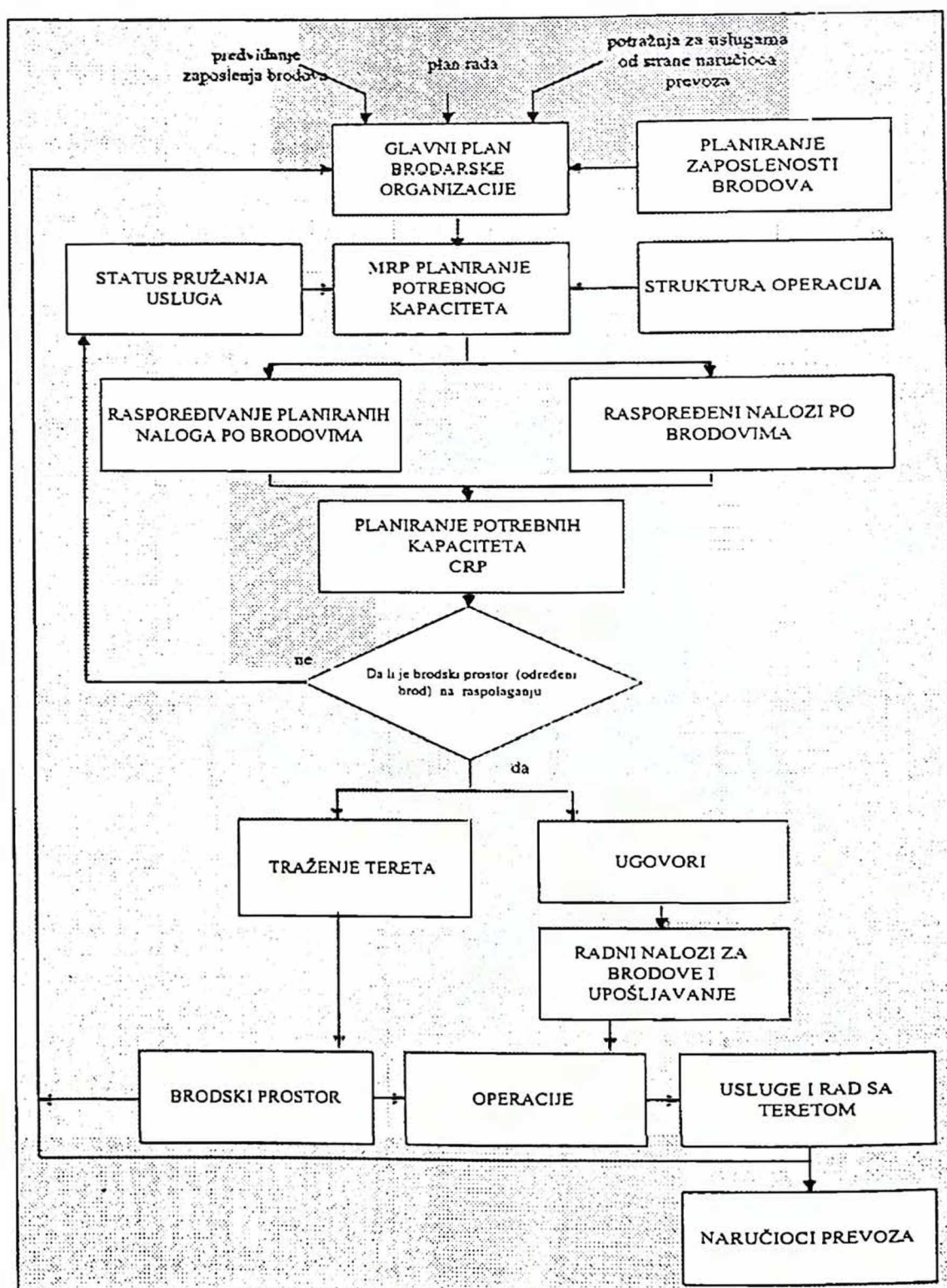
Prethodno razvijen za serijsku proizvodnju u Japanu, u Americi prihvaćen kao koncept Just in Case (upravo u slučaju) predviđa da se sve ono što ne doprinosi stvaranju dodatne vrijednosti tretira kao gubitak, tako da se dio tih aktivnosti treba minimizirati u cilju smanjenja gubitaka. Primjena koncepta JIT u brodarskoj organizaciji je idealna za planiranje kapaciteta na nivou jednog broda, kada je cilj:

- minimiziranje vremena nezaposlenosti broda,
- skraćanje vremena operacije broda,
- bržu reakciju na promjene tražnje za brodskim prostorom,
- bolja reagovanje na probleme kvaliteta obavljenih operacija broda.

Tabela 8. Karakteristike konvencionalnog rada brodarske organizacije i JIT

Konvencionalan rad brodarske organizacije	JIT
Efikasniji i veći obim pružanja usluga	idealno planiranje i upošljavanje jednog broda
Efikasniji i brži procesi usluga	brži proces od potrebnih smatra se gubitkom (efikasnije je balansiranje pružanja usluga)
terminiranje i čekanje su neophodni za maksimizaciju iskorisćenosti brodova i posade i ostalih radnika brodarske organizacije	ne uposlenost brodova proizvodi samo gubitke
raspoloživost kapaciteta omogućuje sigurnost brodarskoj organizaciji	raspoloživi kapacitet stvara gubitke
kapaciteti broskog prostora usklađuju proces proizvodnje	slobodni brodski prostor nije poželjan

⁷⁴ Razlikuje se MRP i MRP II koji su se razvijali u dužem vremenskom periodu koji se razlikuju po obimu upravljačkih funkcija



Slika 75. Struktura MRP sistema sa zatvorenom povratnom spregom

IT koncept uključuje:

- ravnomjerno opterećenje brodova na dan, na osnovu godišnjih i mjesečnih planova,

- primjenu GT (Group Technology),
- primjenu TQC (Total Quality Control),
- minimizaciju vremena pripreme svakog broda za rad i operacije,
- Kanban⁷⁵,

a omogućuje podršku mnogim funkcijama među kojima su najvažnije planiranje, upravljanje brodskim kapacitetom i ostalim resursima brodarske organizacije, upravljanje troškovima, izvještaji o procesima pružanja usluga i sl.

Osnovni principi *Just in time* koncepta brodarske organizacije su:

1. *Kontinualnost* ili neprekidan tok projekta koji omogućuje transformaciju brodarske organizacije njenog okruženja i obezbjeđenje kooperativnosti svih zaposlenih u brodarskoj organizaciji i njenih menadžera.
2. *Sinhronizacija* obuhvata sinhronizaciju velikog broja aktivnosti kojima se brodarska organizacija bavi.
3. *Jednostavnost* ili optimalnost sa aspekta upravljanja brodarskom organizacijom,

a sadrži slijedeće komponente:

1. organizacionu strukturu,
2. kvalitet operacija i usluga,
3. pojednostavljen i sinhronizovan proces svih aktivnosti,
4. tokove podataka orjentisane prema procesima,
5. savremene tehnologije za podršku ostvarenja ciljeva brodarske organizacije,
6. unapređenje metoda razvoja,
7. podršku svim poslovnim funkcijama i
8. uključivanje svih zaposlenih u brodarskoj organizaciji.

Organizaciona struktura JIT obuhvata kreiranje programa, analizu mogućnosti ostvarenja programa, razvoj i planiranje pilot sistema JIT, kao i njegovu primjenu uz upotrebu opreme i unapređenje koncepta JIT uz uključivanje svih zaposlenih.

Kvalitet je u JIT uključen u okviru programa TQC (Total Quality Control - Totalna kontrola kvaliteta), što znači da je naglasak dat na kompletnom eliminisanju nedostataka, što uključuje identifikaciju i prevenciju, uz upotrebu SPC (Statistical Process Control - Statistička kontrola procesa), ali i drugih tehnika.

Sinhronizacija i pojednostavljenje, kao i tokovi orjentisani prema procesu se sprovode na osnovu principa GT (Group Technology - Grupna tehnologija) koji su rezultat optimizacije kretanja brodova, njihovog rasporeda i opreme sa vremenima trajanja pojedinih ciklusa. Savremene informacione tehnologije, a posebno EDI (Electronic Data Interchange - Elektronska obrada podataka) su bitni elementi podrške JIT konceptu u brodarskoj organizaciji koji omogućavaju elektronsku razmjenu podataka između brodarske organizacije i korisnika njenih usluga, ali i drugih subjekata iz njenog okruženja.

⁷⁵Kanban je sistem upravljanja procesima brodarske organizacije i drugih poslovnih sistema koji uključuje samoregulaciju i upravljanje svih procesa bez papira (jap. kaban - kartica) i usmjeravanje aktivnosti unazad počev od osnovnog do glavnog plana brodarske organizacije. Kanban se koristi kod repetitivne proizvodnje, a u slučaju većeg broja komponenti i neregulativne proizvodnje se ne primjenjuje. Vidi: Perović M., Arsovski S., Arsovski Z., Proizvodni procesi, CIM Centar Kragujevac, 1996. str. 361-362.

7.6. CIE/CIQ KONCEPT

Osnovu CIE koncepta (Computer Integrated Enterprise) u brodarskoj organizaciji čine primjena simulacionih tehnika, ekspertnih sistema i sistema za podršku odlučivanju (DSS-Decision Support System).

Simulacione tehnike je moguće primjeniti skoro u svim segmentima, tako da simuliraju optimizaciju upravljanja ciljevima i određivanje strategije brodarske organizacije. Planiranjem obavljanja usluga brodarska organizacija ima mogućnost simuliranja glavnih planova operacija brodova i njihovog angažovanja sa planiranjem termina i ostvarivanjem ciljeva uz prikaz izlaznih rezultata koji su izraženi kvalitativnim i kvantitativnim pokazateljima.

Uz efikasnu primjenu računara sa integracijom i primjenom ekspertnih znanja i primjenu *ekspertnih sistema* koji uvode baze znanja, dok se poslovni podaci nalaze u bazama podataka, pretraživanjem i donošenjem odluka sa mehanizmom za zaključivanje u CIM sistemu, brodarska organizacija ima mogućnost da preko korisničkog interfejsa i odgovarajućih aplikacija upravlja procesom proizvodnje usluga i operacijama brodova.

DSS kao klasa ekspertnih sistema brodarske organizacije u okviru CIE sistema omogućuju upravljačima brodarske organizacije donošenje odluka u pravo vrijeme, sa povećanjem efikasnosti i kvaliteta tih odluka koje je moguće odvojeno primjeniti za svaki segment CIE sistema brodarske organizacije, a posebno kod izbora optimalnih tehnologija broda i opreme, izbora optimalnih strategija brodarske organizacije, optimizaciju korišćenja brodova i rada sa teretom, izbor ugovora ili optimizacija vozarina.

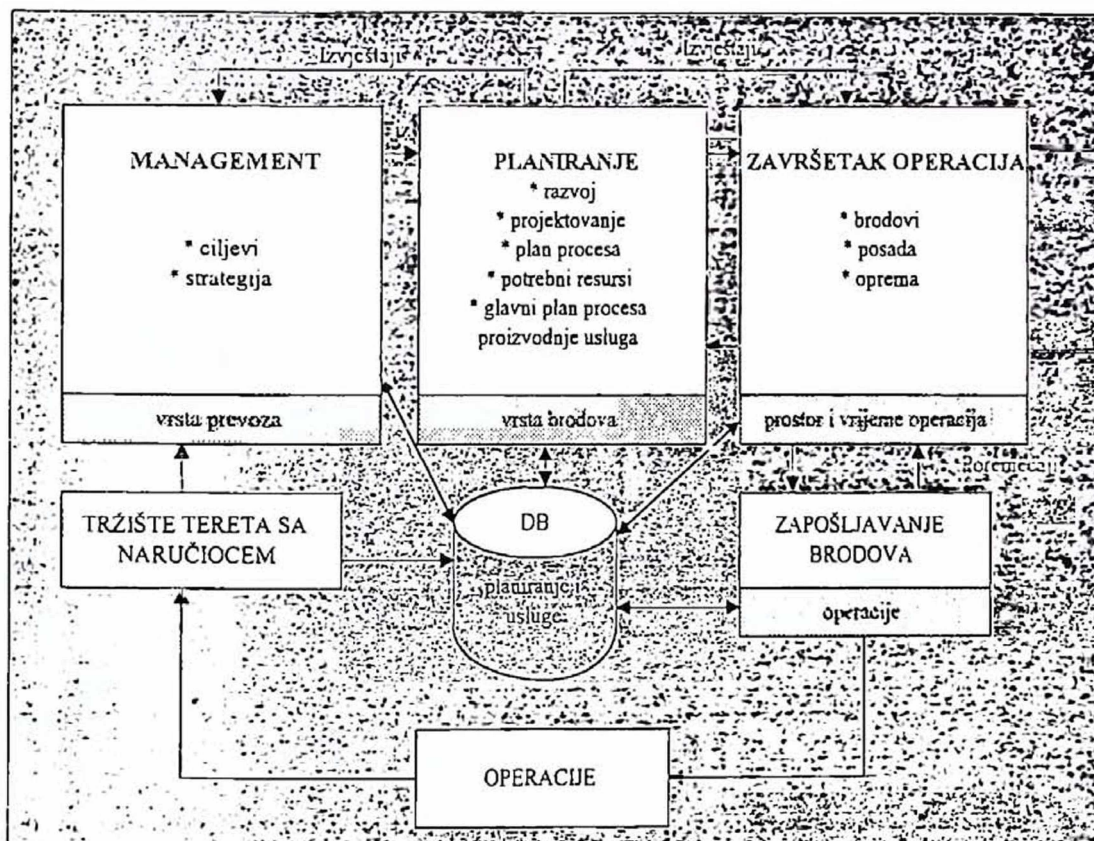
Dalji razvoj CIE sistema ogleda se u integraciji CIQ i CIE koncepata sa snažnom podrškom simulacionih tehnika, ekspertnih sistema i DSS sistema, čiji će primarni značaj uspješno poslovanje na pomorskom tržištu koji će zavisiti od poznavanja (znanja) o uslugama i vještinama upravljanja brodarske organizacije. Daljom integracijom svih navedenih koncepata razvija se novi koji tzv. BPR (Business Processes Reengineering) čiji su ključni aspekti integracije i virtuelne realnosti koji će omogućavati da brodarska organizacija postane čvor u mreži svijetske pomorske privrede.

Integracijom ovih sistema ostvaruje se upravljački sistem brodarske organizacije kojeg čine:

- centralni računar,
- mreža računara nižeg nivoa i

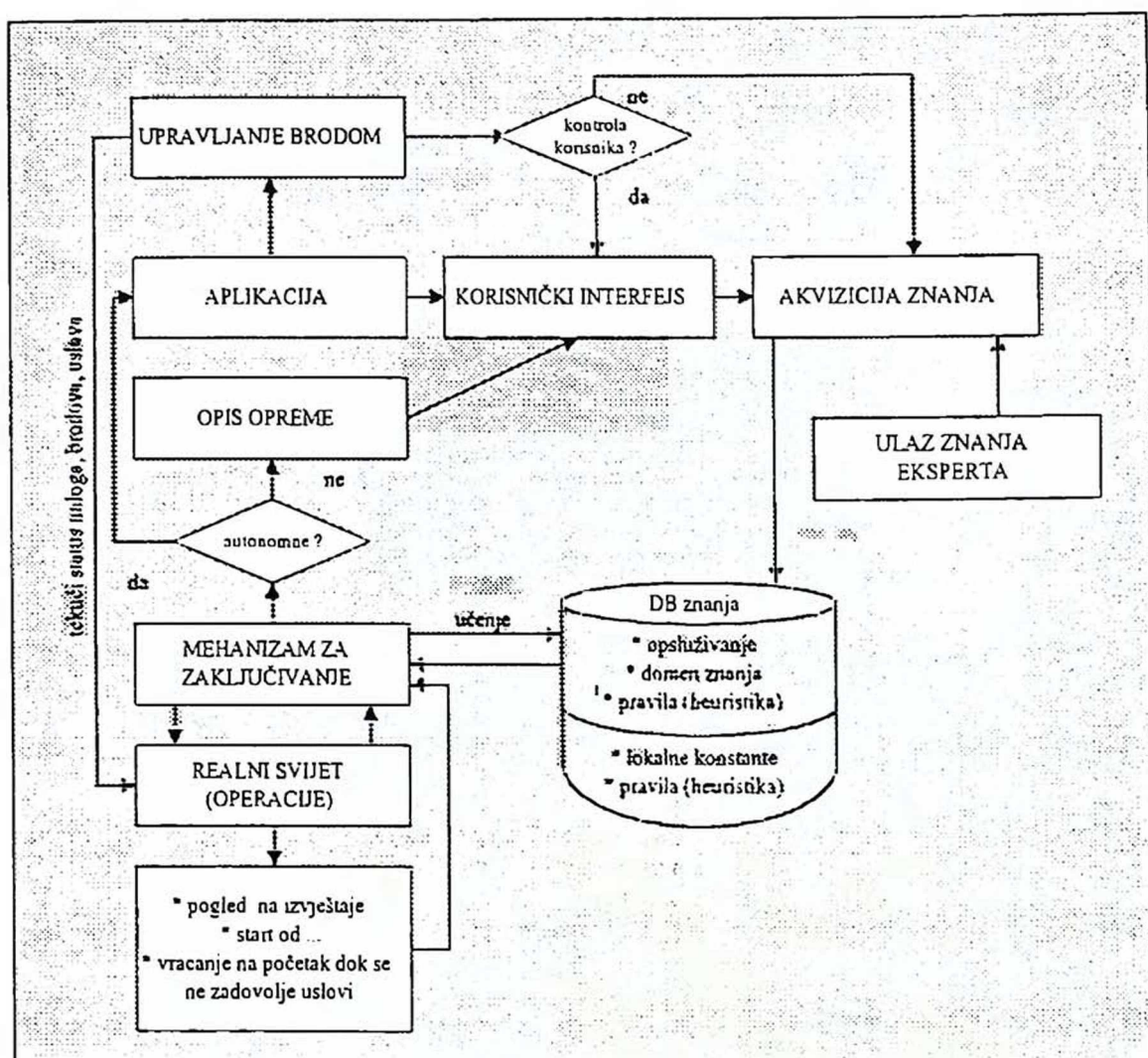
komunikacioni softver, pri čemu posebno značajno mjesto imaju MAP i TOP protokoli.

CIQ (Computer Integrated Quality) podrazumjeva savremeni koncept kvaliteta usluga i načina rada brodarske organizacije integrisanog uz pomoć računara uz kreativno angažovanje svih subjekata ili svih resursa brodarske organizacije. Integracijom svih aktivnosti i resursa stvaraju se i unapređuju kvalitet usluga koji objedinjuje mnoge tehnike i tehnologije čija se implementacija ostvaruje:



Slika 76. Ciklus procesa pružanja usluga u okviru CIE koncepta

1. preko dobijanja podrške upravljača svih nivoa brodarske organizacije i formiranje poslovne strukture koje će unapređivati kvalitet,
2. obrazovanja timova kvaliteta i prihvatanja novih filozofija o kvalitetu,
3. identifikacije pravih pokazatelji kvaliteta i prestanak rada na principu masovne kontrole,
4. omogućivanja proračuna stvarnih troškova kvaliteta i prestanak podsticanja rada posade samo sistemom plaćanja,
5. uključivanja svih poslovnih resursa, stvaranje uslova za efikasan rad svih zaposlenih i pronalaženje problema stalnim praćenjem rada cijelog sistema,
6. primjene korektivnih akcija,
7. formiranja komiteta za programe ZD (nulta greška),
8. obuka svih zaposlenih, a posebno upravljača brodarske organizacije, –
9. utvrđivanja ZD dana,
10. formiranja formalnih ciljeva za svaku grupu ili sektor brodarske organizacije,
11. otkrivanja uzroka grešaka,
12. otklanjanja grešaka u poslovnim procesima,
13. formiranja odbora za kvalitet,
14. stalnog unapređenja kvaliteta.



Slika 77. Opšta struktura ES za operacije broda

ZAKLJUČAK

Donošenje odluka u brodarskoj organizaciji je skopčano sa poteškoćama u ambijentu permanentne krize i nestabilnog poslovanja. Primjenu informacione tehnologije u brodarskoj organizaciji karakterišu:

- stagnacija razvoja savremenih automatizovanih informacionih sistema i elemenata IT;
- česte izmjene zakonskih normi uzrokuju nepostojanje standardnih komercijalnih postupaka, što se odražava na nekompletnost i nekonzistentnost komercijalnih informacionih sistema;
- osoblje nije naviklo da dobija, proizvodi i koristi informacije putem računara;
- nepostojanje definisane tehnologije rada koja vodi automatizaciji poslovanja;

Brodarske organizacije su opterećene i drugim problemima od kojih su najkarakterističniji kašnjenje u odnosu na svjetske uslove poslovanja i neblagovremeno praćenje svjetskog razvoja. Zbog toga je neophodno napraviti priključke za prevazilaženje stvorenog jaza, a to je moguće prije svega ulaganjem u znanje, tehnologiju, standarde i telekomunikacije.

Neke od karakteristika savremenog poslovnog organizovanja su: dostupnost informacijama na svjetskom nivou, globalna, ne samo lokalna konkurencija, zahtjevni i manje lojalni korisnici, konkurentska tehnološka prednost je kratkoročna. IT pomaže da se poslovni procesi obavljaju na drugačiji način, ili da se definišu kao potpuno novi postupci efikasnijeg upravljanja brodarskom organizacijom kroz: *eliminisanje posla, eliminisanje suvišnih-komunikacionih lanaca, ugradnjom automatske kontrole u procese, utvrđivanjem sinergije između ljudi i tehnologije, pojednostavljivanjem zadataka, paralelnim odvijanjem procesa, promjenom definicije poslova, integracijom funkcija, centralizovanjem kontrole sa decentralizovanim odlučivanjem, inovativnom sistemskom analizom, stvaranjem prednosti iz nedostataka, inovacijom kao aktivnim vaspitanjem, korištenjem tehnologije za ostvarivanje konkurentske prednosti.*

Informaciona tehnologija u sebi integriše moderne tehnike povezane savremenim računarskim sistemima i komunikacijama kao što su: softverski inženjering, inteligentni sistemi koji se baziraju na znanju, interfejsi čovjek-mašina, integracije velikih razmjera i računarski dizajn i omogućava efikasno upravljanje brodarskom organizacijom. Izučavanjem upravljanja savremenih brodarskih organizacija obezbjeđuje informacije za usmjeravanje na istraživanja međusobnih analogija i interakcija informacione tehnologije, informacionih sistema i upravljačkih funkcija. Upravljanje informacionom tehnologijom implicira poznavanje poslovnih procesa svih nivoa strukture, ali i upravljanje ljudskim resursima kao osnovnim i pokretačkim faktorom promjena. Upravljanje brodarskom organizacijom uključuje razmatranje i uticaj informacione tehnologije kroz transfer tehnoloških znanja, iskustava i inovacija iz jednog preduzeća u drugo i označava se kao horizontalan transfer. Vertikalni

uticaj informacione tehnologije uključuje istraživačko-razvojne aktivnosti brodarske organizacije kao davaoca usluga.

Identifikacija i savremeno shvatanje IT sve se više prenosi i povezuje sa ciklusa proizvodnje i usluga, na proces upravljanja i odlučivanja, tj. menadžmenta u najširem smislu. U razradi ove teze pod IT podrazumijevaju se: informacije kao strateški resurs koji uključuje znanje, računarsko zasnovane sisteme, arhitekturu IT usklađenu sa organizacijom, razvoj i upotrebu računarskih tehnika i upravljanje. Upotreba IT u brodarskoj organizaciji uključuje: upravljanje podacima i informacijama, razvoj i upravljanje aplikacijama uključujući i automatizaciju kancelarijskog poslovanja, upravljanje komunikacijama, računarsku podršku operacijama i industrijsku automatizaciju, razvoj integrisanih sistema upravljanja, podršku odlučivanja i upravljanja poslovnim sistemom. Tehnološki progres dovodi do rasta proizvodnje i usluga bez novih ulaganja u osnovna sredstva i bez posebnog zapošljavanja novog osoblja, a koristi ili efekti IT se mogu klasifikovati u tri osnovne grupe i to: strateški uticaji, aktivna podrška i kreativni doprinos organizaciji. Sa stanovišta korisnika informaciona tehnologija, a posebno IT kao osnova tehnološkog progressa je i dalje osnova povećanja produktivnosti, a time i profitabilnosti. Pokazano je da efekti uticaja IT ne zavise samo od karakteristika primjenjene tehnologije ili generalne menadžment strategije brodarske organizacije već i od: preduslova koji moraju biti prethodno ispunjeni, nivoa znanja i inventivnosti onoga ko je koristi, realnih mogućnosti implementacije i sl. Razvoj savremenog modela upravljanja izazvale su sljedeće ključne informacione tehnologije i metodologije: modeliranje organizacione strukture brodarske organizacije; modeliranje poslovnih procesa; automatizacija administrativnih poslova; sistem za upravljanje bazama podataka; E-mail; sistem za upravljanje dokumentima; upravljanje procesom razvoja softvera. Sve navedene tehnologije i metodologije su ujedno i omogućile, ali se i koriste pri realizaciji konkretnog workflow sistema upravljanja.

Disertacija ukazuje na dva osnovna pravca razvoja koja konvergiraju upravljačkoj tehnologiji u skoro svom privrednim preduzećima, pa i u brodarskoj organizaciji. Prvi se odnosi na opšti tehnološki razvoj, dok se drugi određuje primjenom i razvojem aplikativnih sistema. Djelimičnu automatizaciju kao automatizaciju poslovnih procesa, sve više zamjenjuje sveobuhvatni razvoj integralnih rješenja.

IT zahtjeva novu organizacionu kulturu zaposlenih, njihovu sposobnost prilagođavanja i motivisanost za implementaciju i nadgradnju IT. Dugoročno posmatrano širenje informacione tehnologije utiče na radikalne promjene usluga, dok karakter informacione tehnologije iziskuje da se njen razvoj i uticaj na zaposlenost analiziraju sa aspekta istovremenog gašenja pojedinih i stvaranjem potrebe za novim radnim mjestima i promjenom opštih uslova rada sa druge strane.

Istraživanja sprovedena posljednjih nekoliko godina pokazuju da je uticaj IT-a na produktivnost poslovnih sistema znatno ispod očekivanog. Zato razvoj IS-a i primjena IT-a prestaje biti samo posao informatičara, već postaje i bitan problem za upravu brodarske organizacije. Uspješnost primjene IT-a zavisi uveliko o dobrom planiranju IS-a, kao prvom koraku njegovog životnog ciklusa. Informacioni sistemi u pomorskom saobraćaju se grade jedinstvenom koncepcijom i treba da pokrivaju sve aspekte poslovanja brodarskih organizacija, luka i brodogradilišta. Osnovno razmišljanje pri ulaganju u IS/IT nije u suprotnosti kriterijuma, već u njihovom redosledu. Savremeni menadžerski pristup ulaganja u informacione tehnologije procjenjuju na isti način kao i sva druga ulaganja u proizvodne i

poslovne tehnologije, dakle prema rentabilnosti investicije. Na rukovodstvu brodarske organizacije je odgovornost za dalji razvoj IS-a i ulaganja u IT podstičajući šanse za promjene i ambijent potreba kako bi ova tehnologija bila adekvatno uspostavljena. Sa namjerom da se unaprijedi postojeće stanje, rukovodstvo brodarske organizacije nalazi načine da se izbori da se razvoj informacionih sistema i ulaganja u IT uklope u integralan strateški plan razvoja brodarske organizacije.

Parametri za planiranje razvoja informacionog sistema i upotrebe informacionih tehnologija nužno proizlaze iz strateškog plana razvoja brodarske organizacije kao jedinstvenog postupka. Strateško planiranje razvoja informatike u brodarskoj organizaciji treba posmatrati kao dvije međuzavisne faze: definisanje IS strategije i definisanje IT strategije. IS strategija polazi od poslovnih ciljeva i bavi se sveukupnim resursima brodarske organizacije, to uključuje podjednako razmatranje upotrebe konvencionalnih i računarskih tehnologija i komunikacija, pristupa razvoju IS-a, kao i organizacione mjere za upravljanje cjelovitim poslovanjem. Strateško planiranje IS-a izvodi se iz buduće poslovne tehnologije, dakle one koja se oblikuje za stratejske ciljeve i za djelovanje pod uslovima različitim od postojećih. Gradnja novog IS-a na osnovu stratejskog plana razvoja izvodice se usporedo s ostalim aktivnostima prestrukturiranja organizacionog sistema kao podržavanje nove poslovne tehnologije. Filozofija stratejskog planiranja informacionog sistema (SPIS) oslanja se na predviđanju poslovnih promjena, te je zato uprava brodarske organizacije ne samo naručilac, već i učesnik u stratejskom planiranju IS-a.

Najčešći razlozi sprovođenja SPIS su:

- Ulaganje u IS/IT su velika: istraživanja upućuju na veličine od 2 do 8% od ukupnog prihoda godišnje.
- Efikasnost IS i korisna primjena IT-a može biti kritični parametar za opstanak brodarske organizacije.
- Odgovarajući IS za većinu organizacije postaje stratejsko "oružje": omogućava konkurentsku prednost, povećanje produktivnosti, nove načine i organizaciju upravljanja poslovanjem, te razvoj novih poslovnih područja.

Oblikovanje odgovarajućeg IS-a zavisi o mnogo parametara: tržište, konkurencija, korisnici, operatori, kupci, proizvodne tehnologije, poslovni partneri, državni propisi itd.

Važno je uočiti da se uticaj informacionih tehnologija mora procjenjivati već pri oblikovanju dugoročne poslovne strategije brodarske organizacije, a ne kao nezavisni faktor pri izboru tehnološke osnovice informacionog sistema. Prema tome, razvoj informacionih tehnologija ima indirektan uticaj na IT strategije koje će se odabrati radi postizanja stratejskih ciljeva. Iz poslovne strategije brodarske organizacije proizlaze smjernice za IS strategiju, koja je bazira za oblikovanje poslovne tehnologije i informacionog sistema, koji će tu poslovnu strategiju podržavati. IT strategija mora slijediti iz IS strategije, s obzirom na to da je informaciona tehnologija samo tehnička infrastruktura poslovanja.

Pored toga što je konkurentski alat, informaciona tehnologija može biti stratejski korišćena za osavremenjavanje računarske opreme i procedura dosadašnjeg rada. Pored prednosti u planiranju i projektovanju procesa u brodarskoj organizaciji, druga uloga savremenih informacionih tehnologija bila bi integracija ili ukupno povezivanje brodarske organizacije. Standardi traže razvoj informacionih sistema, zasnovanih na informacionim tehnologijama,

koji dozvoljavaju regionalno, nacionalno i globalno elektronsko povezivanje svih subjekata. Brodarska organizacija može izabrati više alternativa u skupu mogućih strategija potrebnih za:

- smanjivanje troškova pružanja usluga,
- razlikovanja i razvijanje sopstvene konkurentnosti na pomorskom tržištu,
- inovacija i osavremenjavanje načina poslovanja,
- rast, integracija brodarske organizacije, proširenje kapaciteta, stupanje na nova tržišta, osnivanje novih linija i sl.
- nove veze i integracija sa naručiocima prevoza i ostalim korisnicima transporta,
- poboljšanje kvaliteta i efikasnosti svojih usluga i načina rada i dr.

Efikasnost upravljanja brodarskom organizacijom bazira se na četiri koncepta:

1. marketing koncept ili okrenutost svih segmenata brodarske organizacije prema tržištu broskog prostora i njenim korisnicima usluga;
2. sistem kvaliteta kao skup aktivnosti organizacionog karaktera usmjerenih na proizvodnju usluga i zadovoljenje potreba naručioca;
3. kontrolu upravljanja kao regulisanje unutrašnjih odnosa, kontrolu troškova i finansijskih tokova kako bi usluge bile raspoložive uz konkurentne cijene, a da donose dobit;
4. CIE koncept kao sistem integracije preduzeća preko informacionih tokova.

Disertacija dokazuje da se formiranje i uspješno sprovođenje poslovne strategije brodarske organizacije može zasnivati na sistemskoj analizi ciljeva i procesa kao i dobro postavljenim informacionim tokovima. Ovaj koncept i koncept sveukupnom upravljanja kvalitetom integriše sveukupni plan razvoja što omogućava:

- zadovoljenje korisnika ili naručioca prevoza,
- uključivanje svih zaposlenih u brodarskoj organizaciji,
- poboljšavanje kvaliteta poslovanja i
- kontrolu svih aktivnosti brodarske organizacije.

Ovom tezom se dokazuje da primjena savremenih metoda planiranja i sistemske analize i tehnika i alata TQM sa procesnim pristupom, koji se inače primjenjuju u proizvodnim sistemima, mogu uspješno primijeniti za unapređenje poslovanja brodarske organizacije.

Disertacija je ukazala da se unapređenje poslovnog sistema može očekivati procesnim pristupom, nasuprot organizacionom pristupu. Procesi se uz pomoć informacione tehnologije, alata i tehnika kvalitetno transformišu u nove fleksibilne procese orjentisane prema korisnicima.

Efikasnom primjenom informacione tehnologije ubrzavaju se tokovi informacija, pa se informacije pretvaraju u opšte transparentno znanje. Implementacijom distribiranih informacionih sistema stvaraju se smanjuju se broj nivoa ili eliminiše srednji nivo upravljanja brodarske organizacije i stvaraju se uslovi za: smanjivanje veličine organizacije za razliku od ekonomije obimnosti, fokusiranje organizacije nasuprot velikim kompanijama, orjentisanost ka kvalitetu nasuprot orijentaciji ka troškovima, formiranje timova nasuprot odjeljenju poslovnih funkcija, partnerstvo za naručiocem prevoza nasuprot maksimizaciji pregovaračke snage, mrežna organizacija i povezanost, nasuprot jasno definisanih granica između više brodarskih organizacija, naknadivanje prema učinku brodova, nasuprot fiksnim naknadama,

lokalna autonomija nasuprot krutoj hijerarhiji i sl. Informaciona tehnologija nije samo sredstvo automatizacije poslovnih procesa, već alat fundamentalnih izmjena načina poslovanja brodarske organizacije.

U savremenim brodarskim organizacijama zastupljene su fleksibilne i timski orjentisane organizacione forme koje se zasnivaju na koordinaciji i komunikaciji. Više nije cilj maksimizacija učinka pojedinog broda ili linije, nekog poslovnog procesa, već brodarske organizacije u cjelini akcentirajući efikasnost i efektivnost međusobno povezanih aktivnosti unutar i između različitih sektora brodarske organizacije. Bitna uloga informacione tehnologije jeste upravo smanjenje troškova koordinacije i komunikacije između više takvih i sličnih sistema.

Disertacija ukazuje (poglavlja 3,4 i 5) na usaglašenost osnovnih orjentacija informacionih sistema i tehnika i metoda TQM zasnovanih na permanentnom usavršavanju (obrazovanju i cbuci), timskom radu i sredstava informacione tehnologije, fleksibilnosti i transparentnosti. Takva orjentacija može da bude pogodna osnova za implementaciju novih trendova razvoja kao što su: koncept poslovne inteligencije, CIE/CIQ koncepta, JIT/ERP koncepta što su sve usaglašeni elementi jedne efikasne brodarske organizacije.

SKRAĆENICE

- ABC – Cijena kvaliteta u kvalitetu (Activity Based Costing)
- AOR - Regija Atlantskog okeana (Atlantic Ocean Region)
- AQL - Dopušteni nivo kvaliteta (Acceptance Quality Level)
- ARQ - Automatski zahtjev ponovnog slanja (Automatic Retransmission Request)
- AS/RS – Automatizovani sistem uskladištenja i iskladištenja
- BCS – Britansko računarsko udruženje (British Computer Society)
- BPR – Poslovni procesni reinžinjeri (Business Process Re-engineering)
- BSP - Planiranje poslovnih sistema (Business System Planning)
- CAD – Projektovanje podržano računarom (Computer Aided Design)
- CAE - Inžinjerstvo podržano računarima (Computer Aided Engineering)
- CAM - Proizvodnja podržana računarom (Computer Aided Manufacturing)
- CAP - Planiranje podržano računarom (Computer Aided Planning)
- CAPP - Planiranje procesa proizvodnje uz pomoć računara - Computer Aided Production Planning
- CAQ - Kvalitet podržan računarom (Computer Aided Quality)
- CAQA - Osiguranje kvaliteta pomoću računara (Computer Aided Quality Assurance)
- CCT - Nasilno nametanje uticaja (Compulsory competitive tending)
- CDMS - Savremeni sistemi za upravljanje tokovima dokumentacije (Corporate Document Management System)
- CES - Obalna zemaljska stanica (Coast Earth Station)
- CI – Neprekidno unapređenje (Continuous Improvement)
- CIE – Integrisanje preduzeća pomoću računara (Computer Integrated Enterprise)
- CIM - Koncept totalne integracije svih kompjuterizovanih aktivnosti organizacije ili sistemi kojima se vrši integrisano upravljanje svim aktivnostima (Computer Integrated Manufacturing)
- CIO - Informacioni menadžerski oficir (Chief Information Officer)
- CNC - Kompjutersko numeričko upravljanje (Computer Numerical Control)
- COPICS - Koncept sistema za integralno upravljanje proizvodnjom pomoću centralnog računara (Computer Oriented Production Information and Control)
- COSPAS/SARSAT - (Space System for Search of Distress Vessel, Search and Rescue Satellite-Aided Tracking)
- CPC – Kompjuterska kontrola procesa (Computer Process Control)
- CPM - Metoda kritičnog puta (Critical Path Method)

- CPU - Inteligentni terminal koji se koristi za lokalnu obradu podataka (Intelligent Terminal)
- CRP - Planiranje potrebnog kapaciteta (Capacity Requirements Planning)
- CS - Kontrolni sistem (Control System)
- CSF - Kritični faktor uspjeha (Critical Success Factor)
- CTD - Nagomilani stresni nered (Cumulative Trauma Disorder)
- DB - Baza podataka (Data Base)
- DCF - Neredovan priliv novca (Discounted cash flow)
- DDC - Direktna digitalna kontrola (Direct Digital Control)
- DFD - Diagram toka (Flow diagram)
- DOS - Skracenica za sistem koji koristi magnetne diskove za čuvanje programa i podataka (Disc Operating System)
- DRP - Planiranje otpreme (Distribution Requirements Planning)
- DSC - Selektivni digitalni poziv (Digital Selective Call)
- DSS - Sistem podrške odlučivanju (Decision Support System)
- EDI - Elektronska razmjena podataka (Electronic Data Interchange)
- EES - Ekspertni sistem podrške (Expert Support System)
- EGC - Unapređeni grupni sistem pozivanja (Enhanced Group Call)
- EIS - Izvršni informacioni sistem (Executive Information System)
- EKN - Ekonomski model za količinu narudžbe
- E-M - Izlazi-Ulazi (Ends-Means)
- EPIRB - Brodska satelitska plutača (Emergency Position Indicating Radio Beacon)
- ERP - Organizaciono planiranje resursa (Enterprise Resource Planning)
- ES - Ekspertni sistem (Expert System)
- EST - Poboljšanje tehnologije raspoređivanjem (Enhanced Scheduling Technologies)
- FAS - Plan montaže finalnog proizvoda (Final Assembly Schedule)
- FAST - Federacija protiv softverske krađe (Federation Against Software Theft)
- FEC - Unaprijed ispravka greške (Forward Error Correction)
- FIFO - Metod ili pravilo za određivanje prioriteta, po kojem se ono što je prvo stiglo za realizaciju, prvo i realizuje (First In - First Out)
- FM - Olakšavajući (lakši) menadžment (Facilities Management)
- FMC - Fleksibilna tehnološka ćelija (Flexible Manufacturing Cell)
- FMEA - Metoda analize načina i posljedica potencijalnih otkaza elemenata tehnoloških sistema (Failure Model and Effect Analysis)
- FMS - Fleksibilni sistem robne proizvodnje (Flexible Manufacturing System)
- FTS - Fleksibilni tehnološki sistem (Flexible Manufacturing System)

GDSS - Sistem grupne podrške odlučivanju (GDSS Group Decision Support System)

GMDSS - Globalni pomorski sistem opasnosti i sigurnosti (Global Maritime Distress and Safety System)

GT - Grupna tehnologija (Group Technology)

HIPO - Hijerarhija plus ulaz-proces-izlaz (Hierarchy plus Input Process Output)

HOST računar - Kompjuterski sistem odgovoran za upravljanje većeg broja kompjutera, mašina ili terminala

HOST sistem - Sistem sa najčešće dvije kompjuterske jedinice, od kojih jedna jedinica nastavlja da upravlja objektom (sistemom), kada druga otkaze

I/O - Ulaz/Izlaz (Input/Output)

I/O Control - Upravljanjem ulazom/izlazom (Input/Output Control)

I/O Device - Ulazno-izlazni uređaji (Input/Output Device)

I/O Planning - Planiranje ulaza/izlaza (Input/Output Planning)

IC – Informacioni centar (Information Centar)

IKBS – Inteligentni sistem zasnovan na znanju (Intelligent knowledge Based System)

IMO - Međunarodna pomorska organizacija (International Maritime Organization)

INMARSAT - Međunarodna pomorska organizacija za satelitske komunikacije (International Maritime Satellite Organization)

IOR - Regija Indijskog okeana (Indian Ocean Region)

IPT - Poboljšana tehnika programiranja (Improved Programming Technique)

IR - Zahtjev za informacijama (Information Request)

IS - Informacioni sistem (Information System)

ISM - Međunarodni bezbjedonosni kodeks (International Safety Management code)

IT - Informaciona tehnologija (Information Technologies)

JIT - U pravo vrijeme (Just in time)

KBES – Ekspertni sistem zasnovan na znanju (Knowledge Based Expert System)

KD - Ključna odluka (Key Decision)

LAN - Lokalna računarska mreža (Local Area Network)

LDB - Logička baza podataka (Logical Data Base)

LoB – Linija poslovnosti (Line of Business)

LUT - Lokalni korisnički terminal (Local User Terminal)

MBO - Upravljanje prema ciljevima (Management By Objectives)

MCC - Centar za kontrolu operacija (Mission Control Center)

MCC – Ciljno i usmjereno sadržaju ili cilju (Mission and Core Competencies)

MCU - Upravljačka jedinica mašine (Machine Control Unit)

- MIS - Upravljački informacijski sistem (Management Information System)
- MMSI - Pozivni broj (Mobile Maritime Service Identity)
- MODEM - skraćenica za Modulator/DEModulator, tj. uređaj za pretvaranje podataka iz jednog u drugi oblik
- MRP - Planiranje potrebnog resursa (Material Requirement Planning)
- MRP II - Planiranje proizvodnih resursa (Manufacturing Resource Planning)
- MSI - Informacije o sigurnosti plovidbe (Maritime Safety Information)
- MTBF - Srednje vrijeme između dva rješenja (Mean Time Between Failures)
- NC - Numerička kontrola ili upravljanje (Numerical Control)
- NCS - Mreža koordiniranih stanica (Network Co-ordinating Station)
- OA - Kancelarijska automatizacija (Office automation)
- OCR - program za prepoznavanje teksta (Optical Character Recognition)
- OLAP - On line analitička obrada (On-line Analytical Processing)
- OSI - Otvorena sistemski veza (Open System Interconnection)
- PDCA - Planiranje-Razvijanje-Kontrola- Djelovanje (Plan - Do- Check - Act)
- PERT - Jedna od tehnika mrežnog planiranja (Program Evaluation and Review Technique)
- PERT/CAM - Tehnike ocjene i revizija programa/metoda kritičnog puta (Program Evaluation and Review Technique/Critical Path Method)
- POR - Region Tihog okeana (Pacific Ocean Region)
- PPI - Indikator plana pozicije (Plan Position Indicator)
- QC - Ciklus kvaliteta (Quality Circle)
- QML - Kvalitet radnog života (Quality of Work)
- R&D - Istraživačko-razmjena saradnje i razvoj novih aplikacija
- RCA - Metoda analize uzroka
- RCC - Centar za koordinaciju spašavanja (Rescue Coordination Center)
- RoI - Povratak na investicije (Return on Investment)
- SART - Radar pretraživanja i spašavanja (Search and Rescue Radar Transponder)
- SBU - Strategijska poslovna jedinica (Strategic business unit)
- SDR - Specijalna prava izvlačenja (Special Drawing Rights)
- SES - Brodska zemaljska stanica tj. INMARSAT terminal na brodu koji se sastoji iz antene, PC-a, telexa, telefonskog (i/ili fax) terminala (Ship Earth Station)
- SINHO - Sinhronizovane operacije
- SMIS - Strategijski upravljački informacijski sistem (Strategic Management Information System)
- SQC - Statistička kontrola kvaliteta (Statistical Quality Control)
- SSA - Strukturna sistem analiza (Structured System Analyzes)

SWOT – Moći, slabosti, mogućnosti i prijetnje (Strenghts, weaknesses, opportunities and threats)

TOP – Tehnički i kancelarijski protokol (Technical and office protocol)

TPS – Transakcioni procesni sistem (Transaction Processing System)

TQC – Totalna kontrola kvaliteta (Total Quality Control)

TQM - Sveobuhvatno upravljanje kvalitetom (Total Quality Management)

WLAN - Bežična lokalna računarska mreža (Wireless Local Area Network)

LITERATURA

1. Acin Đ., Međunarodni ekonomski odnosi, Pigmalino, Novi Sad 1995.
2. Ansoff, I. H., Corporate Strategy, Penguin Press, Hammondsorth, 1968.
3. Arsovski S., Arsovski Z., Banković M., Perović M., Approach to Decision Support System for Optimal Planning of Management Information System (MIS), 2nd Balkan Conference on Operational Research, Thessaloniki, Greece, 1993.
4. Arsovski S., Arsovski Z., Perović M., Development of the CIM System for Automotive Yugoslav Industry, Advances Industrial Engineering Production Reserch, Editors, V. Oprana and A. Lukka, Elsevier Press, Amsterdam 1993.
5. Arsovski S., Arsovski Z., Perović M., Razvoj CIM sistema, Monografija, CIM Centar, Mašinski fakultet Kragujevac 1997.
6. Arsovski S., Arsovski Z., Perović M., Razvoj PPC sistema u CIM okruženju, Zbornik radova sa 24. Savjetovanja proizvodnog mašinstva Jugoslavije, Novi Sad 1992.
7. Arsovski S., Perović M., Fleksibilna automatizacija, CIM Centar, Mašinski fakultet Kragujevac, 1994.
8. Arsovski Z., Razvoj sistema za odlučivanje pri projektovanju CIM-a, Doktorska disertacija, Podgorica, 1994..
9. Bajgoric N., Analiza glavnih komponenti, Bilten Univerziteta "Dzermal Bijedic" 21, Mostar, 1988.
10. Bajgoric N., Computer Integrated Management and Computer Literacy of Managers, MS/OR Conference - YAEM '95, Midle East Technic University, Ankara, Turkey, 1995.
11. Bajgoric N., Decision Support Systems versus Expert Systems, The Systems Approach, in, Jenkins, M.A., Siegle, H.S. (eds), MIS and Organizations, An International Perspective, Wm.C.Brown Publishers, 1990.
12. Bajgoric N., Inteligentni sistemi za podršku odlučivanju, Praksa 2, Beograd, 1988.
13. Bajgoric N., Lojpur A., Automatizacija uredskog poslovanja i efikasnost funkcioniranja poslovnog sistema, Conference "Office Information Systems", Varaždin, 1990.
14. Barnat C., Management Strategy and Information Technology, International Thomson Business Press, London, 1996.
15. Barnat C., Office Space, Cyberspace and Virtual Organization, Journal of General Management , 1995.
16. Beljić Vraneć K., Simić D., Milutinović D., Integrirani upravljački informacioni sistem AMADEUS, Inf 3, jun 1994.
17. Berndt E. R., Morrison C. J., Assessing the productivity of information technology equipment in U.S. manufacturing industry, Annual Meeting of the American Economic Association (prilog pod oznakom AEA 1990), Washington, DC, 1990.
18. Boar B., The Art of Strategic Planning for Information Tehnology, Wiley, New York, 1993.

19. Bone L.E., Kurtz D.L., Management, McGraw-Hill, Inc, 1992.
20. Bozman J., Real Distributed Computing, Computervorld (CW), September 12, 1994.
21. Brumec J., Simulation Model for Prediction of Manufacturing System Behaviour, Zbornik radova sa 9. europskog simpozija o simulacijskomu modeliranju, Genova, 1996.
22. Brumec J., Ulaganje u informacijske tehnologije - izazov, dvojba i zamka, Infotrend 32(3), 1995.
23. Cammarata S., Reti neuronali, Etaslibri, Milano 1997.
24. Carr D., Johansson H., Best Practices in Reengineering, McGraw-Hill, Inc, New York, 1995.
25. Casaton A., Tapscott D., Paradigmshift, The New Promise of Information Technology, New York, 1990.
26. Centar za kvalitet, Interna provjera sistema kvaliteta, Mašinski fakultet, Podgorica, 1998.
27. Cetron M., Outline for quantitative technology index to aid informing national tecnology policy, Tecnology forecasting and assessment, Dubrovnik 1998.
28. Charles M.H., Johnes G.R., Strategic management, An Analitical Approach, Houghton Mifflin, Boston, 1992.
29. Chrzanowski I., An introduction to Shipping Economics, Fairplay Publication, London, 1989.
30. Collins E.G. C., Devanna, M.A., Portable MBA, John Wiley & Sons, Inc, New York 1990.
31. Craig S., Jassim H., People and Project Management for IT, McGRAW-HILL (UK) Book Company Europe, England, 1995.
32. Currie W., Management Strategy for IT-An International Perspective, Pittman Publishing, London, 1995.
33. Daniels N. C., Information Technology - The Management Challenge, Addison-Wesley, New York, 1994.
34. Davenport T.H., Short, J.E. The New Industrial Engineering, Sloan Management Review, 1990.
35. Davis G.B., Olson M.H., Management Information Systems, New York, McGraw-Hill, 1985.
36. Dilworth J.B., Production & Operations Management, McGraw-Hill, Inc, 1993.
37. Domazet D., Trajanović M., Manić M., Uvod u računarski integrisane proizvodne sisteme, knjiga I, Naučna knjiga, Beograd 1989.
38. Drašković V., Razvojni ciljevi naše pomorske privrede i njihova privrednosistemska i institucionalna ograničenja. Zbornik Fakulteta za pomorstvo, Kotor, br. 18-19.
39. Drucker F.P., Inovacije i preduzetništvo, Privredni pregled, Beograd 1991.
40. Drucker F.P., Management za budućnost, Devedesete i vrijeme koje dolazi, Grmeč, Beograd 1995.
41. Earl M. J., Approaches to strategic information systems planning, experience in 21 UK companies, MIS Quarterly, 17(1), 1993.
42. Earl M. J., Management Strategies for Information Technology, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New York, 1989.
43. George S., Weimerskirch A., Total Quality Management, Wiley, 1994.

44. Gilley J.W., Boughton N.W., Stop Managing, Start Coaching, Irwin Profesional Publishing, Burr Ridge, IL, 1996.
45. Gogue M., Upravljanje kvalitetom, Poslovna politika, Beograd 1994.
46. Greenley G.E., Strategic Management, Prentice Hall Inc., Hertfordshire, (UK), 1989.
47. Griffin W.R., Pustay W.M. International Business, A managerial perspective, Addison – Wesley PC, Massachusetts 1996.
48. Griffiths C., Willcocks L., Are major technology projects worth the risk? u Proceedings of the 2nd European Conference on IT Evaluation, Henley, July, 1994.
49. Gronau E., Der rechnerunterstuetzte Arbeitsplatz des Produktionsmanager - Ein Werkzeug zur Entscheidungsvorbereitung, CIM management, Nr. 1, 1992.
50. Haekel S.H., Nolan R.L., Managing by Wire, harvard Business Review, Septebmer-October 1993.
51. Hammer M., Champy J., Reengineering the Corporation, HarperBusiness, New York, 1993.
52. Hochstrasser B., Evaluating IT investments - matching techniques to projects, Journal of Information Technology 5(4), 1990.
53. IBM, Computer Integrated Manufacturing, The CIM Enterprise, White Plains, NY 1989.
54. Joan C.C., Turning Lost Customers into Gold, AMACOM Books, New York, 1994.
55. Johansson H., Mchugh, P., Pendlebury J., Wheeler, W.A., Business Process Reengineering, 1993.
56. Johnson G., Scholes K., Exploring Corporate Strategy; Text and Cases (3rd edn.), Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1993.
57. Jordan D.L., Connected Corporation, The Free Press, New York, 1995.
58. Jošanov B., Uticaj EDI na informatičke tehnologije, INF 3, jun 1994.
59. Juran J.M., Gryna F.M., Planiranje i analiza kvaliteta od razvoja do korišćenja, Privredni pregled, Beograd 1976.
60. Kevin D, Getting Into Your Customer's Head, Times Business, New York, 1996.
61. Koch R., Guide to strategy, Pitman Publishing, 1995.
62. Koulpoulos T., Workflow Change is Image, CW, February 28., 1994.
63. Krakar Z., Efekt paradoksa, Infotrend 51(10), 1996.
64. Krivokapić Z., Prilog automatskom projektovanju tehnološkog postupka obrade rezanjem posredstvom ekspert-sistema, Mašinski fakultet Podgorica 1993.
65. Laudon K, Laudon J., Management Information System, Organization and Technology, III edition, Macmilan Pub.Coup. New York, 1994.
66. Lazarević B., Sedlar M., Rinžinjering i modeliranje poslovnih procesa, Savjetovanje ekonomista Cme Gore, Herceg Novi 1998.
67. Lečić D., Babarogić S., Osnove razvoja Workflow koncepta, Symopis 98, Herceg Novi
68. Lojpur A., Bajgoric N., Some Aspects of the Organizational Structure Effectiveness in the Conditions of Information Technology Development, Conference SYPRO, Warsaw, 1990.

69. Mack H., Profits without product, AMACOM, New York, 1992.
70. Majstorović V., Koncept totalnog kvaliteta - novi prilozi za tehnološke sisteme, Mašinski fakultet Beograd 1995.
71. Martin J., Information engineering, Prentice-Hall, New York, 1990.
72. Martin J., The Great Transition, AMACOM, New York, 1995.
73. Matejić V., Novi proizvodni sistem na globalnom nivou i kultura na YU prostoru, ishodi najvjerovatnijih interakcija, I naučni skup Tehnologija, kultura i razvoj, Institut M. Pupin, Beograd 1994.
74. McFarlan F.W., Information technology changes the way you compete, HBR, March/April, 1984.
75. McLeod R., Management Information Systems (6th edition), Macmillan Publishing, New York, 1996.
76. Michael LeBoeuf, How to Win Customers, G.P. Putnams Sons, New York, 1992.
77. Milovanović S., Jovanović R., Uticaj informacione tehnologije na organizacionu strukturu u preduzeća, Symopis 98.
78. Mintzberg H., Quinn, J., The Strategy Process, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New York, 1991.
79. Moad J., After Reengineering - Taking Care of Business", Datamation 10/94, 1994.
80. Montgomery C., Potrer M., Strategy, Harvard Business Review, Boston 1991.
81. Naisbit J., Megatrends, Warner Baak, New York, 1982.
82. Nešković S. i ostali, Projekta jedinstvenog sistema za upravljanje administrativnim poslovima, Laboratorija za informacione sisteme, FON, Beograd 1996.
83. Nolan R.L., Managing the Crises in Data Processing, Harvard, Business Review, March-April, 1979.
84. Obradović D., Zbornik radova, Standardizacija i kvalitet IT, Naučni skup, Savezno ministarstvo za nauku, razvoj i životnu sredinu, Beograd 1995.
85. OECD, Information technology and Grow Opportunities, CCP, No 19m, Paris, 1989.
86. OECD, Science and Technology Policy, Revien and Outlook, Paris
87. Ohmae K., The Mind of the Strategist, McGraw-Hill, New York, 1982.
88. Ould M.A., Business Processes - Modelling and Analysis for Re-engineering and Improvement, Wiley, West Sussex, England, 1995.
89. Peppard J., IT Strategy for Business, Pittman Publishing, London, 1993.
90. Perović M., Arsovski S., Arsovski Z., Proizvodni sistemi, CIM Centar Kragujevac 1997.
91. Perović M., Menadžment, Informatika, Kvalitet, CIM Centar, Mašinski fakultet, Kragujevac, 1999.
92. Polić S., EDI u Evropi i primjer pristupa prilagođavanju spoljnotrgovinske firme, Inf 3, jun 1994.

93. Pospelov G.S., Irikov V.A., Programmno-celevoe planirovanie i upravlentie, Moskva, Sovetskoe radio, 1975.
94. Rajkov M. i ostali, Leksikon menadžmenta, FON 1993.
95. Richard W., Hesson D., Customer Centered Growth, Bussines Books, London, 1996.
96. Robbins H., Finley M., Why teams don't work, Peterson/Pacester Books, Princeton, 1995.
97. Robson W., Strategic Management & Information Systems, Pittman Publishing, London, 1997.
98. Rolston D., Sistemi esperti, McGraw-Hill, Milano 1991.
99. Schein E., Management Dvelopment as a Process of influence, Industrial Management Review, 2nd issue 1961.
100. Schultheis R., Sumner M., Management Information System, International Editor, McGraw Hill, London, 1998.
101. Schwartz P., The Art of the Long View, Doubleday Dell Publishing Group, New York, 1991.
102. Sciuto D., Buonanno G., Formaciari W., Mari L., Introduzione ai sistemi informatici, McGraw-Hill, Milano 1997.
103. Simić D., Menadžment transferom informacionih tehnologija, doktorska disertacija, Univerzitet Crne Gore, Ekonomski fakultet, Podgorica, 1998.
104. Spewak S., Enterprise Architectue Planning, QED Publishing Group, Wellesley; MA, 1993.
105. Spitzer D. R., Supermotivation. AMACOM Books, New York, 1995.
106. Spruyt J., Ship management, Lloyd's of London Press LTD, London 1994.
107. Stivens K., Tehnoglobalizam i tehnonacionalizam i korporacijska dilema, br. 1-2/93, Časopis Direktor, Beograd 1993.
108. Tauzovic J., Savremeno upravljanje operacionim sistemima, Doktorska disertacija, Ekonomski fakultet, Podgorica, 1998.
109. Taylor B., Successful Change Strategies, Director Books, Manchester, 1994.
110. Turban E., McLean E., Wetherbe E., Information Technology for Management, Improving Quality and Productivity – John Wiley & Sons Inc, New York 1996.
111. UN "World Engineering, Industries and Automation – Performance and Prospects 1994-1996, Economic Commission, New York – Geneva, 1996.
112. Ward J., Griffiths P., Strategic Planning for Information Systems, John Wiley, Chicester, 1996.
113. Wetherbe E., Turban E., McLean E., Information Technology for Management, Improving Quality and Productivity - John Wiley&Sons, Inc. New York, 1996.
114. WPMC, The Workflow Reference Model, Document Number TC00-1003 <http://www.wfmc.org>.
115. Wheelen T.L., Hunger J.D., Strategic Management, Addison-Wesley Publishing Company, Willey, West Sussex, England, 1990.
116. Wilkerson G.G., Winterfood A.R., Fundamentals of Information Technology, J. Wiley and Sons Chichester UK, 1987.
117. Willcocks L., Information Management - The Evaluation of Information Systems Investments, Chapman & Hall, London, 1994.

- 118. William H. D., Bro U., Total customer service, Harper & Row, Publishers, Inc, 1992.
- 119. Williamson O., Markets and Hierarchies, Free Press, New York 1983.
- 120. Wyman J., Technological myopia, Sloan Management Review, Winter, 1985.
- 121. Yip G., Total Global Strategy, Prentice-Hall, Inc, 1992.
- 122. Zenke R., Schaaf D., The Service Edge, NAL, Inc. New York, 1989.

ČASOPISI:

Information and Management, Journal of Information Systems

Information Systems Management

International Journal of Information Management

Journal of Management Information Systems

Journal of Strategic Information Systems

LSM, Lloyd's ship manager

PRILOG

Tabela 1. Koraci BSP metode

1. Izbor nosilaca projekta	Potrebni su glavni sponzor i vođa tima, to može biti jedno lice koje će predvoditi tim od 4 – 7 menadžera.
2. Priprema za studiju	Tim se upoznaje sa BSP metodom. Prikupljaju se podaci o poslovnim funkcijama organizacije i postojećem IS; sačinjava plan rada, anketiranja obrade i prezentacije rezultata.
3. Početak studije	Sponzori sa timom preispituju svrhu studije. Vođa tima iznosi pregled sakupljenih poslovnih podataka i postojećeg IS, objašnjava nove mogućnosti IS i upoznaje tim sa problemima.
4. Definisane poslovne procese	Tim identifikuje poslovne procese koji čine osnovu za intervju, definisanje buduće informacione arhitekture i druge aktivnosti.
5. Definisane klase podataka	Podaci se grupišu u klase na osnovu njihovog odnosa sa poslovnim procesima. Prave se matrice tipa poslovnih procesi- klase podataka.
6. Analiza postojećeg stanja	Tim ocjenjuje kako postojeći IS podržava organizaciju. Daje se prikaz organizacionih procesa i nadležnih službi.
7. Određivanje perspektive izvršenja	Sprovedeni intervjui pomažu timu da razumije probleme čija će rješenja definisati buduće sisteme (savremene verzije BSP metode koriste CSF).
8. Definisane dobijenih rezultata i zaključaka	Tim usvaja kategorije za definisanje dobijenih rezultata i zaključaka, a zatim klasifikuje prethodno identifikovane probleme u te kategorije.
9. Definisane informacione arhitekture	Tim koristi poslovne procese i klase podataka za kreiranje baza podataka. Crtaju se veze između procesa i podataka i sistema i podsistema.
10. Određivanje prioriteta	Tim određuje prioritet razvoja sistema baziran na potencijalnim finansijskim i ne-financijskim koristima, vjerovatnoći postizanja uspjeha i organizacionim zahtjevima.
11. Preispitivanje upravljanja informacionim resursom	Tim ponovo procjenjuje (u brojkama) prednosti i nedostatke postojećeg IS-a. Određuje se koordinacioni odbor koji treba da utvrdi strategiju i kontroliše rad. Koraci 9 i 10 mogu da idu paralelno sa ovim korakom.
12. Preporuke i plan akcije	Tim priprema plan akcije sa preporukama vezanim za softver, prilagođavanje postojećim sistemima i poboljšanje IS upravljanja.
14. Izvještavanje rezultata	Tim daje usmeni izvještaj (kratak rezime) kao i detaljan izvještaj vezan za svrhu studije, metodologiju, zaključke, preporuke i opis aktivnosti.

Primjer 1. Problem optimalnih zaliha rezervnih djelova na brodu;

CSF (critical success factors) – optimizacija količine (broja) rezervnih djelova na brodu;

KD (key decision) – optimizacija nabavke;

IR (information request) – informacije o stanju, istorijatu kvarova, dobavljačima i sl. .

Primjer 2. Problem minimizacije vremena , rute, troškova plovidbe praznog broda;

CSF (critical success factors) – optimizacija rasporeda brodova na određenim linijama;

KD (key decision) – raspored brodova;

IR (information request) – informacije o linijama, teretima i troškovima.

Entiteti, odnosno organizacione cjeline brodarske organizacije su:

- Upravni odbor;
- Direktor;
- Skupština akcionara;
- Sektor razvoja i inovacija (IS i kvalitet);
- Tehnički sektor;
- Komercijalni sektor;
- Kadrovski sektor;
- Finansijski sektor;
- Sektor opštih i pravnih poslova;
- Služba za informatiku;
- Sektor za upravljanje poslovnim prostorom i stambenim fondom;
- Sektor za nautički turizam, ugostiteljstvo i trgovinu;
- Turističke agencije i
- Predstavništva.

Poslovni procesi razvrstani po ključnim organizacionim cjelinama (sektorima) su:

1. Sektor razvoja i inovacija (IS i kvalitet):

- određivanje poslovne politike;
- praćenje svjetskih trendova;
- investicioni planovi;
- raspodjela sredstava;
- održavanje informacionog sistema;
- unapređenje kvaliteta;

2. Tehnički sektor:

- praćenje brodova;
 - vođenje tehničke dokumentacije brodova;
 - održavanje i popravka brodova;
 - remont brodova;
 - praćenje podataka o lukama, dobavljačima i brodoremontu;
 - nabavka i isporuka materijala brodovima;
 - komunikacija sa brodovima;
-

- vođenje zaliha na brodovima;
- popisi i inventar na brodu;
- evidencija brodarskih izvještaja;
- havarije;

3. Komercijalni sektor:

- realizacija poslovne politike;
- nabavka i prodaja brodova;
- praćenje svijetskih berzi;
- ugovaranje poslova prevoza;
- praćenje realizacije ugovora;
- komunikacija sa brokerima;
- komunikacija sa agentima;
- evidencija sklopljenih ugovora;
- obrada reklamacija komintenata;
- vođenje putničkog saobraćaja;
- izrada troškovnika za stranog brodara;

4. Kadrovski sektor:

- vođenje podataka o pomorcima;
- sklapanje ugovora sa pomorcima;
- vođenje podataka o ostalim zaposlenima;

5. Finansijski sektor:

- vođenje planiranje i analiza prihoda i rashoda;
- izrada statističkih izvještaja;
- knjiženje knjigovodstvenih promjena;
- izrada periodičnih izvještaja;
- kontrola finansijske dokumentacije;
- poslovanje nekretninama;
- evidencija akcionara;

6. Sektor pravnih i opštih poslova:

- praćenje i izrada pravnih akata;
- pravno zastupanje firme;
- praćenje poslova osiguranja;
- klubsko osiguranje;
- vođenje poslovanja marine;
- sklapanje ugovora za marinu;
- vođenje poslova u poslovnici.

Klase podataka koje *generišu* ili *koriste* pojedini procesi su:

- poslovna politika;
- poslovna odluka;

- poslovna analiza;
 - poslovni plan;
 - investicioni plan;
 - statistički izvještaj;
 - informacioni sistem;
 - ponuda na tržištu brodova;
 - ponuda na tržištu tereta;
 - potražnja na tržištu brodova;
 - potražnja na tržištu tereta;
 - brod;
 - tip ugovora;
 - ugovor;
 - ugovorna dokumentacija;
 - broker;
 - agent;
 - dopis agentu;
 - unajmitelj;
 - država;
 - zakonska regulativa;
 - luka;
 - daljinar svijetskih luka;
 - teret;
 - kalkulacija;
 - kanal;
 - tarifa za prolaz kroz kanal;
 - izvještaj stanja;
 - teretnica;
 - kargo plan;
 - manifest tereta;
 - vremenska tablica;
 - drugi dokumenti o ukrcaju;
 - drugi dokumenti o iskrcaju;
 - poziciona lista;
 - dopis brodu;
 - dopis sa broda;
 - vrsta događaja;
 - događaji na brodu;
 - konačan obračun;
 - djelovi broda;
 - tip pregleda broda;
 - pregled broda;
 - vrsta sertifikata broda;
 - sertifikat broda;
 - primjedbe na pregled broda;
 - djelovi stroja;
-

- tehnički pregled stroja;
- uređaji;
- proizvodnja uređaja;
- tehnička dokumentacija uređaja;
- rezervni dio;
- brodoremont;
- dobavljači za tehničku službu;
- potrebni materijal;
- mazivo, gorivo, boja;
- inventarni materijal;
- hrana, piće i sl.;
- zahtjev za ponudu dobavljaču;
- ponuda dobavljača;
- isporuka materijala;
- ugovori sa dobavljačima;
- izvještaji o potrošnji materijala;
- inventarna knjiga;
- izvještaj tehničke službe sa broda;
- brevet;
- dodatno ovlašćenje;
- zvanje;
- pomorac;
- brevet pomorca;
- ovlašćenje pomorca;
- zvanje pomorca;
- tip ugovora sa pomorcem;
- ugovor sa pomorcem;
- boravak pomorca na brodu;
- zaposleni;
- kontni plan;
- nalog za knjiženje;
- glavna knjiga;
- pomoćna knjiga;
- kupac;
- dobavljač;
- ulazna faktura;
- izlazna faktura;
- period finansijskog izvještaja;
- poslovna banka;
- kursna lista;
- devizni računi;
- primanje zaposlenog;
- primanje pomorca;
- osiguranje broda;
- odštetni zahtjev;

- klubsko osiguranje;
- pravni predmet u postupku;
- pravni akti preduzeća;
- havarija tereta;
- reklamacije komintenata;
- havarije broda;
- stan;
- ugovor o zakupu poslovnog prostora;
- akcionar;
- Skupština akcionara;
- odluka Skupštine akcionara;
- sjednica Upravnog odbora;
- odluka Upravnog odbora;
- strana kompanija;
- ugovor putničke agencije;
- brod strane kompanije;
- kabina;
- karta i rezervacija;
- relacija i red plovidbe;
- prodajno mjesto;
- troškovnik za stranke;
- marine;
- ugovor o zakupu marine;
- predstavništvo, itd.

Legenda za tabelu 2.

P – primarnu odgovornost

Z - značajnu odgovornost

M – marginalnu odgovornost

Legenda za tabelu 3.

K – Koristi određeni proces

G – genetiše određeni proces

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

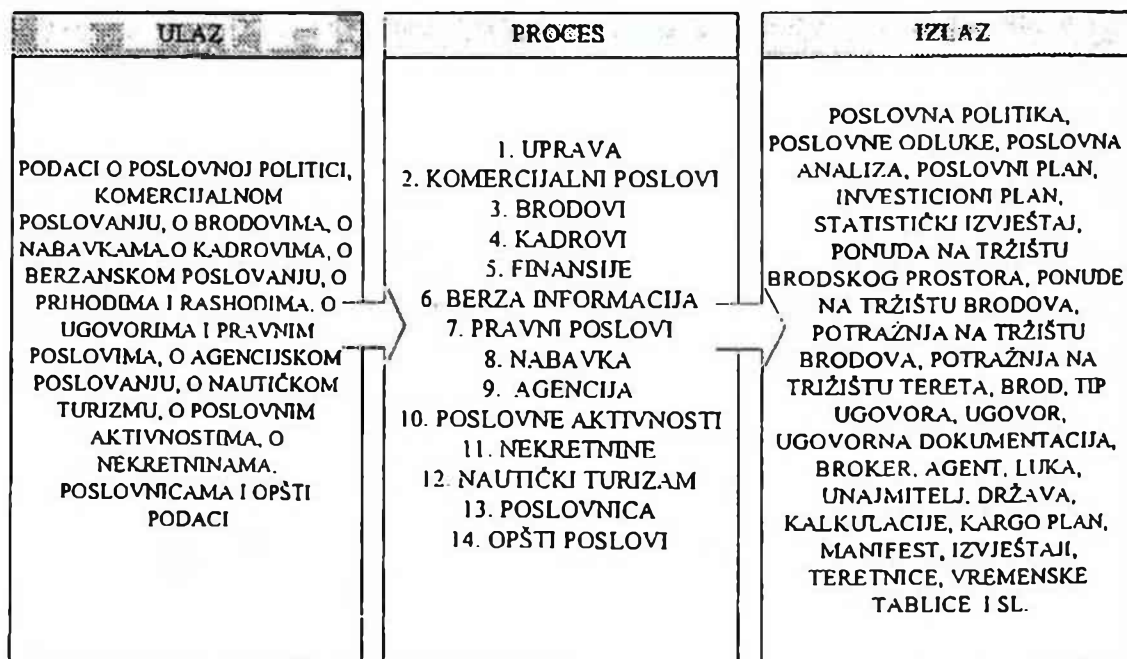
KLASA PODATAKA	TROŠKOVNI			
	Troškov. za stranke	Marina	Ugovori o zakup mar.	Predstavništvo
PROCES				
Određivanje poslovne politike				
Realizacija poslovne politike				
Pracenje svjetskih trendova				
Investicioni planovi				
Raspodjela				
Prodaja i nabavka brodova				
Planiranje i analiza prihoda i rashoda				
Izrada statističkih izvještaja				
Pracenje svjetskih berzi				
Ugovaranje poslova prevoza				
Pracenje realizacije ugovora				
Pracenje brodova				
Komunikacija sa brokerima				
Korespondencija sa agentima				
Vodenje tehničke dokumentacije brodova				
Održavanje i popravka brodova				
Remont brodova				
Pracenje podataka o lukama, dobavljač. brodogradnja				
Nabavka i isporuka materijala brodova				
Komunikacija sa brodovima				
Vodenje zaliha na brodovima				
Popisi				
Evidencija brodskih izvještaja				
Havarije				
Vodenje podataka o pomorcima				
Sklapanje ugovora sa pomorcima				
Vodenje podataka o ostalim zaposlenim				
Knjizenje knjigovodstvenih promjena	K			
Izrada periodičnih izvještaja				
Kontrola finansijske dokumentacije	K			
Pracenje i izrada pravnih akata				
Evidencija sklopljenih ugovora			K	
Pravno zatupanje firme				
Pracenje poslova osiguranja				
Klubsko osiguranje				
Obrada, reklamacije komitenata	K			
Poslovanje nekretnostima				
Evidencija akcionara				
Održavanje informacionog sistema				
Vodenje poslova u agenciji				
Vodenje putničkog saobraćaja				
Izrada troškovnika za stranog brodarku	G			
Vodenje poslovanja marne		G		
Sklapanje ugovora za marinu			G	
Vodenje poslova u poslovnici				G



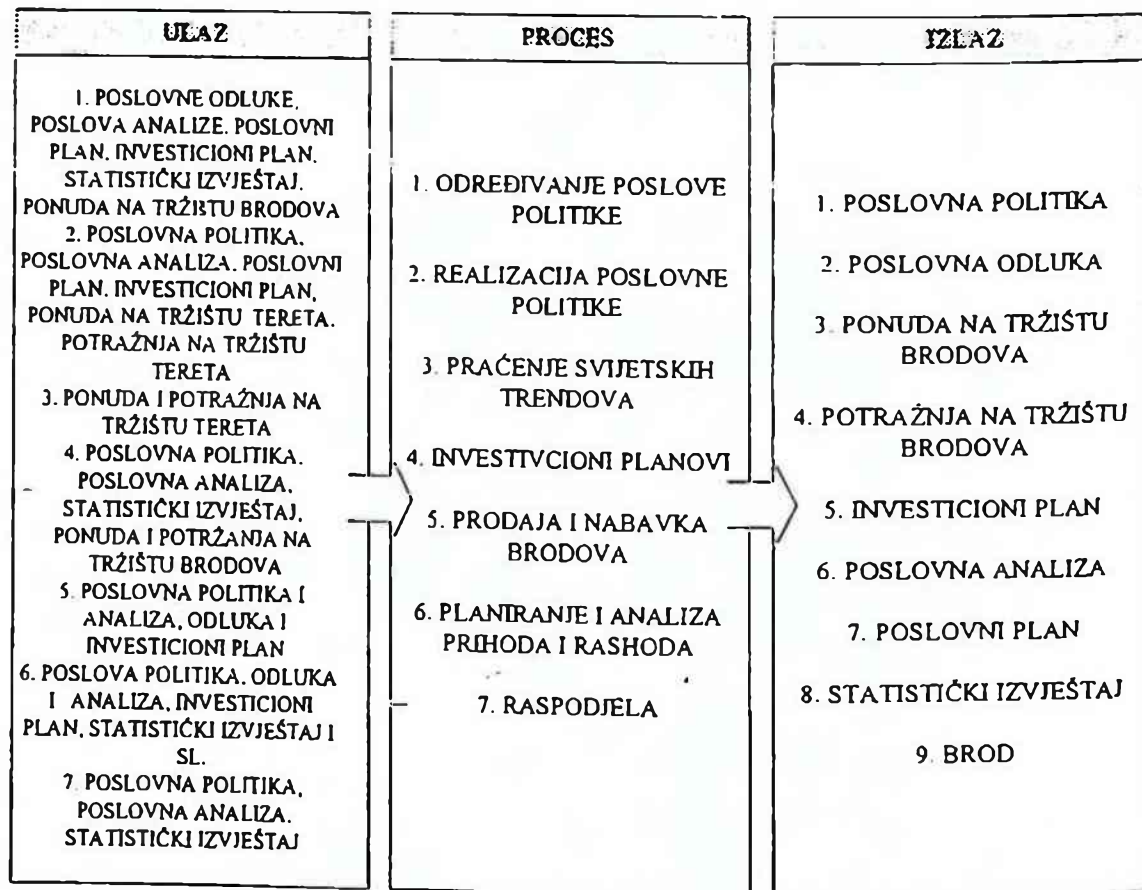
Slika 1. Pregledni dijagram za čitavu brodarsku organizaciju



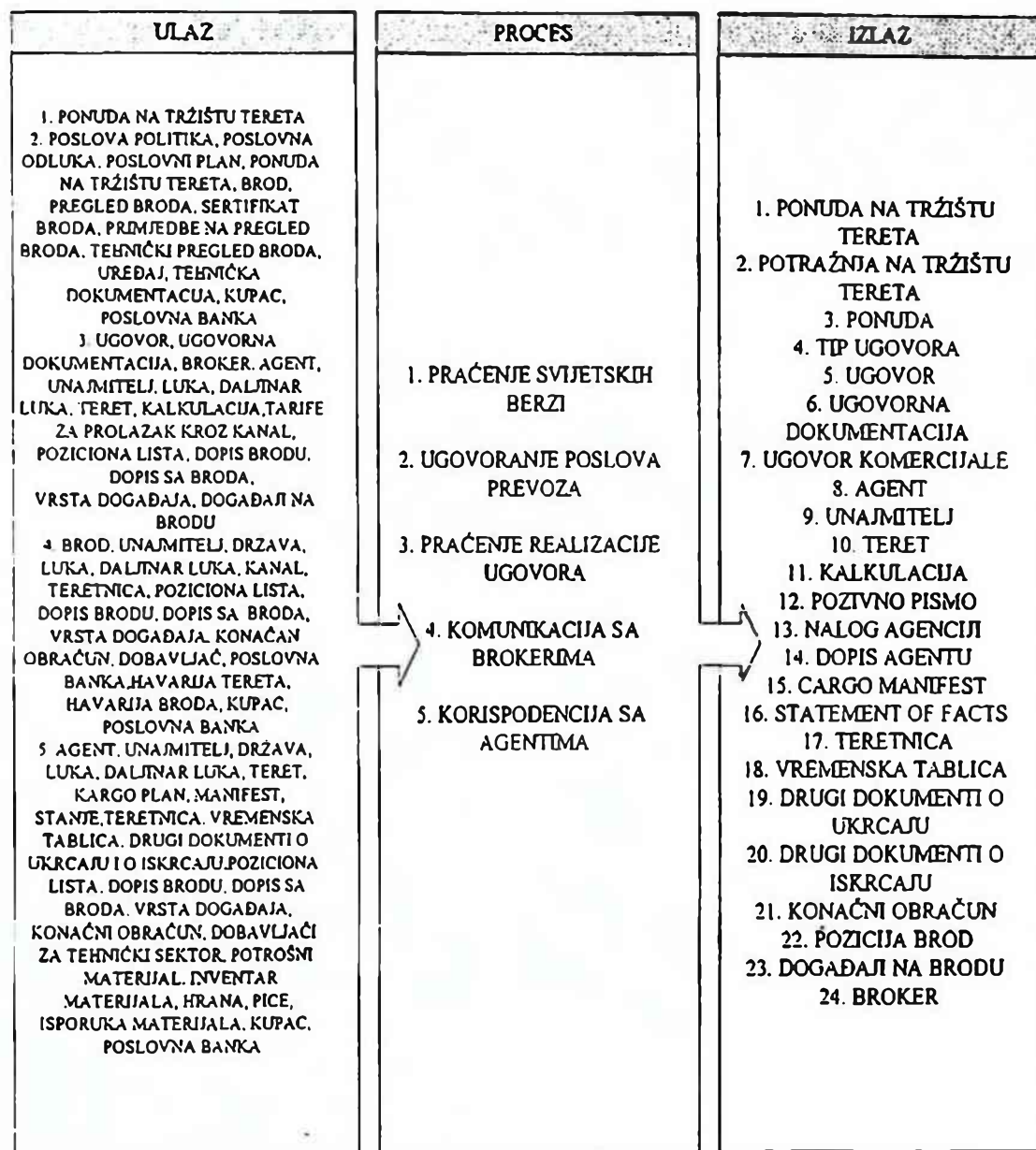
Slika 2. Detaljni dijagram Uprava



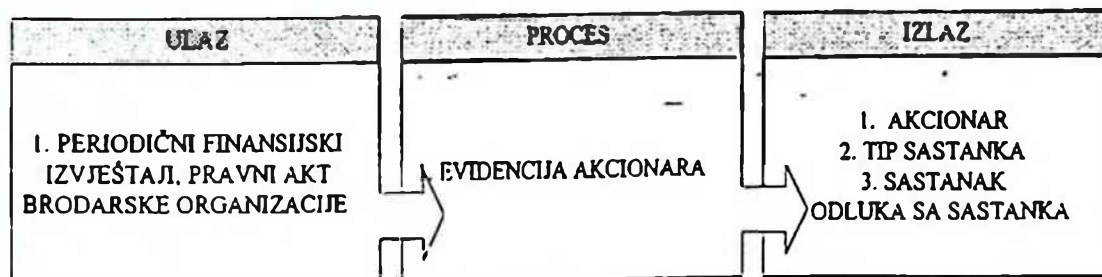
Slika 1. Pregledni dijagram za čitavu brodarsku organizaciju



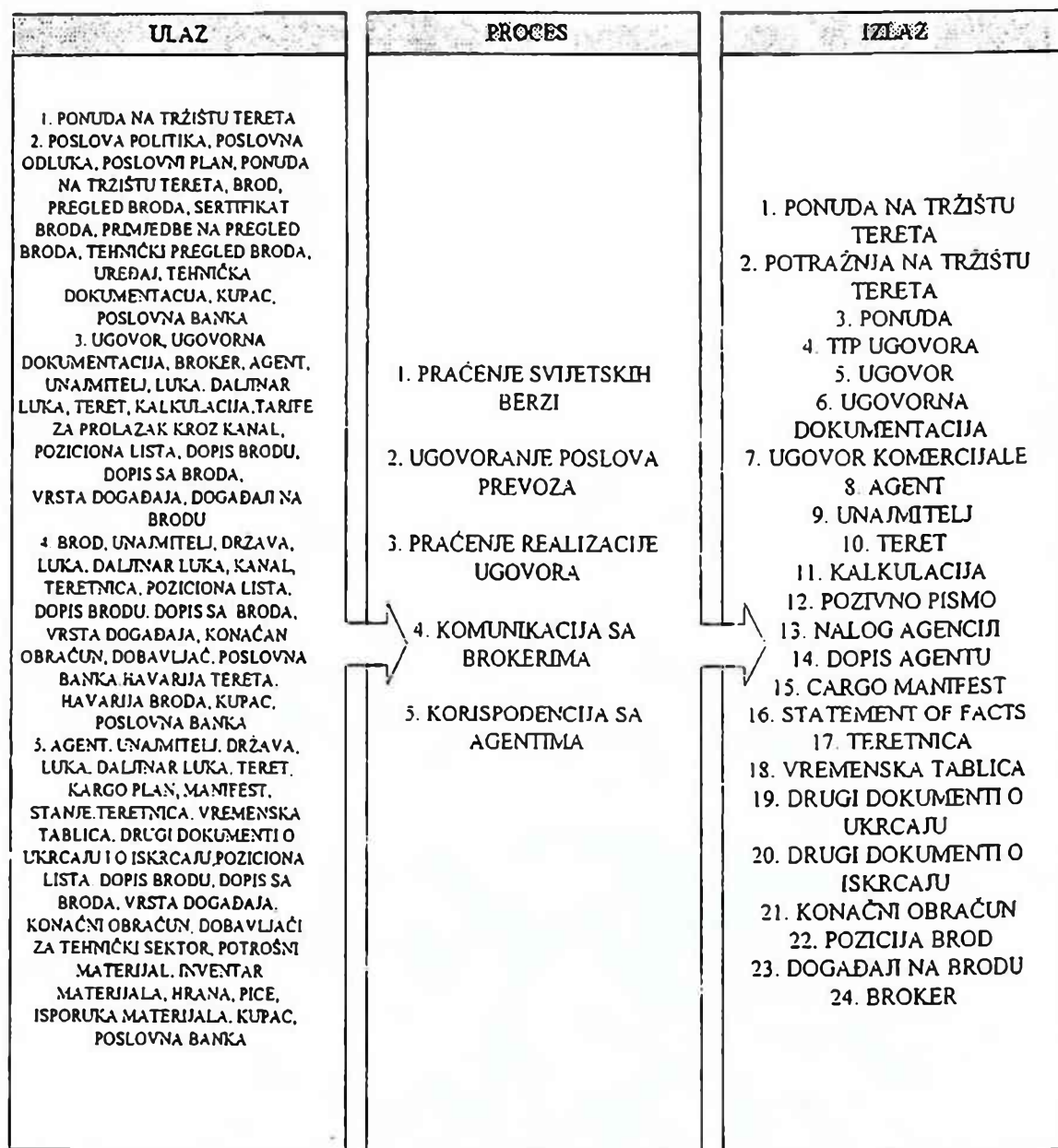
Slika 2. Detaljni dijagram Uprava



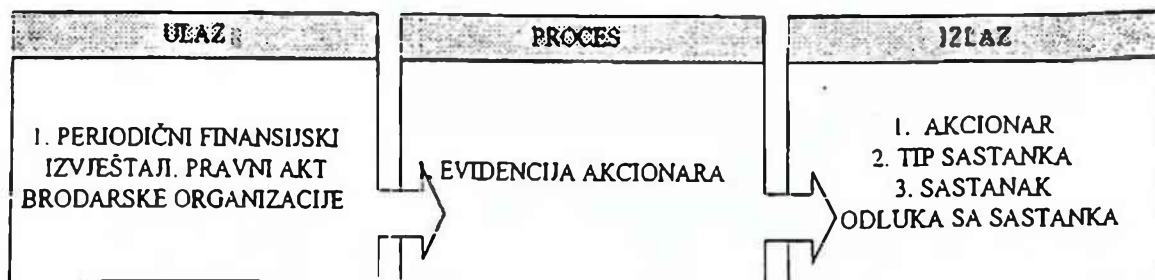
Slika 6. Detaljni dijagram Komercijala



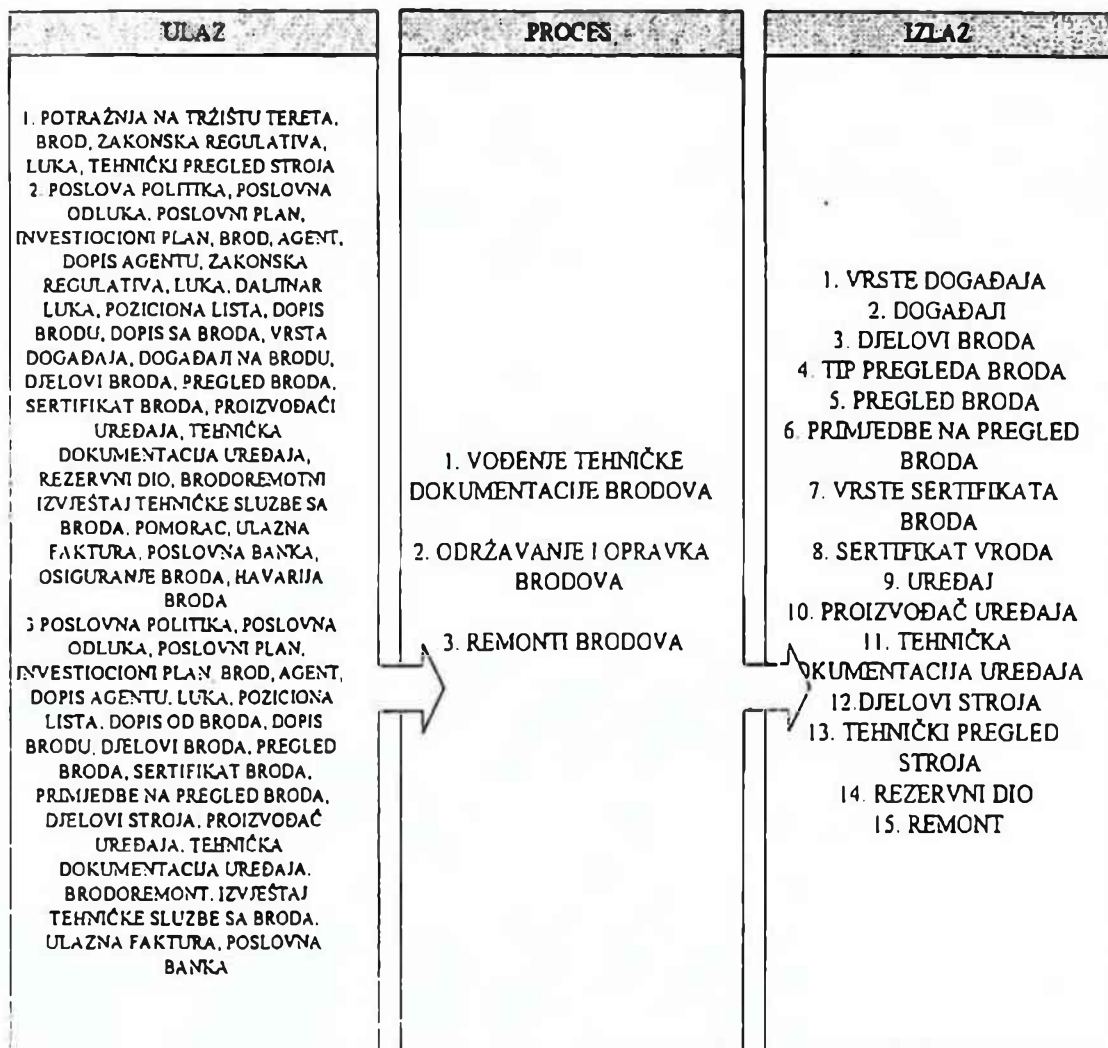
Slika 7. Detaljni dijagram Poslovne aktivnosti



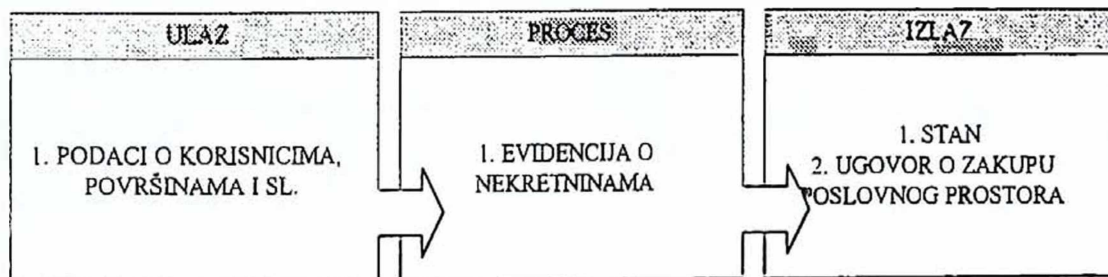
Slika 6. Detaljni dijagram Komercijala



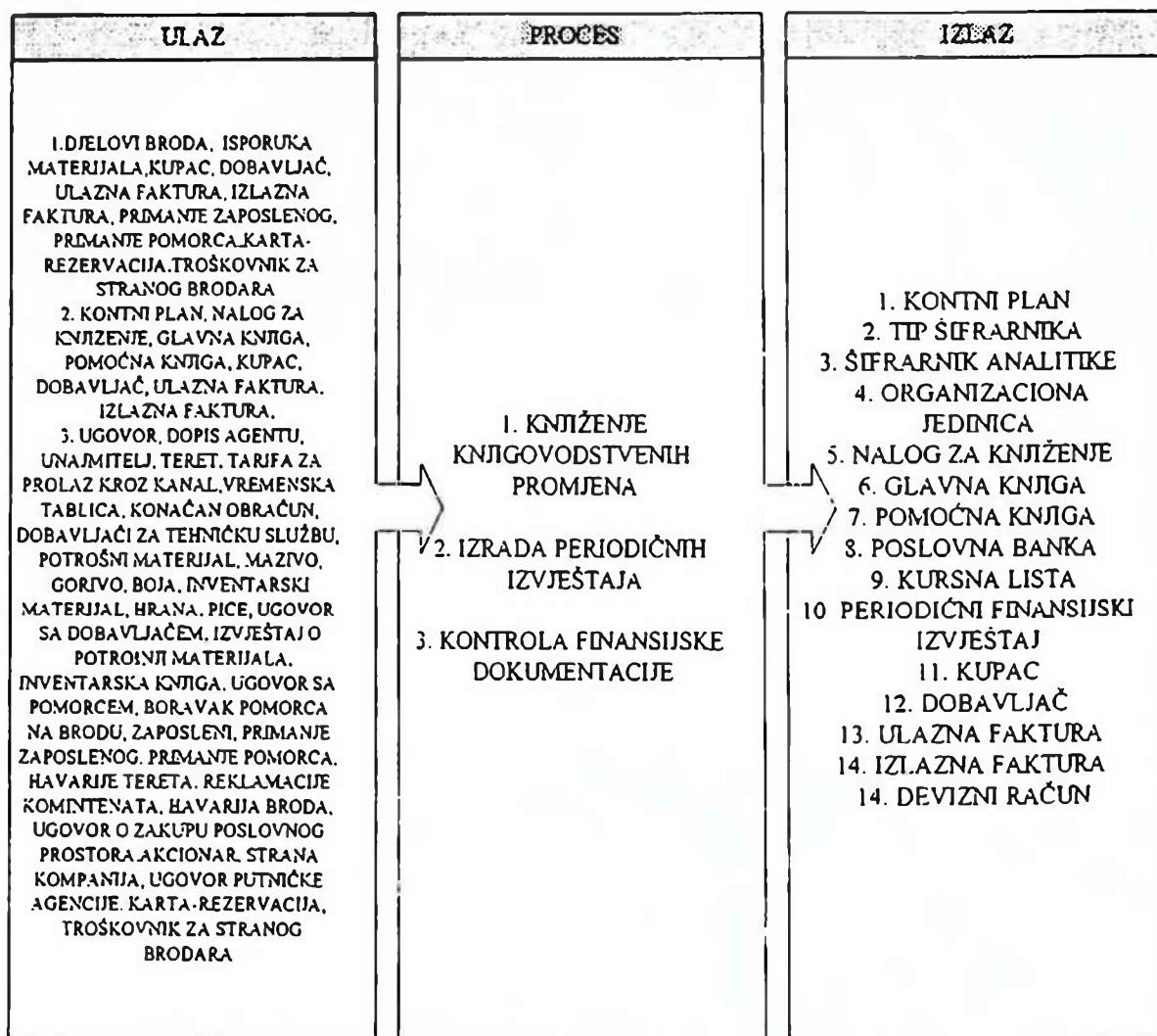
Slika 7. Detaljni dijagram Poslovne aktivnosti



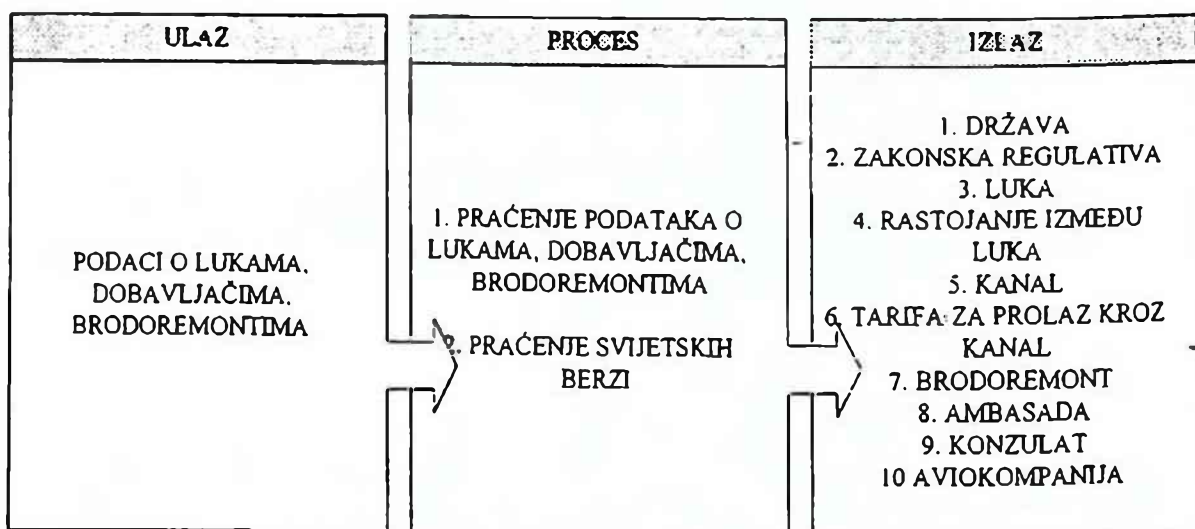
Slika 8. Detaljni dijagram Brodovi



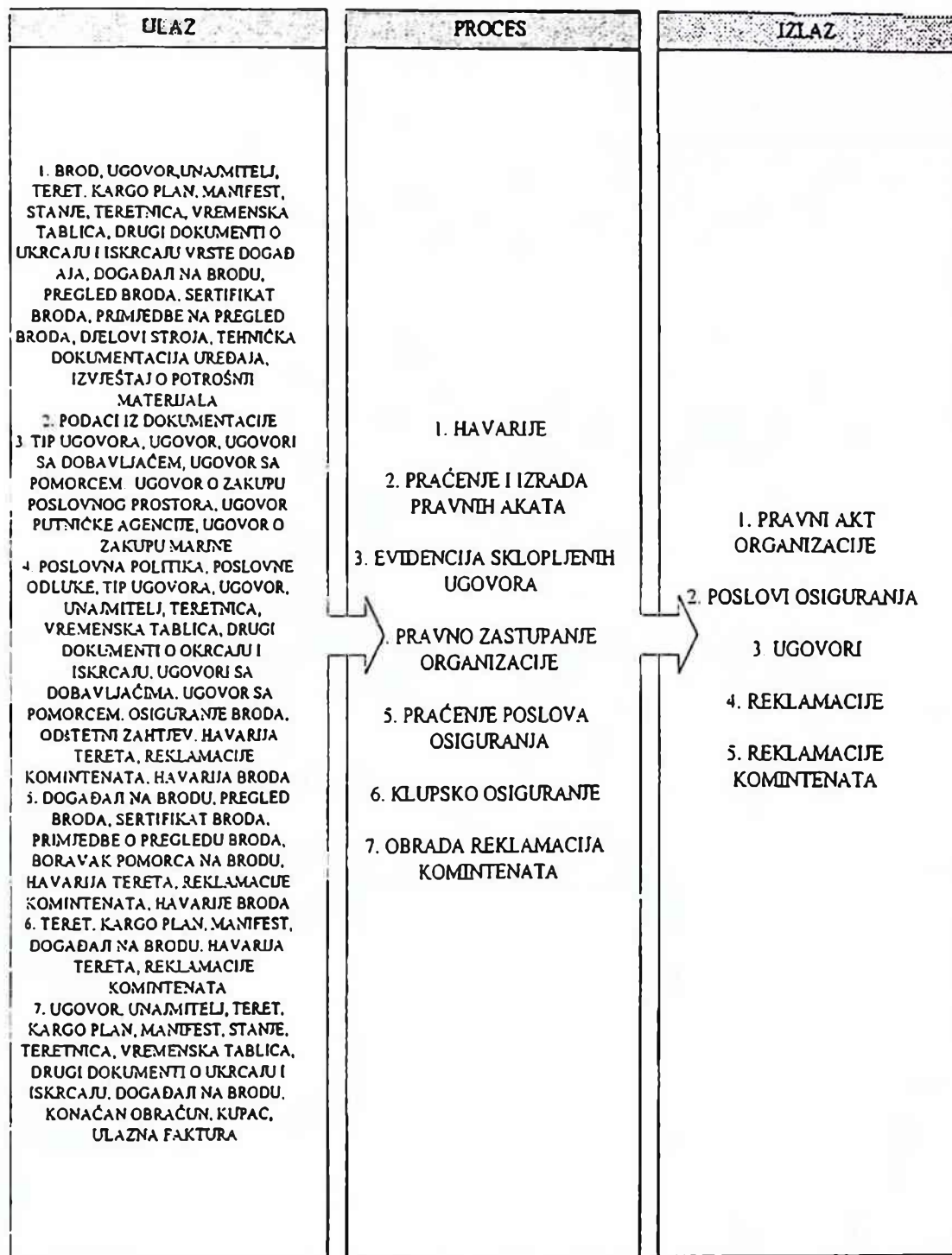
Slika 9. Detaljni dijagram Nekretnine



Slika 10. Detaljni dijagram Finansije



Slika 11. Detaljni dijagram Berza informacija



Slika 12. Detaljni dijagram Pravni poslovi i poslovi osiguranja

Likvidatura predstavlja centralni modul podsistema finansije za kontrolu svih knjigovodstvenih relevantnih podataka. Osim toga ovdje se automatski storniraju dokumenta, a u okviru ovog dijela postoje izvještaji o tome da li postoje neobrađena dokumenta i dokumenata koji kasne, što se u brogarskoj organizaciji vrlo često i dešava, a što sada omogućava disciplinu u obradi dokumenata.

Knjigovodstvo treba da automatizuje vođenje finansijskog knjigovodstva i povezuje module automatskog kreiranja naloga za knjiženje i omogućavanje pretraživanja, knjiženje i storniranje naloga. Na kraju knjigovodstvene godine moguće je podesiti sistem tako da automatski generiše nalog koji se prenosi na početno stanje u novu godinu. Osim toga ovaj modul bi trebao da vrši izradu bilansa i omogućavanje prikaza sintetičkih, analitičkih i subanalitičkih kartica u vidu otvorenih stavki. Funkcija popisa omogućava štampanje praznih popisnih lista, unos popisanog stanja i izvještaje o višku i manjku. Prilikom popisa se unosi vrijeme što omogućava neprekidanje rada prilikom obavljanja popisa. Izvještaji sadrže glavnu knjigu, zaključni list, dnevnik, bilans uspjeha i bilans stanja. Kontrolni plan treba da pokrije najsloženije poslovne sisteme. Ključ bilo koje tabele u sistemu može nakon jednostavne intervencije administratora baze da postane analitika u subanalitičkom kontu.

Brodovi - omogućava aktiviranje i oruđenje osnovnih sredstava, obračun amortizacije i revalorizacije osnovnih sredstava u prvom redu brodova i opreme, pregled osnovnih sredstava po raznim osnovama, osobine brodova, kapacitete, karakteristike, broj obavljenih putovanja, broj članova posade na određenim brodovima i ostale podatke.

Plate - vrši obračun plata radnika na kopnu u brogarskoj organizaciji, ali i obračun plata radnika na brodu. Tu se unose podaci o radnicima, koeficijenti, radni sati i prekovremeni radni sati, bolovanja, godišnji odmori i sl.

Evidencije - prati evidenciju troškova na brodu pri čemu se tu uračunavaju troškovi goriva, hrane i vode, maziva i sl.

Plaćanje - služi za kontrolu finansijskih sredstava brogarske organizacije kako domaćim, tako i deviznim plaćanjima brogarske organizacije.

Likvidnost - omogućava praćenje dnevne, kratkoročne i srednjoročne likvidnosti brogarske organizacije i predstavlja osnovu za preduzimanje akcija na optimizaciji finansijskih resursa.

```
% program rasporedjivanja procesi /organizacione jedinice
% autor: Sonja Klenak
% m - broj procesa
% n - broj organizacionih jedinica
% c - matrica efikasnosti (mxn)
% op - broj primarnih aktivnosti po organizacionoj jedinici
% oz - broj znacajnih aktivnosti po organizacionoj jedinici
% om - broj marginalnih aktivnosti po organizacionoj jedinici
% pp =1 broj primarnih aktivnosti po svakom procesu moze biti 1
% pz - broj znacajnih aktivnosti po procesu
% pm - broj marginalnih aktivnosti po procesu
% ovo su ulazni podaci
clear
op=[6 3 6 4 3 4 6 2 3 3 2 ];
```

```

pz=[2; 1; 1;3; 1; 2; 2; 1; 3; 4;1;2;3;2;2;1;2;3;4;5; 3;4; 5;6;7];
pm=[1;2; 3;1;4 ;1; 3;1;5;3;1;2;1;2;1;1;3;4;2;7;3;2;3;4;2];
c=[2 39 4 5 5 7 6 7 8 9 8 ;
  3 8 6 5 7 8 9 6 5 4 9;
  7 33 2 6 8 11 5 6 6 6 7;
  3 29 3 2 5 4 3 2 9 15 4;
 12 23 24 12 7 8 9 6 5 7 5;
  5 6 7 47 3 5 2 8 1 16 9;
 14 19 15 10 13 18 6 3 9 22 12;
 38 23 16 13 12 32 43 2 3 5 14;
  4 66 7 8 9 6 7 8 9 7 18;
 33 1 7 8 9 4 6 54 21 9 15;
  1 10 71 7 8 9 54 4 41 10 14;
 35 11 17 8 19 4 4 4 2 9 18;
 38 11 7 18 9 4 14 4 47 10 17;
  3 61 71 8 19 14 14 4 2 19 20;
 31 1 7 18 19 4 41 41 2 9 12;
 33 1 7 8 9 14 16 4 21 9 43;
  1 10 1 7 28 9 54 41 41 10 54;
 35 1 17 8 19 24 4 41 2 9 23;
  4 6 7 8 69 6 7 8 9 7 22;
 31 19 7 8 9 4 4 41 2 9 19;
  4 31 7 8 9 33 6 4 21 9 15;
  1 10 1 7 8 9 54 4 41 10 14;
 35 31 17 8 19 4 4 4 2 9 18;
 38 11 7 18 9 4 14 4 2 10 17;
  3 61 7 8 19 14 14 4 2 19 20];
cc=c; cl=c; c2=c;
[m,n]=size(c);
x=zeros(m,n); y=zeros(m,n); z=zeros(m,n);
for i=1:m
    pp(i)=1;
end;

for i=1:m primar; end;
for i=1:m if pz(i)==0 for j=1:n y(i,j)=0; cl(i,j)=0; end; end; end;
for i=1:m znacaj; end;
for i=1:m if pm(i)==0 for j=1:n z(i,j)=0; c2(i,j)=0; end; end; end;
for i=1:m margin; end;
x, y, z
f=0;
for i=1:m
    for j=1:n
        f=f+x(i,j)*cc(i,j)+y(i,j)*cc(1,j)+z(i,j)*cc(i,j);
    end;
end;
f

```

Rješenje:

x =

0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

y=

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

f=

2196

PODACI POTREBNI ZA DIGITALIZACIJU DOKTORSKE DISERTACIJE

Ime i prezime autora: Sonja Pravilović

Godina rođenja: 1966

E-mail: ksonja@t-com.me

Organizaciona jedinica Univerziteta Crne Gore:

Naslov doktorske disertacije:

Informaciona tehnologija u funkciji efikasnog upravljanja brodarskom organizacijom

Prevod naslova na engleski jezik:

Datum odbrane:

Signatura u Univerzitetskoj biblioteci¹:

Naslov, sažeci, ključne riječi (priložiti dokument sa podacima potrebnim za unos doktorske disertacije u Digitalni arhiv Univerziteta Crne Gore):

Izjava o korišćenju (priložiti potpisanu izjavu):

Napomena:

PODACI POTREBNI ZA UNOS DOKTORSKE DISERTACIJE U DIGITALNI

¹ Podatak o signaturi (lokaciji) može ispuniti biblioteka organizacione jedinice/Univerzitetska biblioteka

ARHIV UNIVERZITETA CRNE GORE

Prevod naslova disertacije na engleski jezik:

Mentor i članovi komisija (za ocjenu i odbranu):

Sažetak²:

Sažetak na engleskom (njemačkom ili francuskom) jeziku:

Ključne riječi:

Ključne riječi na engleskom jeziku:

Naučna oblast/uža naučna oblast:

Naučna oblast/uža naučna oblast na engleskom jeziku:

Ostali podaci:

² Ukoliko je predviđeni prostor za polja Sažetak, Sažetak na engleskom jeziku, Ključne riječi i Ključne riječi na engleskom jeziku nedovoljan, priložiti ih u posebnom prilogu.

IZJAVA O KORIŠĆENJU

Ovlašćujem Univerzitetsku biblioteku da u Digitalni arhiv Univerziteta Crne Gore unese doktorsku disertaciju pod naslovom

Informaciona tehnologija u funkciji efikasnog upravljanja brodarskom organizacijom

koja je moj autorski rad.

Doktorska disertacija, pohranjena u Digitalni arhiv Univerziteta Crne Gore, može se koristiti pod uslovima definisanim licencom Kreativne zajednice (Creative Commons), za koju sam se odlučio/la³.

Autorstvo

Autorstvo – bez prerada

Autorstvo – dijeliti pod istim uslovima

Autorstvo – nekomercijalno

Autorstvo – nekomercijalno – bez prerada

Autorstvo – nekomercijalno – dijeliti pod istim uslovima

Potpis autora



U Tivtu, 24.06.2022.

³ Odabрати (čekirati) jednu od šest ponuđenih licenci (kratak opis licenci dat je na poledini ovog priloga)

Autorstvo

Licenca sa najširim obimom prava korišćenja. Dozvoljavaju se prerade, umnožavanje, distribucija i javno saopštavanje djela, pod uslovom da se navede ime izvornog autora (onako kako je izvorni autor ili davalac licence odredio).

Djelo se može koristiti i u komercijalne svrhe.

Autorstvo – bez prerada

Dozvoljava se umnožavanje, distribucija i javno saopštavanje djela, pod uslovom da se navede ime izvornog autora (onako kako je izvorni autor ili davalac licence odredio). Djelo se ne može mijenjati, preoblikovati ili koristiti u drugom djelu.

Licenca dozvoljava komercijalnu upotrebu djela.

Autorstvo – dijeliti pod istim uslovima

Dozvoljava se umnožavanje, distribucija i javno saopštavanje djela, pod uslovom da se navede ime izvornog autora (onako kako je izvorni autor ili davalac licence odredio). Ukoliko se djelo mijenja, preoblikuje ili koristi u drugom djelu, prerade se moraju distribuirati pod istom ili sličnom licencom.

Ova licenca dozvoljava komercijalnu upotrebu djela i prerada. Slična je softverskim licencama, odnosno licencama otvorenog koda.

Autorstvo – nekomercijalno

Dozvoljavaju se prerade, umnožavanje, distribucija i javno saopštavanje djela, pod uslovom da se navede ime izvornog autora (onako kako je izvorni autor ili davalac licence odredio).

Komercijalna upotreba djela nije dozvoljena.

Autorstvo – nekomercijalno – bez prerada

Licenca kojom se u najvećoj mjeri ograničavaju prava korišćenja djela. Dozvoljava se umnožavanje, distribucija i javno saopštavanje djela, pod uslovom da se navede ime izvornog autora (onako kako je izvorni autor ili davalac licence odredio). Djelo se ne može mijenjati, preoblikovati ili koristiti u drugom djelu.

Komercijalna upotreba djela nije dozvoljena.

Autorstvo – nekomercijalno – dijeliti pod istim uslovima

Dozvoljava se umnožavanje, distribucija, javno saopštavanje i prerada djela, pod uslovom da se navede ime izvornog autora (onako kako je izvorni autor ili davalac licence odredio). Ukoliko se djelo mijenja, preoblikuje ili koristi u drugom djelu, prerada se mora distribuirati pod istom ili sličnom licencom.

Djelo i prerade se ne mogu koristiti u komercijalne svrhe.